



**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: Biotecnología Agrícola
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 72
- Horas extra aula, totales: 18
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 6° Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 3
- Fecha de elaboración: 04/11/2011
- Fecha de última actualización: 30/01/2013
- Responsable(s) del diseño: Dr. Carlos F. Sandoval, Coronado, Dra. Ma. Guadalupe Rojas Verde,
M. C. Eddy Luz Cab.

2. Propósito(s)

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito conocer y emplear responsablemente las técnicas biotecnológicas en el mejoramiento de plantas. El uso de las mismas en la generación de combustibles, en la conservación de los recursos filogenéticos, en la detección y eliminación de patógenos de importancia agrícola, así como en la construcción de nuevas combinaciones genómicas de utilidad para el hombre.

En esta UA se integran los conocimientos previos de la UA de Ambiente y Sustentabilidad e Ingeniería Genética, para utilizarlos como herramientas, para mejorar las características de las plantas, ya sea para su uso como materia prima en la producción de biocombustibles, en el mejoramiento de las características como incremento en nutrientes, resistencia a plagas y condiciones ambientales adversas (resistencia a sequía, salinidad, etc.) así como la identificación de variantes en los cultivos, cruces programadas para su mejora, producción de fármacos y otros metabolitos de interés industrial. El conocimiento adquirido es básico para la UA posterior que atiende la Biotecnología Industrial ya que evaluará los diferentes microorganismos que se utilizan en el combate de los insectos plaga que afectan a la agricultura, así como evaluarlos tanto en laboratorio y campo.

Biotecnología Agrícola desarrolla nuevas estrategias que mejora la productividad y resuelve problemas importantes presentados en los sistemas agrícolas. Permite aplicar estrategias de aprendizaje autónomo y por ende, la correcta toma de decisiones, así como el uso de técnicas y métodos de investigación, tanto tradicionales como de vanguardia en la industria agrícola, manteniendo el compromiso ante la sociedad, generando nuevos conocimientos que permitan una mejora en la misma. La UA permite desarrollar estrategias para detectar, modificar y seleccionar genomas para elaborar productos de interés biotecnológicos en el sector agrícola.

3. Competencias del perfil de egreso

- ❖ Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje
 - Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico (1)
 - 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 lo global con actitud crítica y compromiso humano académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable. (10)
 - Asumir el liderazgo comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente. (13)
- ❖ 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

Elaborar un portafolio que contenga:

- Programa analítico de la UA. Anexando sus apuntes ya que en este se describen todos los procesos por realizar durante el semestre.
- Notas de clase
- Presentaciones de clases
- Tareas o actividades extra-aula.
- Asistencia a clases.
- Elaboración de folleto
- reportes de investigación,
- presentaciones orales
- producción masiva en sustrato sólido de microorganismos entomopatógenos.
- Reporte final sobre una propuesta para el mejoramiento de una planta de interés agronómico, planteando la estrategia científica a seguir.
- Tres exámenes parciales.
- Producto integrador de aprendizaje.

5. Producto integrador de aprendizaje

Entrega de un escrito y presentación oral de un proyecto para el mejoramiento de una planta de interés agronómico (elección libre) de la propuesta en donde defina la estrategia científica a seguir, las características a mejorar serán de libre elección así como las metodologías para evaluar la planta transgénica.

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

Bibliografía

- Ferrera-Cerrato, R., y Alarcón A. 2007. Microbiología agrícola: Hongos, bacterias, micro y macrofauna, control biológico y planta-microorganismo. Editorial Trillas, México. pp 1-567.
- Foust D.T., Aden A., Dutta A., Phillips S. 2009. An economical and environmental comparison of a biochemical and a thermochemical lignocellulosic ethanol conversion processes. *Cellulose*. 16:547-565.
- Lacey, L.A., and Kaya H.K. 2007. *Field Manual of Techniques in Invertebrate Pathology: Application and Evaluation of Pathogens for Control of Insects and other Invertebrate Pests*. Published by Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- Ravensberg W.J. 2011. *A Roadmap to the Successful Development and Commercialization of Microbial Pest*

Control Products for Control of Arthropods in Progress in Biological Control vol. 10. Pp. 1-379.

Hemerografía:

- Anónimo. 2004. Low cost options for tissue culture technology in developing countries. Proceedings of a Technical Meeting organized by the Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture and helds in Vienna, 26-30 August 2002.
- Calva C.G. 2005. Cultivo de células y tejidos vegetales: Fuente de alimentos para el futuro. Revista digital Universitaria. 6(11): 1067-1069.
- Cardona A.C., Sánchez JO. 2007. Fuel ethanol production: Process design trends and integration opportunities. Biores. Technol. 98:2415-2457.
- Sainz B.M. 2009. Commercial cellulosic ethanol: The role of plant-expressed enzymes. In vitro Cell Dev. Biol.- Plant. 45:314-329.
- Sonnino A. 2010. Biodiversidad y biotecnologías. Eslabón estratégico. Biodiversidad, biotecnologías y derecho. Pp. 299-320. DOI: 10.4399/97888548390013

Fuentes electrónicas:

Página oficial de la Universidad Autónoma de Nuevo León www.dgb.uanl.mx fecha de última actualización: 30/01/2013

Nombre de la página: www.springerlink.com fecha de última actualización: 30/01/2013

Nombre de la página: www.asm.org fecha de última actualización: 30/01/2013

Nombre de la página: www.elsevier.com fecha de última actualización: 30/01/2013