



**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: Bioinformática
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 96
- Horas extra aula, totales: 24
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 4° Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 4
- Fecha de elaboración: 21/12/11
- Fecha de última actualización: 14/11/12
- Responsable(s) del diseño: Dr. José María Viader Salvadó  
Dr. Juan Antonio Gallegos López

**2. Propósito(s)**

La Unidad de Aprendizaje de Bioinformática tiene como propósito comprender la estructura de las bases de datos bioinformáticas y los algoritmos aplicables al desarrollo de programas bioinformáticos, aplicar herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias nucleotídicas y aminoacídicas, y analizar estrategias para la detección y la modificación genética con fines biotecnológicos.

La aplicación de herramientas bioinformáticas en el análisis de secuencias nucleotídicas y aminoacídicas contribuye directamente a la adquisición de las competencias específicas que conforman el perfil de egreso de la carrera de LBG. Específicamente contribuye a desarrollar diagnósticos moleculares, y diseñar estrategias de detección, modificación y selección de genomas, con el fin de desarrollar productos, procesos y servicios biotecnológicos de utilidad en los

sectores salud, agrícola, pecuario, industrial y ambiental.

Esta unidad de aprendizaje requiere de los conocimientos previos sobre la estructura de las bases de datos bioinformáticas de la UA Bioinformática y programación de segundo semestre, así como de las dos UA de Bioquímica de segundo y tercer semestre, en cuanto a la estructura y función del DNA y las proteínas. También sirve de apoyo a la UA de Biología Molecular del mismo semestre respecto a la comprensión de la estructura de un gen y de los procesos de transcripción, traducción y modificaciones postraduccionales. Además proporciona las bases teóricas y prácticas básicas para todas las unidades de aprendizaje de semestres posteriores, tanto de la línea curricular de Ciencias Genómicas como de Biotecnología. De forma inmediata impacta en las unidades de aprendizaje de Genómica Estructural, Ingeniería Genética, y Bioinformática y Simulaciones de quinto semestre.

Esta UA promueve el aprendizaje autónomo del conocimiento que le permita la toma de decisiones oportunas en el ámbito profesional, el pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito profesional, y la comprensión de textos en inglés relacionados al conocimiento de la UA. Además esta UA maneja tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento.

### 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 permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos profesional, académico y personal. (1)
  - Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad. (3)
  - 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)
  - Utilizar un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos. (6)
  - Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible. (11)
  - Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.
- ❖ Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje
  - Desarrollar diagnósticos moleculares, empleando conocimientos de la genómica y técnicas de manipulación de genes, para ser utilizados en los sectores salud, agrícola, pecuario y ambiental. (1)

- 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**

- Evidencias de ejercicios de autoevaluación de la adquisición de conceptos básicos y competencias realizados en el aula y extra-aula.
- Tres exámenes parciales.
- Producto integrador de aprendizaje

#### **5. Producto integrador de aprendizaje**

El producto integrador lo constituye el desarrollo de tres estudios de casos en períodos parciales en los que se empleen herramientas bioinformáticas, y se demuestre en un documento escrito el razonamiento lógico y la adquisición de las competencias de la unidad de aprendizaje.

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

- Claverie J.M., C. Notredame. 2006. Bioinformatics for Dummies. 2nd. Ed. Wiley Publishing, Inc.
- Lesk A.M. 2008. Introduction to Bioinformatics. 3th Ed. Oxford University Press. NY.
- Westhead D.R., J.H. Parish, R.M. Twyman. 2002. Instant Notes in Bioinformatics. BIOS Scientific Publishing.

##### **Fuentes Electrónicas**

- National Center for Biotechnology Information. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. Accesado 28.01.2013.
- European Bioinformatics Institute - European Molecular Biology Laboratory (EBI-EMBL). <http://www.ebi.ac.uk/>. Accesado 28.01.2013.
- Protein Data Bank. <http://www.rcsb.org>. Accesado 28.01.2013.