

SILABO

1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA ASIGNATURA						
CÓDIGO ASIGNATURA	1084-04-05-03		ASIGNATURA	Evolución	CARRERA(S)	Ingeniería en Ecosistemas
PERIODO ACADÉMICO	S1 2017 Abril-Septiembre		NIVEL	Quinto	MODALIDAD	Presencial
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Formación Profesional		ORGANIZACIÓN DEL APRENDIZAJE	2	TOTA DE CRÉDITOS	4
DISTRIBUCIÓN DEL APRENDIZAJE (HORAS SEMANALES)	TEORÍA	2	LABORATORIO / PRACTICA	1	APRENDIZAJE AUTÓNOMO	3
TUTORÍAS (HORAS SEMANALES)	PRESENCIALES	1	VIRTUALES	0	TOTAL DE HORAS (SEMESTRE)	96
PRE-REQUISITOS						
ASIGNATURA	CÓDIGO		ASIGNATURA	CÓDIGO		
Escriba aquí	Escriba aquí		Escriba aquí	Escriba aquí		
Escriba aquí	Escriba aquí					
2 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA						
DESCRIPCIÓN				CONTEXTUALIZACIÓN DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS		
<p>'Nothing in biology makes sense, except in the light of evolution' (Dobzhansky 1973). Cuando Darwin (1859) publicó su libro "El origen de las especies" ocurrió un rompimiento epistemológico en las ciencias biológicas, para pasar de la ciencia estática hacia procesos dinámicos en el tiempo. La teoría evolutiva se basa entonces en dos principios fundamentales: Primero, que todos los organismos vivos están relacionados y evolucionaron (cambiaron, se modificaron) a partir de un ancestro común; y segundo, la evolución de los seres vivos es promovida por procesos naturales a través del tiempo y el espacio geográfico. Varias disciplinas biológicas, como la ecología, etología, paleobiología, fisiología y la sistemática, aún son fundamentales en evolución, aunque con el desarrollo tecnológico de las últimas décadas se han visto enriquecidas por la revolución genómica, metodologías analíticas modernas y el desarrollo de una nueva teoría evolutiva.</p> <p>La cátedra de Evolución busca introducir al estudiante hacia la comprensión de los conceptos básicos unificadores y metodologías para el estudio de la teoría evolutiva moderna, los procesos que promueven la evolución en los organismos vivos y los resultados de estos procesos para moldear la biodiversidad actual.</p>				<p>La vasta biodiversidad que podemos documentar en la actualidad, las numerosas formas anatómicas, procesos moleculares, comportamentales o ecológicos, todas ellas pueden ser estudiadas desde una perspectiva dual, de cómo funcionan como mecanismo y a través de su historia (cómo y de dónde vienen). En este sentido, los estudiantes de Ingeniería en Ecosistemas tienen una relación directa con el entendimiento de los procesos que promueven la evolución en los seres vivos, desde el nivel genético molecular, a través de las poblaciones y especies, hasta la interacción de éstos con el medio ambiente. La cátedra de Evolución se plantea como un sistema de charlas magistrales, lectura científica y ejercicios prácticos, a través de cinco unidades. Adicionalmente, se propone el desarrollo de talleres específicos, donde se revisarán los métodos analíticos más comunes para comprender los procesos y patrones evolutivos, además de un proyecto de investigación para el final de la clase.</p> <p>La Primera Unidad se enfoca como una introducción a dos ideas básicas en Biología evolutiva: los árboles evolutivos, y los conceptos de selección natural y adaptación. La Segunda Unidad está destinado a revisar los procesos y mecanismos que promueven la evolución, desde los genes, mutaciones y fenotipos, hasta la evolución en el tiempo y espacio de las especies. La Tercera Unidad se enfoca en los resultados de los procesos evolutivos en los genotipos y fenotipos, con su expresión a nivel de sexo, historias de vida, cooperación y conflictos, interacciones inter-específicas, coevolución y evolución humana. La Cuarta Unidad se enfocará principalmente a la evolución a un nivel superior al de las especies, desde la filogenia, la reconstrucción de caracteres ancestrales, evolución geográfica y temporal, y macroevolución. Finalmente, la Quinta Unidad se enfoca a un trabajo de investigación, donde los estudiantes podrán desarrollar una pregunta de investigación relacionada con los procesos que promueven la evolución, aplicando los métodos de análisis aprendidos durante la clase, que les permita dar una respuesta científica sustentada en datos. La cátedra de Evolución provee un marco conceptual para entender fenómenos que van desde la estructura y tamaño de los genomas hasta las interacciones entre diferentes especies y sus historias evolutivas.</p>		

