

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Dinámica Celular (CIDC) Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas (IICBA)							
Plan de estudios: Licenciatura en Ciencias Área Terminal en Bioquímica y Biología Molecular							
Unidad de aprendizaje: Evolución				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Químico Biológicas Semestre: 5			
Elaborada por: Dr. Armando Hernández Mendoza Actualizada por: Dr. Armando Hernández Mendoza				Fecha de elaboración: enero 2017 Fecha de revisión y actualización: febrero 2021			
Clave:	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad :
EV28CP0 50010	5	0	5	10	Obligatoria	Teórico	Escolarizada
Plan (es) de estudio en los que se imparte: Licenciatura en Ciencias Área Terminal Bioquímica y Biología Molecular							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: 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.
Propósito: 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.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
• CG2 Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo. • CG5 Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • CG14 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Competencias específicas:
• 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

Bloques:	Temas:
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 2.1.1 Conceptos básicos de homología y analogía 2.1.2 Taxonomía numérica y métodos de reconstrucción filogenética (fenogramas y cladogramas). 2.1.3 Comparación entre secuencias de proteínas, secuencias ortólogas y parálogas y relojes moleculares.
3. Variación genética y genética de Poblaciones.	3.1 Conceptos básicos de población y variación genética. 3.1.1 Mutación y Marcadores genéticos. 3.1.2 Dinámica y modelos poblacionales, el equilibrio de Hardy-Weinberg. 3.1.3 Evolución neutral a nivel molecular de Kimura.
4. Mecanismos de Evolución y Especiación.	4.1 Selección en la Evolución 4.1.1 Selección Natural y artificial. 4.1.2 Deriva génica 4.1.3 Selección sexual 4.1.4 Migración 4.1.5 Recombinación 4.2 Especiación y coevolución. 4.2.1 Definición de especie. 4.2.2 Mecanismos de especiación. 4.2.3 Surgimiento y extinción de especies. 4.2.4 Conceptos básicos de coevolución.
5. La vida en la tierra desde una perspectiva evolutiva.	5.1 Historia de la vida en la Tierra. 5.1.1 Eras geológicas y datación isotópica. 5.1.2 Deriva continental y biogeografía. 5.1.3 La teoría del origen de la

	vida en la Tierra de Oparin-Haldane. Los experimentos de Miller y Urey. 5.1.4 El origen de los procariontes y las consecuencias ecológicas. 5.1.5 El origen de las células eucariontes. La teoría endosimbiótica de Margulis y endomembranal de Marker. 5.1.6 De clonas asexuales a poblaciones sexuales. 5.1.7 Recorrido por la evolución de los seres vivos: de monera a protistas, fungi, plantae y animalia. 5.1.8 El origen y evolución del <i>Homo sapiens</i>.
6. Apéndice: Artículos selectos en Evolución.	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). 6.1.1 Ejemplos de cómo la Evolución se ve reflejada en estudios realizados en bacterias, eucariontes, plantas, peces, artrópodos, tetrápodos, aves, mamíferos, etc. 6.1.2 Ejemplos donde se han diseñado experimentos para demostrar diversos conceptos de la Teoría de la Evolución.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
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			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
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

Criterios	Porcentaje
Exámenes parciales	80 %
Participación en clase	5 %
Tarea	5 %
Exposiciones	10 %
Total	100 %

PERFIL DEL PROFESORADO

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

REFERENCIAS

Básicas: - Douglas J. Futuyma and Mark Kirkpatrick, <i>Evolution</i>. Fourth Edition. Sunderland (Massachusetts): Sinauer Associates, 2017 - Scott Freeman and Jon C. Herron, <i>Evolutionary Analysis</i>, Global Edition, Pearson, 2017 - Donald R Prothero, <i>Evolution: What the Fossils Say and Why It Matters</i>. Columbia University Press, 2017
Complementarias: Kardong, K. V. 2007. <i>An Introduction to biological evolution</i> . 2a edición. Ed. McGraw-Hill Science. Ridley, M. 2003. <i>Evolution</i> . 3a edición. Ed. Wiley-Blackwell. Stearns, S. y Hoekstra, R. 2005. <i>Evolution</i> . 2a edición. Ed. Oxford University Press. Oparin. The Origin of Life on Earth. Darwin. The Origin of Species based on Natural Selection.
Otras: Artículos y otros materiales orientados por el profesor.