

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular							
<b>Unidad de aprendizaje:</b> <b>Evolución</b>				<b>Ciclo de formación:</b> Profesional <b>Eje general de formación:</b> Teórico-técnica <b>Área de conocimiento:</b> Químico Biológicas <b>Semestre:</b> 5			
<b>Elaborada por:</b> Dr. Armando Hernández Mendoza <b>Actualizada por:</b> Dr. Armando Hernández Mendoza				<b>Fecha de elaboración:</b> enero 2017 <b>Fecha de revisión y actualización:</b> febrero 2021			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Créditos:</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje:</b>	<b>Modalidad :</b>
EV29CP0 50010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórico	Escolarizada
<b>Plan (es) de estudio en los que se imparte:</b> Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Presentación:</b> Se analizan las teorías evolutivas y los mecanismos de la evolución orgánica. Esta unidad de aprendizaje es importante en la formación del estudiantado ya que le permite comprender la estructura y funcionamiento de los seres vivos en el contexto de su historia evolutiva.
<b>Propósito:</b> Comprenda los procesos de causales de evolución comprendiendo los mecanismos de los cambios adaptativos a nivel de las poblaciones así como el surgimiento y establecimiento de nuevas especies para descubrir los patrones resultantes de la micro y macro evolución con un análisis crítico y objetivo de las evidencias actuales, en función del conocimiento científico actualizado.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso.</b>
<b>Competencias genéricas:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.</li><li>● CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li><li>● CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>
<b>Competencias específicas:</b>

- CE7 Selecciona modelos teóricos que se adapten de mejor manera a la descripción de las propiedades fisicoquímicas de algún sistema de interés mediante la integración de conocimientos físico-matemáticos y químico-biológicos con base en su naturaleza, para aplicar el método científico contribuyendo a la generación y aplicación de conocimiento de frontera, con responsabilidad ética y social.
- CE12 Aplica bases teóricas adquiridas mediante el estudio de la literatura científica especializada para la ejecución de proyectos de investigación encaminados a generar conocimientos en el área de la bioquímica, biología molecular y celular, así como en áreas de aplicación del conocimiento, con carácter colaborativo y transdisciplinar.
- CE17 Aplica conceptos de evolución básicos mediante ejercicios teóricos y prácticos para entender y reconocer los mecanismos evolutivos en un ámbito dinámico, en un marco científico y con responsabilidad ética.

## CONTENIDOS

<b>Bloques:</b>	<b>Temas:</b>
1. Historia del pensamiento evolutivo.	1.1 Introducción a la Teoría de la Evolución. 1.2 La Teoría de la Evolución de Darwin-Wallace. 1.3 La genética mendeliana y la síntesis evolutiva de inicios del Siglo XX. 1.4 Entendiendo el pensamiento evolutivo: Ejemplos clásicos
2. El árbol de la vida.	2.1 El árbol de la vida <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Conceptos básicos de homología y analogía</li> <li>2.1.2 Taxonomía numérica y métodos de reconstrucción filogenética (fenogramas y cladogramas).</li> <li>2.1.3 Comparación entre secuencias de proteínas, secuencias ortólogas y parólogas y relojes moleculares.</li> </ul>
3. Variación genética y genética de Poblaciones.	3.1 Conceptos básicos de población y variación genética. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Mutación y Marcadores genéticos.</li> <li>3.1.2 Dinámica y modelos poblacionales, el equilibrio de Hardy-Weinberg.</li> </ul>