SILABO

3 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA					
OBJETIVO GENERAL			OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<p>Enseñar la naturaleza de la Evolución, como ciencia, y sus fundamentos, a través del hábito de razonar entre el planteamiento de hipótesis y evidencias, desarrollando una evaluación crítica sobre su funcionamiento, los mecanismos que la promueven y el resultado de su acción sobre los organismos vivos.</p>			<p>1. Lograr que el alumno se familiarice sobre los conceptos, fundamentos y el contexto histórico donde se desarrolló la teoría evolutiva. 2. Revisar los procesos que promueven evolución en los seres vivos, así como los patrones resultantes sobre la biodiversidad, como campos básicos en biología evolutiva. 3. Reconocer las características e implicaciones de los procesos evolutivos, como conceptos unificadores. 4. Aplicar los conocimientos adquiridos para abarcar una pregunta de investigación en el campo de la biología evolutiva.</p>		
COMPETENCIAS GENÉRICAS			COMPETENCIAS ESPECIFICAS		
<p>1.Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 2.Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 3.Capacidad de investigación 4.Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 5.Capacidad para formular y gestionar proyectos</p>			<p>1. Capacidad de análisis, abstracción y aplicación de metodologías para el estudio de los procesos y patrones evolutivos. 2. Uso de programas computacionales para resolver preguntas de investigación en biología evolutiva. 3. Diseño y desarrollo de un proyecto de investigación enfocado a una pregunta evolutiva.</p>		
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA					
<input checked="" type="checkbox"/>	Charlas magistrales	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de investigación	<p>Las tres primeras unidades de la cátedra de Evolución se plantean como clases interactivas y dinámicas, en las cuales se desarrolla la teoría a través de charlas magistrales con la participación crítica de los estudiantes, en sesiones de debate. La clase se integra con ejercicios prácticos donde se desarrollan y resuelven problemas específicos tratados en la teoría. En la Cuarta Unidad, el desarrollo de la clase se integra a un modelo de talleres, donde se realizarán ejercicios prácticos con programas computacionales para seguir metodologías analíticas y resolver determinadas preguntas evolutivas de investigación.</p> <p>Finalmente, la Quinta Unidad se destina totalmente al diseños y desarrollo de un proyecto de investigación enfocado a una pregunta evolutiva. Los resultados del proyecto de investigación serán presentados a manera de exposición en la clase, además de la entrega de un reporte científico.</p>	
<input type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>	Redacción científica y técnica		
<input type="checkbox"/>	Diseño y prototipo	<input type="checkbox"/>	Salida de campo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación final	<input checked="" type="checkbox"/>	Talleres		
<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación parcial	<input type="checkbox"/>	Tareas		
<input checked="" type="checkbox"/>	Exposiciones	<input type="checkbox"/>	Trabajo de campo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación bibliográfica	<input type="checkbox"/>	Trabajo grupal		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura científica	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo individual		
<input type="checkbox"/>	Mesas de discusión	<input type="checkbox"/>	Visitas		
<input type="checkbox"/>	Participación	<input type="checkbox"/>	---		
<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de laboratorio	<input type="checkbox"/>	---		
<input type="checkbox"/>	Proyecto de aula	<input type="checkbox"/>	---		
DOCENTE(S)					
NOMBRE	TITULO	ROL	EMAIL	OFICINA	HORARIOS ATENCIÓN
H. Mauricio Ortega-Andrade	Doctor en Ciencias	Docente/Coordinador	Mauricio.ortega@ikiam.edu.ec		Martes, 16:00-17:00

