



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN CIENCIAS GENÓMICAS

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CLAVE	NOMBRE DE LA ASIGNATURA			SEMESTRE	
	GENÓMICA EVOLUTIVA 1			TERCERO	
MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS SEMESTRE	HORA/SEMANA TEÓRICAS PRÁCTICAS		CRÉDITOS
CURSO	OBLIGATORIA	64	4	0	8
NIVEL	AVANZADO				
TIPO	TEÓRICA				

OBJETIVO: Que el alumno obtenga una sólida base de conocimientos teóricos y prácticos sobre aspectos fundamentales de la inferencia filogenética y evolución molecular, abarcando desde el escrutinio de bases de datos de secuencias mediante BLAST, determinación e interpretación de homología, el alineamiento de múltiples secuencias, la interconversión de formatos y el ajuste de modelos de sustitución a los datos, hasta la edición e interpretación de las topologías obtenidas mediante diversos métodos de reconstrucción.

Número de Horas:	Contenidos temáticos:
4	1. Aspectos históricos y filosóficos de la biología evolutiva.
4	2. Conceptos básicos de filogenética y evolución molecular.
8	3. Alineamientos pareados, matrices empíricas BLOSUM y PAM de sustitución de aminoácidos y búsqueda de homólogos en bases de datos mediante BLAST.
8	4. Alineamientos múltiples de secuencias con clustalw, clustalX y T-Coffee; scripts de Perl para automatizar el proceso.
8	5. Modelos paramétricos de evolución de secuencias de nucleótidos.
8	6. Métodos de reconstrucción filogenética basados en distancias: Evolución Mínima, Neighbor-joining y UPGMA.
4	7. Criterios de optimización I: Máxima parsimonia y métodos de búsqueda de árboles.
8	8. Criterios de optimización II: Máxima verosimilitud, ajuste de modelos, estima de valores de máxima verosimilitud de los parámetros de los modelos de sustitución y contraste de hipótesis filogenéticas.
4	9. Criterios de optimización III: inferencia bayesiana de filogenias moleculares
8	10. Filogenómica: aspectos teóricos y aplicados.
64	Total de Horas

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Felsenstein, J.; *Inferring Phylogenies*; Sinauer Associates, INC.; Sunderland, MA.; 2004.
- Futuyma, D.J.; *Evolution*; Sinauer Associates, INC.; Sunderland, MA.; 2005.
- Graur, D., Li, W.H.; *Fundamentals of Molecular Evolution*; Sinauer Associates, Inc., Sunderland. 2000.
- Nei, M., Kumar, S.; *Molecular Evolution and Phylogenetics*; Oxford University Press, Inc., NY; 2000.
- Page, R.D.M., Holmes, E.C.; *Molecular Evolution - A Phylogenetic Approach*; Blackwell Science Ltd, Oxford; 1998.
- Swofford, D.L., Olsen, G.J., Waddel, P.J., Hillis, D.M.; *Phylogenetic Inference*; 1996.
- In: Hillis, D.M., Moritz, C., Mable, B.K.; *Molecular Systematics*; Sinauer Associates, Sunderland, MA.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Artículos originales de revistas científicas.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición de los temas por parte del profesor, con la participación activa de los estudiantes.
Discusión de artículos de investigación recientes en seminarios.

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN:

Exámenes teóricos.

Proyecto final.

Participación en clase y seminarios.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO:

Licenciado(a) en Ciencias Genómicas; Doctor(a) en Ciencias Biológicas, Bioquímicas o Biomédicas.