



**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<br>Facultad de Ciencias Biológicas |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje:           | Evolución y Sistemática   |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales:      | 96  |
| • Horas extra aula, totales:                    | 24  |
| • Modalidad:                                    | Escolarizada  |
| • Tipo de periodo académico:                    | 1° Semestre   |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje:                | Obligatoria   |
| • Área Curricular:                              | ACFBP   |
| • Créditos UANL:                                | 4   |
| • Fecha de elaboración:                         | 7 Febrero 2012  |
| • Fecha de última actualización:                | 14 Noviembre 2012   |
| • Responsable(s) del diseño:                    | Susana Favela Lara  |

### 2. Propósito(s)

La presente Unidad de Aprendizaje tiene como propósito comprender los principios generales de la evolución, entender los procesos evolutivos que han dado lugar a las características actuales de los organismos y analizar las relaciones filogenéticas que guardan unos con otros.

Esta unidad de aprendizaje proporciona las bases teóricas de Microbiología General de tercer semestre, apoyando los aspectos de diversidad y filogenia de los microorganismos eucariotas así como a ubicarlos dentro en un sistema formal de clasificación taxonómico. El impacto en la UA de Evolución Molecular, optativa de noveno semestre será

específicamente en reconocer los procesos evolutivos que le han dado forma y ubicación a los diferentes organismos vivos.

Esta unidad de aprendizaje contribuye directamente a la adquisición de las competencias específicas que conforman el perfil de egreso de la carrera de Licenciado en Biotecnología Genómica, específicamente a diseñar estrategias de selección de genomas, empleando conocimientos de la diversidad de organismos y aplicando el aprendizaje autónomo que le permita la toma de decisiones oportunas y pertinentes en el ámbito académico; empleando el pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para desarrollar procesos biotecnológicos de utilidad en los sectores de salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental y construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad.

### **3. Competencias del perfil de egreso**

#### ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en las diferentes disciplinas biológicas del conocimiento que le permita la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos profesional, académico y personal. (1)
- Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar procesos biológicos, ecológicos y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad. (5)
- 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.
- Desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental, a partir de los avances y descubrimientos de las ciencias genómicas, para el bienestar de la sociedad.

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

- Reportes de Investigación bibliográfica
- Tareas o actividades extra-aula
- Participación activa en clase
- Exposición en clase
- Consultas virtuales
- Avances del proyecto final (producto integrador)
- PIA

## 5. Producto integrador de aprendizaje

Construir una propuestas de clasificación basada en la relación filogenética que guardan unos organismos con otros. La propuesta debe de ser entregada en una representación gráfica denominada “árbol filogenético”. Para realizarla deben de acceder al banco de genes (<http://ncbi.nih.gov/GenBank>) y obtener datos moleculares (secuencias de nucleótidos) de un grupo particular de organismos (libre elección) y analizar los datos con un programa (software) específico sobre filogenia. Los resultados obtenidos (árbol filogenético) deberán ser comparados con la clasificación basada en la morfología (tradicional) del grupo previamente elegido, analizarlos y sintetizar sus conclusiones.

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

- Barton Nicholas H, Derek E-G. Briggs, Jonathan A. Eisen, David B goldstein y Nipam H. Patel. **Evolution**. 2007. Cold spring Harbor Laboratory Press. 811 pags.
- Futuyma Douglas J. **Evolution**. 2005. Sinauer Asociation, INC. 603 pags
- Hey Jodi, Walter M. Fitch, Francisco J. Ayala. **Systematics and the origin of species**. 2005. The National Academic Press, 367 pags.
- Ridley Mark. **Evolution**. 2004. Tercera edición. Blackwell Publishing. 733 pags
- Schuch Randall y Andrew V.Z. Brower. **Biological systematics: principles and applications**. 2009. Segunda edición. Cornell University Press. 311 pags
- Wheeler, Quentin D. **The new taxonomy**. 2008. CRC Press. 237 pags.
- Wiley, E.O., Bruce S. Lieberman. 2011. **Phylogenetics: Theory and practice of phylogenetics systematics**. 2011.

### Fuentes Electrónicas

- Base de datos electrónica NCBI National Center for Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>  
Fecha de última consulta 14 de Noviembre del 2012.