

PROGRAMA ANALÍTICO DE EVOLUCIÓN

1. Datos de identificación:	
• Nombre de la institución y de la dependencia	Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Biológicas Programa Educativo
• Nombre de la unidad de aprendizaje	Evolución
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	72
• Horas extra aula totales	18
• Modalidad	Escolarizada
• Tipo de periodo académico	7° Semestre
• Tipo de Unidad de aprendizaje	Obligatoria
• Área Curricular	ACFP
• Créditos UANL	3
• Fecha de elaboración	15/05/2012
• Fecha de última actualización	18/04/2016
• Responsable (s) del diseño:	Dra. Susana Favela Lara

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje de Evolución se encarga de entender y analizar los diferentes mecanismos evolutivos que operan y han dado forma a los diferentes grupos de organismos, nos brinda una visión general de la biología evolutiva y sus dos componentes principales, la microevolución y macroevolución. La primer etapa inicia con un reconocimiento de las teorías evolutivas a través del tiempo, los conceptos y principios básicos de la evolución y principios sobre filogenia. La segunda

etapa identifica los mecanismos microevolutivos que causan variación a nivel de población y de especies, la tercer etapa identificar los procesos macroevolutivos que ocurren arriba del nivel de especies y a gran escala.

3. Propósito(s)

La UA permite entender los principios generales de la evolución, el origen y diversificación de los diferentes grupos de organismos, además explica las causas de los cambios evolutivos que actúan sobre ellos y los principales mecanismos evolutivos que los han caracterizado. Permite analizar los fundamentos y procesos evolutivos que explican la diversidad biológica. Esta UA transmite el conocimiento de tecnologías para valorar las teorías evolutivas con vías al conocimiento y manejo de la biodiversidad para la planeación de estrategias de desarrollo sustentable.

Para lograr lo anterior esta UA requiere de los conocimientos previos de Biología su historia y filosofía así como conceptos básicos de las Ciencias Biológicas y el ambiente, de Genética al analizar los conceptos y mecanismos de la herencia y variación de los caracteres en los seres vivos. La UA permite comprender, e integrar información de Unidades posteriores como Biosistemática para analizar y aplicar las corrientes y métodos de la sistemática para la construcción de la filogenia.

