



### Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

#### Objetivos:

El alumno adquirirá los conocimientos necesarios para utilizar procesos biotecnológicos para ayudar a disminuir el impacto en el entorno ocasionado por la actividad industrial, agropecuaria y municipal, tanto en desechos acuosos, sólidos, como emisiones a la atmósfera. El curso será dirigido a estudiantes de posgrado egresados de áreas químico-biológicas y afines, que necesiten abundar y/o fortalecer aspectos relacionados con el temario del curso.

#### Temas:

- I. Introducción a la biotecnología ambiental.
  1. Fundamentos de las ciencias ambientales.
  2. Principales contaminantes en agua, suelo y aire.
  3. Ecología microbiana.
- II. Mecanismo de consorcios en agua.
  1. Ecología microbiana de ambientes en agua.
  2. Colonización, adhesión, agregación y biopelículas
  3. Cinética de biopelículas.
- III. Sistemas de tratamiento en agua.
  1. Sistema primario.
  2. Sistema secundario.
  3. Sistema terciario.
- IV. Lodos activados.
  1. Características de los lodos activados.
  2. Sistemas de aireación.
  3. Criterios de operación.
  4. Diseño de reactores biológicos.
- V. Mecanismo de consorcios en suelo.
  1. Introducción a suelos, rizosferas y litosfera.
  2. Métodos para el muestreo y análisis de microorganismos en suelos.
  3. Técnicas de cuantificación de nitrógeno.
  4. Cuantificación de la actividad metabólica de microorganismos de suelos, plantas y su asociación.

- VI. Desechos peligrosos.
  1. Clasificación de desechos peligrosos.
  2. Manejo y disposición de desechos peligrosos.
  3. Rellenos sanitarios.
- VII. Sistema suelo.
  1. Clasificación de los suelos.
  2. Degradación y contaminación de suelos.
  3. Biorremediación.
  4. Fitorremediación.
- VIII. Aerobiología.
  1. Introducción a la aerobiología.
  2. Técnicas de muestreo y análisis de microorganismos aéreos.
  3. Contaminantes en el aire.
  4. Hongos aéreos y micotoxinas.
  5. Procesos biológicos de depuración, biofiltros y biopelículas.

#### Evaluación:

Se realizarán 2 exámenes parciales los cuales representarán el 70% de la calificación final. El 30% restante se obtendrá de trabajos y seminarios presentados por el alumno.

#### Bibliografía:

1. Wainwright, M. An Introduction to Environmental Biotechnology. Kluwer Academia Publishers Boston, USA. 1999.
2. Alexander, M. Biodegradation and Bioremediation. Academic Press. 2001.
3. Madigan, M. T., Martino, J. M. and Parker, J. Brock Biology of Microorganisms. Prentice Hall. 1997.
4. Artículos de la literatura científica reciente (Elsevier).