



UNIDAD	AZCAPOTZALCO	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
1135088	PROCESOS BIOLOGICOS EN INGENIERIA AMBIENTAL		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION			
H.PRAC. 0.0	1113082 Y 1132057			

**OBJETIVO(S) :**

Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Identificar el funcionamiento de los principales procesos biológicos y reactores biológicos empleados en la Ingeniería Ambiental con el fin de integrar sistemas de tratamiento de aguas residuales y residuos sólidos.
- Aplicar los fundamentos de los procesos y reactores biológicos al diseño de estos procesos para su integración en los sistemas mencionados.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción.
2. Principios de oxidación biológica.
3. Procesos biológicos de tratamiento aerobio: procesos con crecimiento de organismos suspendidos (lodos activados, lagunas de oxidación, lagunas aireadas) procesos con crecimiento de organismos adheridos (filtros rociadores, filtros biológicos, etc.).
4. Procesos biológicos de tratamiento anaerobio: procesos con crecimientos de organismos suspendidos (digestores y reactores de contacto); procesos con crecimiento de organismos adheridos (filtros anaerobios, lechos de lodos, lechos fluidizados).
5. Procesos biológicos combinados: sistemas anaerobio-aerobio, sistemas medio adherido-medio suspendido.
6. Procesos anóxicos.
7. Procesos de composteo y metanización.
8. Aplicaciones de membranas en procesos biológicos.



**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Curso teórico con exposición tradicional del profesor y apoyo de medios audiovisuales y virtuales. Participación activa de los alumnos, entrega de tareas o investigaciones. Realización, en forma individual o en grupos de alumnos, de un trabajo de investigación con reporte.

Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje será requisito que los alumnos con apoyo del profesor, participen en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios.

Se procurará que como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos participen en la presentación oral de sus trabajos, tareas u otras actividades académicas desarrolladas durante el curso.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

Tres evaluaciones periódicas consistentes en la resolución por escrito de preguntas conceptuales o ejercicios o problemas (80%). Hay que acreditar cada una y se promedia.

Desarrollo de un trabajo de investigación con reporte, obligatorio (20%).

Una evaluación terminal consistente en la resolución por escrito de preguntas conceptuales o ejercicios o problemas (80%), se promedia con el trabajo desarrollado (20%).

Susceptible de exención si el alumno aprueba las evaluaciones periódicas y presenta y aprueba el trabajo desarrollado.

**Evaluación de Recuperación:**

Admite evaluación de recuperación consistente en la resolución por escrito de preguntas conceptuales o ejercicios o problemas (80%) y la entrega de un trabajo de investigación con reporte (20%).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Benefield L. D., Randall C. W., "Biological Process Design for Wastewater

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 355

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 1135088

PROCESOS BIOLOGICOS EN INGENIERIA AMBIENTAL

Treatment", Prentice Hall, 1980.

2. Metcalf and Eddy Inc., "Wastewater Engineering: Treatment and Reuse", 4th Ed., McGraw-Hill, 2003.
3. Ramalho R. S., "Tratamiento de Aguas Residuales", Reverté, 1993.
4. Reynolds T. D., "Unit Operations and Processes in Environmental Engineering", Wadsworth, 1982.
5. Peavy H. S., Rowe D. R., Tchobanoglous G., "Environmental Engineering", McGraw-Hill, 1985.
6. Winkler M., "Tratamiento Biológico de Aguas de Desecho", Limusa, 1986.

Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 355

EL SECRETARIO DEL COLEGIO