4. Enunciar las competencias del perfil de egreso

a. Competencias Generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

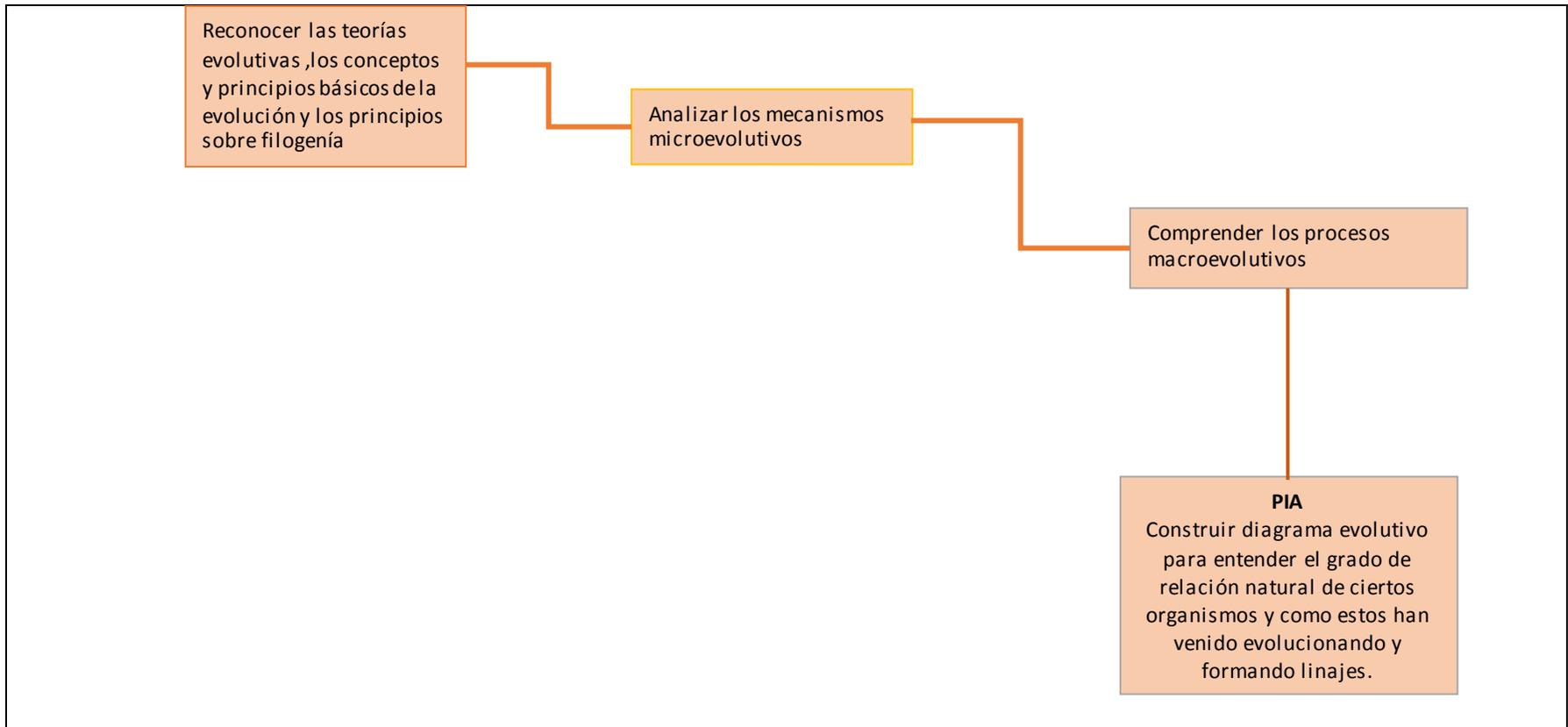
10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

3. Aplicar las teorías evolutivas de manera holística para el conocimiento y manejo de la biodiversidad para el desarrollo sustentable.

5. Representación gráfica:



6. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje

FASE I. Una visión sobre la Biología Evolutiva

FASE II. Mecanismos microevolutivos

FASE III. Procesos macroevolutivos

(1) Elementos de competencias.

FASE I. Interpretar los conceptos básicos de la evolución en las diferentes teorías evolutivas para tener un marco de referencia más amplio de la biología evolutiva.

Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
<p>1. PIA I: Reporte sobre la morfología del grupo de organismos a investigar</p> <p>2. Examen I</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el reporte deberán explicar los criterios de selección del grupo de organismos y la problemática taxonómica - Identificar las características morfológicas del grupo de organismos seleccionados por el estudiante - Mostrar la congruencia con el contenido - El reporte debe contener: Introducción, Metodología y resultados. - Originalidad y Creatividad 	<p>El profesor expondrá los conceptos básicos de la evolución y las diferentes teorías evolutivas e introducirá las bases teóricas de la filogenia.</p> <p>Ayudado con ilustraciones para ejemplificar el tema.</p> <p>Actividad: Teorías evolutivas. Se le designará a cada equipo una teoría evolutiva y se llevará a cabo un debate en el salón de clases, en donde argumente a favor de su teoría y en contra de las demás teorías.</p> <p>Retroalimentación de la primer etapa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Evolución • Historia “<i>Arbol de la Vida</i>” - La evolución son cambios frecuentes de los linajes a través del tiempo - Los linajes son como árboles o como telarañas - Los organismos se clasifican por sus relaciones NO por sus similitudes - Teorías evolutivas antes de Darwin - Charles Darwin - Teorías evolutivas después de Darwin - Teoría sobre la 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos • Computadora • Infocus • Libros especializados • Artículos científicos • Base de datos