SILABO

4 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA

SISTEMA DE EVALUACIÓN				
PARCIAL	COMPONENTE	PORCENTAJE (%)	PUNTUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE COLABORATIVO)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	3	10	Lectura científica, participación en clase
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	15	10	Evaluación intersemestre
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	15	10	Ejercicios de clase, tareas
TOTAL PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL		33	10	
SEGUNDA EVALUACIÓN (APRENDIZAJE INDIVIDUAL)	APRENDIZAJE ASISTIDO POR EL PROFESOR	4	10	Lectura científica, participación en clase
	PRACTICA DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	15	10	Prácticas de Laboratorio y talleres
	COMPONENTE DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	15	10	Proyecto de investigación
TOTAL SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL		34	10	
EVALUACIÓN FINAL		33	10	
TOTAL		100	10	
FUENTES DE CONSULTA / REFERENCIA				
DETALLE	TIPO DE BIBLIOGRAFÍA	TIPO RECUSO	UBICACIÓN	
1. Futuyma, D. J. 2013. Evolution. Sinauer Associates. Birmingham, UK. 656 p.	Básica	Libro impreso/digital	Biblioteca / http://libgen.io/	
2. Losos, J. B., D. Baum, D. J. Futuyma, H. Hockstra, R. Lenski, A. Moore, C. Peichel, D. Schuler y M. Whitlock. 2014. The Princeton Guide to Evolution. Princeton University Press. New Jersey, USA. 853 p.	Básica	Digital	http://libgen.io/	
3. Salemi, M., P. Lemey y A.-M. Vandamme. 2009. The phylogenetic handbook: a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. Cambridge University Press. 723 p.	Complementario	Digital	http://libgen.io/	

SILABO

5 CONTENIDOS

UNIDAD 1: Evolución: una idea que cambió el mundo					
FECHA DE INICIO	29/abril/2017	FECHA DE FINALIZACIÓN	15/mayo/2017	TOTAL DE HORAS	12
TEMA	TIPO DE SECCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O TECNOLÓGICOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1.El enfoque de la Biología Evolutiva y evidencia de la evolución 2.El árbol de la vida: Especie, Taxonomía y nomenclatura 3.Árboles filogenéticos, caracteres homólogos, monofilia y parafilia 4.Selección natural y sus niveles operativos 5.La naturaleza de las adaptaciones 6.La selección natural y la evolución de la diversidad	T, P, E, A	El estudiante adquiere conocimientos básicos sobre principios en Biología Evolutiva: árboles filogenéticos y los conceptos unificadores de selección natural y adaptación.	Computador, pizarra, marcadores, proyector, material audio-visual. Software FigTree/Mesquite	Ejercicios, prácticas, lecturas científicas	1, 2
UNIDAD 2. ¿Cómo funciona la evolución?					
FECHA DE INICIO	22/mayo/2017	FECHA DE FINALIZACIÓN	19/Junio/2017	TOTAL DE HORAS	8
TEMA	TIPO DE SECCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O TECNOLÓGICOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1.Mutación y variación 2.La teoría de selección natural genética 3.Adecuación 4.Evolución fenotípica: genotipos y fenotipos 5.Evolución direccional y artificial 6.Plasticidad fenotípica 7.Deriva génica y la evolución aleatoria 8.La evolución de los rasgos entre especies 9.Flujo génico 10.Evolución en el tiempo y el espacio 11.Especies y especiación 12.Evaluación intersemestre (19 Junio)	T, P, E, A	El estudiante conoce sobre los principales procesos y mecanismos que promueven la evolución sobre los organismos vivos. Entiende sobre la importancia del tiempo y el espacio para la evolución a nivel de genotipos, fenotipos y especies.	Computador, pizarra, marcadores, proyector, material audio-visual.	Ejercicios, prácticas, lecturas científicas	1,2
UNIDAD 3: Resultados de la evolución					
FECHA DE INICIO	26/junio/2017	FECHA DE FINALIZACIÓN	17/julio/2017	TOTAL DE HORAS	20
TEMA	TIPO DE SECCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O TECNOLÓGICOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1.Todo acerca del sexo 2.Historias de vida, especialistas y generalistas 3.Cooperación y conflicto 4.Interacciones entre especies 5.Co-evolución 6.Evolución y estructura de las comunidades 7.Evolución de los genes y genomas 8.Evolución y desarrollo	T, P, E, A	El estudiante conoce sobre los resultados evolutivos en los genotipos y fenotipos, con su expresión a nivel de sexo, historias de vida, cooperación y conflictos, interacciones inter-específicas, coevolución y evolución humana.	Computador, Pizarra, marcadores, proyector, material audio-visual	Ejercicios, prácticas, lecturas científicas	1,2