	<p>3.1.3 Evolución neutral a nivel molecular de Kimura.</p>
<p>4. Mecanismos de Evolución y Especiación.</p>	<p>4.1 Selección en la Evolución</p> <p>4.1.1 Selección Natural y artificial.</p> <p>4.1.2 Deriva génica</p> <p>4.1.3 Selección sexual</p> <p>4.1.4 Migración</p> <p>4.1.5 Recombinación</p> <p>4.2 Especiación y coevolución.</p> <p>4.2.1 Definición de especie.</p> <p>4.2.2 Mecanismos de especiación.</p> <p>4.2.3 Surgimiento y extinción de especies.</p> <p>4.2.4 Conceptos básicos de coevolución.</p>
<p>5. La vida en la tierra desde una perspectiva evolutiva.</p>	<p>5.1 Historia de la vida en la Tierra.</p> <p>5.1.1 Eras geológicas y datación isotópica.</p> <p>5.1.2 Deriva continental y biogeografía.</p> <p>5.1.3 La teoría del origen de la vida en la Tierra de Oparin-Haldane. Los experimentos de Miller y Urey.</p> <p>5.1.4 El origen de los procariontes y las consecuencias ecológicas.</p> <p>5.1.5 El origen de las células eucariontes. La teoría endosimbiótica de Margulis y endomembranal de Marker.</p> <p>5.1.6 De clonas asexuales a poblaciones sexuales.</p> <p>5.1.7 Recorrido por la evolución de los seres vivos: de monera a protistas, fungi, plantae y animalia.</p> <p>5.1.8 El origen y evolución del <i>Homo sapiens</i>.</p>
<p>6. Apéndice: Artículos selectos en Evolución.</p>	<p>6.1 Aspectos aplicados y ejemplos particulares: Selección de artículos científicos.* (Estos artículos pueden ser usados a lo largo del semestre conforme se toquen los temas de interés).</p> <p>6.1.1 Ejemplos de cómo la Evolución se ve reflejada en estudios realizados en bacterias,</p>

	<p>eucariontes, plantas, peces, artrópodos, tetrápodos, aves, mamíferos, etc.</p> <p>6.1.2 Ejemplos donde se han diseñado experimentos para demostrar diversos conceptos de la Teoría de la Evolución.</p>
--	--

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

<b>Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)</b>			
Aprendizaje basado en problemas	( X )	Nemotecnia	( )
Estudios de caso	( X )	Análisis de textos	( X )
Trabajo colaborativo	( X )	Seminarios	( X )
Plenaria	( )	Debate	( X )
Ensayo	( )	Taller	( )
Mapas conceptuales	( )	Ponencia científica	( )
Diseño de proyectos	( )	Elaboración de síntesis	( )
Mapa mental	( )	Monografía	( )
Práctica reflexiva	( )	Reporte de lectura	( X )
Trípticos	( )	Exposición oral	( X )
Otros			
<b>Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)</b>			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	( X )	Experimentación (prácticas)	( )
Debate o Panel	( X )	Trabajos de investigación documental	( X )
Lectura comentada	( X )	Anteproyectos de investigación	( )
Seminario de investigación	( )	Discusión guiada	( X )
Estudio de Casos	( )	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	( )
Foro	( )	Actividad focal	( )
Demostraciones	( )	Analogías	( )
Ejercicios prácticos (series de problemas)	( X )	Método de proyectos	( )

Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	( X )	Actividades generadoras de información previa	( )
Organizadores previos	( )	Exploración de la web	( X )
Archivo	( )	Portafolio de evidencias	( )
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	( X )	Enunciado de objetivo o intenciones	( )
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
Exámenes parciales	80 %
Participación en clase	5 %
Tarea	5 %
Exposiciones	10 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### **PERFIL DEL PROFESORADO**

Maestría o doctorado en Biología o áreas afines Conocimiento de herramientas que permitan realizar análisis filogenéticos
--

### **REFERENCIAS**

<p><b>Básicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Douglas J. Futuyma and Mark Kirkpatrick, <i>Evolution</i>. Fourth Edition. Sunderland (Massachusetts): Sinauer Associates, 2017</li> <li>- Scott Freeman and Jon C. Herron, <i>Evolutionary Analysis</i>, Global Edition, Pearson, 2017</li> <li>- Donald R Prothero, <i>Evolution: What the Fossils Say and Why It Matters</i>. Columbia University Press, 2017</li> </ul>
<p><b>Complementarias:</b></p> <p>Kardong, K. V. 2007. <i>An Introduction to biological evolution</i>. 2a edición. Ed. McGraw-Hill Science.</p> <p>Ridley, M. 2003. <i>Evolution</i>. 3a edición. Ed. Wiley-Blackwell.</p> <p>Stearns, S. y Hoekstra, R. 2005. <i>Evolution</i>. 2a edición. Ed. Oxford University Press.</p> <p>Oparin. <i>The Origin of Life on Earth</i>.</p> <p>Darwin. <i>The Origin of Species based on Natural Selection</i>.</p>
<p><b>Otras:</b> Artículos y otros materiales orientados por el profesor.</p>