	<p>- Mostrar referencias bibliográficas y cumplir en forma</p>		<p>síntesis evolutiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencias Evolutivas • Conceptos básicos de la evolución - Descendencia con modificación - Mutaciones - Alelos - Variación genotípica - Variación fenotípica - Selección natural - Adaptación - Nuevas especies • Introducción a la Filogenia • Propuestas filogenéticas • Términos y conceptos • Organismos y grupos de organismos 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Historia filogenética y evolución • Atributos de los organismos 	
<p>(2) Elementos de competencias. FASE II. Identificar los mecanismos microevolutivos para entender como actúan dentro de las poblaciones generando variación a nivel de especie.</p>				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
<p>1. PIA II. Reporte sobre la búsqueda de caracteres genéticos que identifican al grupo de organismos seleccionados</p> <p>2. Examen II</p>	<p>- En el reporte deberán seleccionar las secuencias genéticas (genes) en las bases de datos del grupo de organismos seleccionados</p> <p>- Congruencia con el contenido</p> <p>-Originalidad y Creatividad</p> <p>- El reporte debe contener: Introducción, Metodología y</p>	<p>El profesor expondrá los temas relacionados con los mecanismos microevolutivos que ocurren a nivel de especie. Apoyado con ilustraciones para ejemplificar el tema.</p> <p>El alumno seleccionara un mecanismo evolutivo a investigar, basándose en un artículo científico que contenga información sobre dicho mecanismo redactara un ensayo sobre el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos microevolutivos como fuente de variación genética - Mutaciones: origen de las mutaciones, mutaciones genéticas, tipos de mutaciones, importancia de las mutaciones dentro de las poblaciones - Deriva Genética: frecuencia alélica, efecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos • Computadora • Infocus • Libros especializados • Artículos científicos • Base de datos

	<p>resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostrar referencias bibliográficas y cumplir en forma 	<p>tema.</p> <p>Retroalimentación de la segunda Etapa</p>	<p>fundador, cuello de botella</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flujo genético: estructura de la población, interacciones con otras fuentes evolutivas - Selección natural y Adaptación: definición de selección natural, tipos de selección natural, definición de adaptación, reconociendo las adaptaciones - Recombinación • Análisis filogenéticos - Manjeo de las bases de datos (NCBI, EMBL) para la obtención de la información 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de programas genéticos (softwares: CLUSTAL X, Muscle), utilizados en la alineación de secuencias - Manejo de programas (Softwares: MEGA) genéticos utilizados en las inferencias filogenéticas, basados en distancia, máxima parsimonia y máxima verosimilitud. 	
<p>(3) Elementos de competencias.</p> <p>FASE III. Identificar los procesos macroevolutivos que ocurren arriba del nivel de especies para entender las grandes transformaciones como origen y diversidad y extinción de los organismos.</p>				
Evidencias de aprendizaje (2)	Criterios de desempeño (3)	Actividades de aprendizaje (4)	Contenidos (5)	Recursos (6)
1. PIA III: Reporte global con la	- En el reporte	El expositor expondrá los temas relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Origen de las especies 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales

<p>información morfológica y filogenética del grupo de organismos seleccionados</p> <p>2. Examen III</p>	<p>deberán alinear las secuencias genética para realizar el análisis evolutivo del grupo de organismos seleccionados</p> <p>Construcción del árbol filogenético</p> <p>- El reporte debe contener: Introducción, Metodología, Resultados, Discusiones y Conclusiones</p> <p>- Mostrar referencias bibliográficas y cumplir en forma</p> <p>Congruencia con el contenido</p> <p>Originalidad y Creatividad</p>	<p>con los procesos macroevolutivos en un contexto a gran escala. Apoyado con ilustraciones para ejemplificar el tema.</p> <p>Los alumnos por equipos harán exposiciones orales en donde presenten temas relevantes y de preocupación desde un punto de vista biológico-evolutivo.</p> <p>Retroalimentación global</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Que es especie? - Barreras al flujo genético - Barreras geográficas - Barreras reproductivas • El origen de las barreras de aislamiento - Como se forman las especies - Aislamiento geográfico • Mecanismos macroevolutivos - Motores de la macroevolución - Especiación - Extinción • Tazas evolutivas del origen y la extinción • Ilustraciones de árboles • Árboles de filogenéticos • Arboles de 	<p>didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Infocus • Libros especializados • Artículos científicos • Base de datos
--	---	---	--	---

