



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES

Programa

Sistemática Filogenética Molecular

Clave	Semestre 8º	Créditos 6	Duración	8 semanas		
			Campo de conocimiento	Ciencias Biológicas Ciencias Agrícolas y Forestales		
			Etapa	De Integración		
Modalidad	Curso (X) Taller ()	Lab () Sem ()	Tipo	T ()	P ()	T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo (X)		Horas			
	Obligatorio E () Optativo E ()					
			Semana	Semestre		
			Teóricas	5	Teóricas	40
			Prácticas	2	Prácticas	16
			Total	7	Total	56

Seriación

Ninguna (X)

Obligatoria ()

Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general

Analizar las bases teóricas y metodológicas para realizar análisis de sistemática filogenética molecular para tomar decisiones taxonómicas basadas en una hipótesis filogenética.

Objetivos específicos

1. Identificar el campo de la sistemática filogenética molecular.
2. Analizar las bases del diseño experimental, y aplicar técnicas y enfoques metodológicos para llevar a cabo la reconstrucción filogenética a partir de datos moleculares.
3. Reconocer la importancia de la sistemática filogenética y sus aplicaciones en el

análisis de los sistemas agroforestales.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la sistemática filogenética	6	2
2	Datos moleculares	6	2
3	Alineamiento de secuencias	6	2
4	Métodos de reconstrucción filogenética	6	2
5	Interpretación de resultados de una reconstrucción filogenética	8	4
6	Aplicaciones de importancia agroforestal	8	4
Total		40	16
Suma total de horas		56	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Introducción a la sistemática filogenética 1.1 Introducción a la taxonomía. 1.2 Breve historia de la sistemática filogenética. 1.3 Filogenia: principios y escuelas.		
2	Datos moleculares 2.1 Tipo de datos: DNA, RNA y proteínas. 2.2 Mutación. 2.3 Variación en poblaciones y entre especies. 2.4 Bases de datos públicos: GenBank, EMBL y DDBJ. 2.5 Búsqueda en bases de datos: BLAST.		
3	Alineamiento de secuencias 3.1 Alineamientos pairwise. 3.2 Alineamientos de secuencias múltiples. 3.3 Programas disponibles.		
4	Métodos de reconstrucción filogenética 4.1 Criterios de parsimonia. 4.2 Inferencia filogenética basada en el criterio de máxima verosimilitud. 4.3 Inferencia filogenética basada en análisis bayesiano.		
5	Interpretación de resultados de una reconstrucción filogenética 5.1 Jerarquía taxonómica. 5.2 Reglas básicas de nomenclatura. 5.3 Niveles de los clados en la filogenia. 5.4 Concepto filogenético de especie.		
6	Aplicaciones de importancia agroforestal 6.1 Diagnóstico molecular de fitopatógenos y plagas. 6.2 Análisis de comunidades de microorganismos. 6.3 Filogeografía: análisis de patrones de distribución.		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)

Trabajo en equipo	()	Examen final	()
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	()
Prácticas de campo	()	Asistencia	()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas	()
Aprendizaje basado en problemas	()	Portafolios	()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	(X)
Otras (especificar)	()	Otras (especificar)	(X)
Ejecución de procedimientos en laboratorio		Reporte de laboratorio	
		Evaluación del desempeño en laboratorio, resultados e interpretación	
Perfil profesiográfico			
Título o grado	Posgrado en Ciencias Biológicas o área afín.		
Experiencia docente	Experiencia docente al menos dos años en nivel licenciatura y/o posgrado en sistemática filogenética molecular.		
Otra característica	Experiencia en investigación en sistemática filogenética molecular.		
Bibliografía básica			
Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., ... & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. <i>Botanical Journal of the Linnean Society</i> , 181(1), 1-20.			
Desalle, R., Giribet, G. & Wheeler, W. (2002). <i>Techniques in molecular systematics and evolution</i> . Basel: BirkhauserVerlag.			
Lawrence, G. H. M. (2017). <i>Taxonomy of vascular plants</i> . Scientific Publishers.			
Wiley, E. & Lieberman, B. (2011). <i>Phylogenetics: theory and practice of phylogenetic systematic</i> . USA: Wiley-Blackell.			
Bibliografía complementaria			
Avisé, J. (2000). <i>Phylogeography. The history and formation of species</i> . USA: Harvard University Press.			
Desalle, R. & Rosenfeld, J. (2012). <i>Phylogenomics: a primer</i> . USA: Garland Science, Taylor & Francis Inc.			
Nei, M. & Kumar, S. (2000). <i>Molecular Evolution and Phylogenetics</i> . UK: Oxford University Press.			