



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA EN TECNOLOGÍA  
Y DISEÑO DEL ESTADO DE JALISCO, A.C.**



## **POSGRADOS**

### **I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

Programa Educativo		Modalidad		Duración del periodo lectivo		
Maestría y Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica		Escolarizada		Semestre		
Clave	Nombre de la Asignatura			Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión
BS15	Biotecnología ambiental avanzada			1/09/2014	26/10/2014	02/09/2021
Distribución de horas formativas						
Horas de trabajo				Total de Créditos		8
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Fundamentos de biotecnología ambiental	
48	16	16	0			

### **II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA**

OBJETIVO (S)
Que el estudiante conozca algunos procesos biotecnológicos que son aplicados en el área de tratamiento de efluentes y biorremediación.
CONTENIDO TEMÁTICO
<b>UNIDAD 1. EL PROCESO DE LODOS ACTIVADOS.</b> 1.1 Características del proceso de lodos activados. 1.2 Configuraciones del proceso.

- 1.3 Criterios de diseño y operación.
- 1.4 Sistemas de aireación.
- 1.5 Problemas de operación: bulking.
- 1.6 Diseño y análisis del proceso.

## **UNIDAD 2. LAGUNAS.**

- a. Lagunas aireadas.
- b. Lagunas de estabilización.
- c. Lagunas de estabilización aerobias.
- d. Lagunas de estabilización anaerobias.

2.5 Tratamiento con humedales.

## **UNIDAD 3. PROCESOS AEROBIOS EN BIOPELÍCULA.**

- 3.1 Consideraciones de los procesos en biopelícula.
- 3.2 Filtros percoladores.
- 3.3 Procesos híbridos.

## **UNIDAD 4. NITRIFICACIÓN.**

- 4.1 Bioquímica y fisiología de las bacterias nitrificantes.
- 4.2 Consideraciones del proceso.

## **UNIDAD 5. DESNITRIFICACIÓN.**

- 5.1 Fisiología de las bacterias desnitrificantes.
- 3.2 Remoción de fósforo.
- 5.2 Absorción normal de P a la biomasa.

## **UNIDAD 6. TRATAMIENTO ANAEROBIO POR METANOGENÉISIS.**

- 6.1 Configuraciones de reactor.
- 6.2 Química y microbiología del proceso.
- 6.3 Cinética del proceso.
- 6.4 Factores de diseño para digestores anaerobios.

## **UNIDAD 7. DESTOXIFICACIÓN DE COMPUESTOS PELIGROSOS.**

- 7.1 Factores que causan recalcitrancia.
- 7.2 Clases de compuestos sintéticos.
- 7.3 Metabolismo/Co-metabolismo.
- 7.4 Biodegradación de contaminantes problema.

**UNIDAD 8. BIORREMEDIACIÓN.**

- 8.1 Características de los contaminantes.
- 8.2 Biodegradabilidad.
- 8.3 Disponibilidad de contaminantes para la biodegradación.
- 8.4 Estudios de tratabilidad.
- 8.5 Tecnologías de biorremediación.

**III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>	Evaluación escrita (Examen), Prácticas de campo y/o laboratorio.
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	Examen y prácticas de campo (laboratorio).
<b>CRITERIOS DE ACREDITACIÓN</b>	Escala de evaluación de 0-10. Mínimo aprobatorio 8.0 Mínimo 80% de asistencia.

**IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
1) Bruce E. Rittman y Perry L. McCarty. 2001. Environmental biotechnology: Principles and Applications. McGraw-Hill. 2) Michael T. Madigan, John M. Martinko y Jack Parker. Brock, Biología de los microorganismos. Pearson-Prentice-Hall. 10a Edición. 3) Tchobanoglous G, Burton FL, Stensel HD. 1991. Wastewater engineering, treatment and reuse by Metcalf & Eddy. 3 ed. New York: Mc Graw-Hill

**V. PERFIL DEL FACILITADOR O FACILITADORA**

Investigador con experiencia probada en el área de docencia y publicación de artículos científicos y/o capítulos de libro en el área de biotecnología ambiental.
--