



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)			
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MICROBIOLOGIA AVANZADA CON LABORATORIO	CREDITOS	9
1118063		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0		TRIM. II-VI	
H.PRAC. 3.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL MAESTRIA	

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Profundizar y actualizar los conocimientos de la microbiología relacionados con el ambiente y la biotecnología.
2. Identificar técnicas de muestreo y análisis microbiológico y aplicarlas en microbiología de aire, agua y suelo.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Microbiología en el tratamiento de aguas residuales. Formación de biopelícula en procesos de película fija. Procesos de crecimiento suspendido. Bulking y espuma en proceso de lodos activados, bacterias filamentosas. Metales pesados en el tratamiento de aguas residuales. Generación de olores.
2. Digestión anaerobia. Importancia de arqueas metanógenas en la obtención de biogás y en la depuración de aguas residuales.
3. Aerobiología: estudio aerobiológico de interiores y exteriores. Control de microorganismos en el aire de interiores. Procesos de biofiltración en la eliminación de compuestos orgánicos volátiles y eliminación de olores.
4. Estudio de compuestos recalcitrantes en suelo. Utilización de subproductos agroindustriales para la obtención de productos biotecnológicos de alto valor agregado.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 3
CLAVE	1118063	MICROBIOLOGIA AVANZADA CON LABORATORIO

- Avances en ingeniería genética y evolución dirigida: ADN recombinante. Técnicas de transformación genética. Clonación. Reacción en cadena de la polimerasa. Organismos genéticamente modificados: ventajas y riesgos para el ambiente. Ingeniería de vías metabólicas. Biocatálisis.
- Estudio de biosensores. Su aplicación en el área ambiental: control de procesos, detección de contaminantes, investigación de patógenos en agua y alimentos, etc.
- Prácticas de laboratorio: Observación microscópica de fangos activados. Recuento de Indicadores de contaminación fecal en diferentes tipos de agua. Recuento de bacterias mesófilas aerobias en agua de consumo humano. Muestreo y análisis microbiológico de aire en interiores y exteriores. Detección de huevos de helminto en aguas residuales. Aislamiento e identificación de un microorganismo de interés ambiental a partir de suelo.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Curso teórico de exposición por el profesor en sesiones presenciales de los temas fundamentales de la UEA y algunas prácticas experimentales programadas por el profesor.

El alumno complementará o desarrollará los temas que se propongan realizando investigaciones bibliográficas.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

2 evaluaciones periódicas consistentes en la resolución por escrito de preguntas conceptuales y/o ejercicios y/o problemas (40%).

Exposición y trabajo escrito (20%).

Exámenes y entrega de reportes de las prácticas de laboratorio (40%).

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

- Bauman R.W. 2016. Microbiology. With diseases by Taxonomy. 5th Edition, Pearson. U.K.
- Castañeda M. T., 2005. Microbiología Aplicada: Manual de Laboratorio, UAM. México.
- Castillo R. F. 2005. Biotecnología Ambiental, Tebar. España.
- Grady C. P. L. Jr., Daigger G. T., Love N. G., Filipe C. D. M. 2011.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	3/ 3
CLAVE 1118063	MICROBIOLOGIA AVANZADA CON LABORATORIO	

- Biological Wastewater Treatment, 3rd Edition, CRC Press. USA.
5. Kuhad R. C., Singh A. 2013. Biotechnology for Environmental Management and Resource Recovery, Springer. Germany
 6. Liu, W.-T., Janeson J. K. 2010. Environmental Molecular Microbiology, Caister Academic Press. U.K.
 7. Madigan M. T., Martinko J.M., Bender K. S., Buckley D. H., Stahl D. A., Brock T. 2014. Brock Biology of Microorganisms, 14th Edition, Pearson. U.K.
 8. Soberon Mainero F. X. 2008. La Ingeniería Genética y la Nueva Biotecnología, 3a. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
 9. Somerset V. 2011. Environmental Biosensors, In Tech. Croatia.
 10. Sylvia D., Fuhrmann J., Hartel P., Zuberer D. 2005. Principles and Applications of Soil Microbiology, Pearson Education, Inc. U.K.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 419


EL SECRETARIO DEL COLEGIO