SILABO

5 CONTENIDOS

9.Evolución humana					
UNIDAD 4: Macroevolución					
FECHA DE INICIO	22/julio/2017	FECHA DE FINALIZACIÓN	11/Agosto/2017	TOTAL DE HORAS	20
TEMA	TIPO DE SECCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O TECNOLÓGICOS	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
1.Filogenia 2.Taller: Análisis filogenético I 3.Taller: Análisis filogenético II 4.Reconstrucción de caracteres ancestrales 5.Taller: Evolución de caracteres 6.Evolución geográfica y temporal 7.Taller: Especiación geográfica 8.Evolución a nivel superior de las especies 9.Taller: Evolución supra-específica 10.Proyecto Investigación I 11.Proyecto Investigación II 12.Presentación Proyecto de investigación/ reporte (11-Ago)	T, P, E, A	El estudiante adquiere capacidades técnicas para seguir metodologías de análisis para reconstruir las relaciones entre especies (filogenia), mapear la evolución de caracteres fenotípicos, casos de estudio sobre evolución geográfica y temporal, y macroevolución. Al finalizar la Unidad, el estudiante habrá diseñado, desarrollado y analizado los resultados de un proyecto de investigación, y presentado un reporte y exposición, como evaluación final.	Computador, Pizarra, marcadores, Proyector, material audiovisual. Programas: Mesquite, MrBayes, FigTree, MEGA 6, RASP, Jmodeltest2, BEAST	Ejercicios, prácticas, talleres, lecturas científicas, proyecto de investigación	1,2,3
FECHA DE INICIO					
TEMA	TIPO DE SECCIÓN				

SILABO

6 COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE		UNIDAD 4: Macroevolución	
NOMBRE DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Patrones evolutivos a nivel de especies o superior.	
CARÁCTER DEL PROYECTO	PROCESO DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input type="checkbox"/> Exploratorio <input checked="" type="checkbox"/> Descriptivo	Indagación	El estudiante indagará sobre investigaciones y bases de datos útiles para el diseño de un proyecto de investigación que atienda una pregunta evolutiva.	Una base de datos evolutivos, un reporte científico y una exposición.
	Exploración	Análisis y exploración de de los datos asociados a la información fenotípica/genética para abordar una problema evolutivo.	
	Organización	Sistematización, organización y desarrollo de un reporte científico y una exposición.	
7 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO			
UNIDAD Y TEMA DEL SILABO AL QUE CORRESPONDE		ESCRIBIR EL NOMBRE DE LA UNIDAD Y EL TEMA AL QUE CORRESPONDE	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA		ESCRIBIR 1 PÁRRAFO DE APROX MAX 150 PALABRAS	
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA			
TIPO	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	PRODUCTO EVALUABLE
<input type="checkbox"/> Modelo <input type="checkbox"/> Estrategia	<input type="checkbox"/> Exploración y Evaluación	ESCRIBIR MIN 250 O APROX MAX 300 PALABRAS	ESCRIBIR 1 PÁRRAFO DE APROX MAX 100 PALABRAS
	<input type="checkbox"/> Perfeccionamiento		
	<input type="checkbox"/> Diseño		
	<input type="checkbox"/> Implementación		

SILABO

8 INFORMACIÓN ESPECIFICA SOBRE LA ASIGNATURA		
ELABORADO POR: (DOCENTE)	REVISADO POR:	APROBADO POR: (COORDINADOR ACADÉMICO)
NOMBRE: Hugo Mauricio Ortega-Andrade	NOMBRE: Escriba aquí	NOMBRE: Escriba aquí
FECHA: lunes, 17 de abril de 2017	FECHA:	FECHA:
		