			genes <ul style="list-style-type: none"> • Representando la evolución de los caracteres en los árboles • Otro tipo de terminología sobre árboles • Construcción y evaluación de los árboles 	
--	--	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS/FASES/PARCIAL			TOTAL (%)
	I	II	III	
Producto integrador	15 Reporte sobre la taxonomía de un grupo de organismos a investigar	15 Reporte sobre la genética del grupo de organismos seleccionado	30 Reporte sobre la taxonomía, la genética y la evolución del grupo de organismos investigado	60
Examen teórico	10	15	15	40
TOTAL	25	30	45	100

8. Producto integrador: La unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético).
El alumno seleccionara un grupo de organismos, accesará a las bases de datos geneticas (NCBI, EMBL). Analizara las bases de datos obtenidos utilizando el programa MEGA, previamente explicado en clase para construir un árbol filogenético en donde interpretara las relaciones evolutivas del linaje o grupo de organismos previamente seleccionados.

Producto integrador:

Reporte de resultados de un grupo de organismos, analizados desde un punto de vista morfológico y evolutivo

Instrucciones	<ol style="list-style-type: none">1. El estudiante selecciona un grupo de organismos a investigar2. Realizar individualmente la búsqueda de información correspondiente y realizar la planeación3. Enviar al facilitador la planeación argumentada para revisión.3. Una vez retroalimentada, implementar la planeación argumentada en el aula.4. Elaboración del reporte con base en los criterios de evaluación.5. Entrega del reporte en plataforma NEXUS
Valor	Total: 60%
	<p>El formatos de los producto integradores parciales será:</p> <p>Presenta una portada Institucional (UANL/FCB) en la que se identifica el nombre el nombre del reporte y el alumno que realizo el PIA.</p> <p>Cuerpo del escrito: Letra Arial 12, interlineado 1.5</p> <p>REPORTE ESCRITO</p>

Criterios de evaluación	<p>Contiene ordenadamente: Título, Introducción, Antecedentes, Objetivos, Metodología, Resultados, Discusiones, Conclusiones y Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título. • Introducción • Antecedentes • Objetivos • Metodología • Resultados • Discusiones • Conclusiones • Literatura Citada <p>Respetar la calendarización para subir a la plataforma Nexus.</p>
Modalidad	Colaborativo: Individual
Medio de entrega	Plataforma Nexus.

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).
- Barton N.H.; D.E-G. Briggs, J.A. Eisen, D.B. Goldstein and N.H. Patel. **Evolution**. 2007. Cold spring Harbor Laboratory Press. 811 pags.
 - **Bell Graham. The evolution of life. Oxford University Press. 465 pag.**
 - Futuyma D.J. Evolution. 2013. Third edition. Sinauer Asociation, INC. 603 pags
 - Judd, Ws; C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens, M.J. Donoghue. 2008. Plant Systematics: A phylogenetics approach. Sinauer Associates INC. 611 pags

- Ridley Mark. **Evolution**. 2004. Tercera edición. Blackwell Publishing. 733 pags
- Wiley, E.O., Bruce S. Lieberman. 2011. Phylogenetics: Theory and practice of phylogenetics systematics. 2011. Wiley-Blackwell. 406 pags.
- Zimmer C., Emler ,Douglas. Evolution: making sense of life. 2015. Seconf edition. Publisher: Roberts & Company 720 pags.
- Base de datos electrónica NCBI National Center for Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Base de datos BOLD Sistem. The barcode of life. <http://www.boldsystems.org/>
- Base de datos de la UANL (Biblioteca digital) <http://www.codice.uanl.mx/><http://hiddenforest.co.nz/index.htm>