



**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:           | Ingenería Metabolica  |
| • 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 VII  |
| • Área Curricular:                              | ACFP  |
| • Créditos UANL:                                | 3   |
| • Fecha de elaboración:                         | 27/06/11  |
| • Fecha de última actualización:                | 13/02/13  |
| • Responsable(s) del diseño:                    | Dra. Azucena del Carmen González Horta                                |

### 2. Propósito(s)

Esta Unidad de Aprendizaje tiene un enfoque global sobre la diversidad de las rutas metabólicas y la comprensión de los conceptos básicos de la ingeniería metabólica en la era post-genómica, ganando así una visión amplia de las posibilidades industriales que ofrece la manipulación de bacterias, hongos y organismos superiores.

Esta UA aporta los conocimientos y habilidades para tener una visión integral del metabolismo de los seres vivos, así como de las posibilidades industriales que ofrecen los distintos organismos y diseñar proyectos de intervención en una ruta metabólica de interés.

Ingenería Metabolica requiere de los conocimientos previos de los métodos para manipular genéticamente a los microorganismos cultivados a gran escala cuya mejora de características da lugar a nuevos productos microbianos

de interés industrial, adquiridos previamente en las UA de Ingeniería Genética (5º semestre) y Biotecnología Pecuaria (6º semestre).

Las competencias desarrolladas en esta UA servirán de base para elaborar propuestas metodológicas innovadoras, utilizando los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para realizar modificaciones genéticas y/o mejoras biotecnológicas que sean benéficas en la industria alimentaria, farmacéutica y/o agrícola, permitiendo utilizar microorganismos que se ajusten mejor a los procesos tecnológicos, optimización de los resultados y disminución de los tiempos de producción, manteniendo siempre una actitud de compromiso social.

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

- ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
  - 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)
  - Elaborar propuestas metodológicas, académicas y profesionales y de investigación inter, multi y transdisciplinarias de acuerdo a las mejores prácticas mundiales para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo. (7)
  - 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)
  - Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica. (9)
  - 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
  - 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. (3)

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

- Elaboración de cartel
- Realización de esquemas
- Elaboración de resúmenes
- Mapas conceptuales

- Resolución de problemas
- Reportes de investigación
- Exposición en clase
- Portafolio de trabajo
- Exámenes parciales
- Producto integrador de aprendizaje

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

Elaboración por escrito de un proyecto de investigación donde se realice una propuesta metodológica para desarrollar la producción de un metabolito de interés comercial relacionado con el uso de la ingeniería metabólica.

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

- Nielsen, Jens. Metabolic Engineering. (2010). Advances in Biochemical and Engineering Biotechnology. Springer
- Stephanopoulos, G.N., Aristidou, A.A. and Nielsen, J. (1998). Metabolic Engineering. Principles and Methodologies. Academic Press.
- Torres, N. and Voit, E. (2011). Pathway analysis and optimization in Metabolic Engineering. Cambridge University Press.
- Verpoorte, R. and Alfermann, W. (2010). Metabolic Engineering of Plant Secondary Metabolism. Kluwer Academic Publisher.
- Yup Lee, S. and Papoutsakis, E.T. (1999). Metabolic Engineering. Taylor and Francis Group.

Base de datos electrónica:

- <http://www.metacyc.org> fecha de última actualización: 01 de Enero 2013
- <http://www.pubmedcentral.com> fecha de última actualización: 01 de Enero 2013