



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Biotecnología Genómica



1. Datos de identificación

- | | |
|---|---|
| • Nombre de la institución y de la dependencia: | Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje: | Evolución Molecular |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales: | 72 |
| • Horas extra aula, totales: | 18 |
| • Modalidad: | Escolarizada |
| • Tipo de periodo académico: | 8° Semestre |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje: | Optativa VIII |
| • Área Curricular: | ACFP |
| • Créditos UANL: | 3 |
| • Fecha de elaboración: | 10/11/11 |
| • Fecha de última actualización: | 13/02/13 |
| • Responsable(s) del diseño: | Dr. Ricardo Canales del Castillo
Dra. Susana Favela Lara |

2. Propósito(s)

Esta unidad de aprendizaje tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos básicos de la evolución molecular, así como el manejo de los paquetes computacionales especializados para el análisis de los procesos evolutivos en las proteínas y ácidos nucleicos.

De esta forma, la unidad de aprendizaje aporta los conocimientos y habilidades necesarias para identificar aplicaciones prácticas en el estudio de los genomas y de las especies, así como de la identificación de los procesos microevolutivos y macroevolutivos que determinan la biodiversidad en cualquiera de sus niveles. Al mismo tiempo podrá utilizar métodos y técnicas de investigación de vanguardia en la selección de genomas y en el desarrollo de procesos

biotecnológicos.

3. Competencias del perfil de egreso

- ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
 - 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. (8)
 - 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.(10)
 - Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente. (12)
- ❖ Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje
 - Diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, para el desarrollo de productos, procesos y servicios biotecnológicos de los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental. (2)

4. Factores a considerar para la evaluación de la unidad de aprendizaje

- Ensayo
- Reportes
- Tres exámenes parciales. (Primero: Historia de la evolución y causas de la variación genética, segundo: Genes en las poblaciones y fuerzas evolutivas, y tercero: Patrones de cambio, modelos de evolución y análisis filogenético).
- Presentación oral
- PIA

5. Producto integrador de aprendizaje

El alumno investigará y recopilará datos en diferentes artículos científicos y del banco de genes con el fin de analizar la evolución molecular de un locus desde tres perspectivas: Polimorfismos y fuerzas microevolutivas en el locus, análisis filogenético del locus y análisis filogenético de las especies. Esto será presentado en formato de artículo de una revista especializada.

6. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Page, R.D.M. & Holmes, E.C. *Molecular Evolution: A Phylogenetic Approach*. (Wiley-Blackwell: 1998).
- Halliburton, R. *Introduction to Population Genetics*. (Benjamin Cummings: 2003).
- Hall, B.G. *Phylogenetic Trees Made Easy: A How To Manual, Fourth Edition*. (Sinauer Associates, Inc.: 2011).
- Aguirre, L.E., Valeria Souza, Xitlali *Ecología molecular*. (Instituto Nacional de Ecología: 2007).
- Nei, M. & Kumar, S. *Molecular evolution and phylogenetics*. (Oxford University Press: 2000).
- Mills, L.S. *Conservation of wildlife populations: demography, genetics, and management*. (John Wiley & Sons: 2007).
- Templeton, A.R. *Population genetics and microevolutionary theory*. (John Wiley and Sons: 2006).
- Futuyma, D.J. *Evolutionary Biology*. (Sinauer: 2006).
- Freeman, S. & Herron, J.C. *Evolutionary Analysis*. (Benjamin Cummings: 2007).
- Bromham, L. *Reading the story in DNA: a beginner's guide to molecular evolution*. (Oxford University Press: 2009).
- Keith, J.M. *Bioinformatics: Volume I: Data, Sequence Analysis and Evolution*. (Humana Press: 2010).
- Rogers, S.O. *Integrated Molecular Evolution*. (Taylor and Francis: 2011).
- Salemi, M. & Vandamme, A.-M. *The phylogenetic handbook: a practical approach to DNA and protein phylogeny*. (Cambridge University Press: 2003).
- Barton, N.H. *Evolution*. (CSHL Press: 2007).
- Lincoln, R.J., Boxshall, G.A. & Clark, P.F. *A dictionary of ecology, evolution, and systematics*. (Cambridge University Press: 1998).

Base de datos electrónica:

- Base de datos electrónica NCBI National Center for Biotechnology Information
- Base de datos de la UANL (Biblioteca digital) Revisada 10/02/13