



**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: Biorremediación
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 72
- Horas extra aula, totales: 18
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 7° Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Optativa II
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 3
- Fecha de elaboración: 30/1/12
- Fecha de última actualización: 14/11/12
- Responsable(s) del diseño: M.C. Juan Manuel Adame Rodríguez, M.C. Alejandro Ledezma Villanueva

2. Propósito(s)

La Unidad de Aprendizaje permitirá al alumno obtener los conocimientos y habilidades fundamentales para el reconocimiento de los diferentes tipos de residuos peligrosos, su manejo y planeación de contingencias ambientales para Biorremediación a sitios y/o suelos contaminados con estos.

Esta UA adiestra al alumno para que este sea capaz de generar diagnósticos, diseñe e implemente estrategias tecnológicas y metodologías vanguardistas referidas al reciclaje, manejo de residuos, confinamiento y Biorremediación de pasivos ambientales ubicados tanto en el campo como en la ciudad obedeciendo la normatividad vigente. Biorremediación requiere de los conocimientos previos que relacionan a los aspectos físicos, químicos y biológicos de los microorganismos estudiados en UA de Microbiología, Ambiente y Sustentabilidad, que sirven de base para

comprender y manejar los tratamientos biológicos que se desenvuelven en la Biorremediación, así como aspectos biotecnológicos que conllevan al aislamiento microbiológico de consorcios, su caracterización Metagenómica y estudio de genético que permita desarrollar microorganismos modificados genéticamente.

Las competencias desarrolladas en esta UA servirán de base para preparar al estudiante en la respuesta y solución de problemas ambientales de contaminación haciendo uso de la normatividad y técnicas de Biorremediación más adecuadas para atender el desarrollo de nuevas tecnologías biológicas así como promover el desarrollo y uso de recursos biológicos nativos y comerciales promoviendo el aprendizaje autodidacta, el trabajo en equipo con diversos profesionistas que compartan un interés mutuo de ayudar a la creciente problemática de la contaminación con el fin de proponer soluciones holísticas.

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 y profesional. (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)
 - Utiliza un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.(6)
 - 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)
 - Asumir el liderazgo comprometido en 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
 - 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)
 - 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

- Participación
- Evidencias de las etapas I (identificación de pasivos ambientales), II (análisis de publicaciones científicas) y III (Propuesta Técnico/económica de un caso de Biorremediación)
- Problemas de casos
- Exámenes parciales
- PIA

5. Producto integrador de aprendizaje

Resolución de una problemática simulada por escrito donde profundice al máximo los detalles para argumentar su estrategia considerando todas las variables posibles vistas en el curso. Los problemas podrán tener múltiples soluciones, las cuales deberá proponer en base a un contexto socioeconómico y cultural, de modo que el caso sea lo más apegado a la realidad como sea posible.

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

- Atlas, Ronald M. Philp, Jim. 2005. Bioremediation: applied microbial solution for the real world environmental cleanup. ASM Press: Washington, DC.
- Bioremediation. Kluwer Academic Publishers: Neatherlands. 2000.
- Margesin, R., and F. Schinner. 2005. Manual for Soil Analysis – Monitoring and Assessing Soil Bioremediation. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Ronald L Crawford, Don L Crawford. 1996. Bioremediation: Principles and Applications. Cambridge University Press: New York.
- Singh, S.N., and R.D. Tripathi. 2007. Environmental Bioremediation Technologies. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Wang, L.K., V. Ivanov, , J.-H.Tay, and Y.-T. Hung. 2010. Environmental Biotechnology. Handbook of Environmental Engineering Volume 10. Springer New York Dordrecht Heidelberg London.
- Willey, N. 2006. Phytoremediation: Methods and Reviews. Humana Press Inc. Totowa, New Jersey.

Revistas Científicas

- [The ISME journal](#)
- [Integrated environmental assessment and management](#)
- [EcoHealth](#)

- [Journal of environmental science & engineering](#)
- [EHP toxicogenomics : journal of the National Institute of Environmental Health Sciences](#)
- [Environmental biosafety research](#)
- [Environmental microbiology](#)
- [Journal of environmental monitoring : JEM](#)
- [Air & waste : journal of the Air & Waste Management Association](#)
- [Microbiological research](#)
- [Environmental sciences : an international journal of environmental physiology and toxicology](#)
- [Biodegradation](#)
- [Environmental technology](#)
- [Reviews of environmental contamination and toxicology](#)
- [Environmental monitoring and assessment](#)
- [Environmental management](#)
- [Journal of chemical ecology](#)
- [Environmental science & technology](#)
- [Water research](#)

Páginas de internet

- www.ncbi.nlm.nih.gov Revisión 10/02/13
- www.dof.gob.mx Revisión 10/02/13