



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			CREDITOS	9
1118057	FUNDAMENTOS DE BIOQUIMICA Y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL			TIPO	OBL.
H. TEOR. 4.5				TRIM.	I
H. PRAC. 0.0	SERIACION AUTORIZACION			NIVEL	MAESTRIA

**OBJETIVO(S):**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Reconocer las principales biomoléculas que intervienen en el metabolismo celular.
2. Reconocer los diferentes grupos microbianos y su relación con el ambiente.
3. Explicar la importancia de los microorganismos tanto como contaminantes como por su aplicación en la solución de problemas ambientales.
4. Conocer las metodologías para aplicar microorganismos y/o sus productos en procesos biotecnológicos y en la eliminación de contaminantes.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Principales biomoléculas que intervienen en los procesos metabólicos: carbohidratos, lípidos, péptidos y proteínas, ácidos nucleicos. Enzimas y cinética enzimática.
2. Estudio de los microorganismos: Morfología y estructura de los microorganismos eucarióticos (algas, hongos y protozoarios), y procarióticos (bacterias y arqueobacterias), virus. Metabolismo microbiano. Genética microbiana. Clasificación de los microorganismos. Importancia ambiental.
3. Microbiología de las aguas naturales: flora microbiana. Muestreo y análisis. Bacterias indicadoras de contaminación. Enfermedades



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 3
CLAVE	1118057	FUNDAMENTOS DE BIOQUIMICA Y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

transmitidas por el agua. Potabilización.

4. Microbiología de las aguas residuales: Tratamientos biológicos aerobios (lodos activados, filtros percoladores, contactores biológicos rotatorios) y anaerobios (digestión anaerobia).
5. Aeromicrobiología: origen de los microorganismos del aire, supervivencia, muestreo. Efectos sobre la salud. Control de los microorganismos del aire en interiores.
6. Microbiología del suelo: Ciclos biogeoquímicos. Fuentes de contaminación. Muestreo y análisis. Compostaje y otras tecnologías de biorremediación para suelos contaminados. Biocontrol de plagas.

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

Curso teórico a cargo del profesor en sesiones presenciales en donde se expondrán los temas fundamentales de la UEA. El alumno complementará o desarrollará los temas que se propongan realizando investigaciones bibliográficas y discusión de artículos científicos.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

2 evaluaciones periódicas consistentes en la resolución por escrito de preguntas conceptuales y/o ejercicios y/o problemas (80%). Exposición y trabajo escrito (20%).

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Atlas R. M., Bartha, R. 2002. Ecología microbiana y microbiología ambiental, 4a Edición, Ed. Pearson Educación. U.K.
2. Berg, J., Tymoczko, J. Stryer, L., 2007, Bioquímica, 6a Edición, Ed. W.H. Reverté. España.
3. Coyne M. 2000. Microbiología del suelo: Un enfoque exploratorio. Ed. Paraninfo. España.
4. Madigan M. T., Martinko J. M., Dunlap P.V., Clark D. P. 2015. Brock Biología de los microorganismos, 14a Edición, Pearson. U.K.
5. Marín I., Sanz J. L., Amils R. y editores. 2005. Biotecnología y Medioambiente. Ed. Ephemera. España.
6. Mitchell R., Gu J.-D. 2009. Environmental Microbiology, 2nd Edition John Wiley and Sons. U.S.A.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	3/ 3
CLAVE 1118057	FUNDAMENTOS DE BIOQUIMICA Y MICROBIOLOGIA AMBIENTAL	

7. Nelson, D.L., Cox, M.M. 2014. Lehninger Principios de Bioquímica, 6a Edición, Ed. Omega. España.


8. Pepper I.L., Gerba C.P., Gentry T. 2014. Environmental Microbiology, 3rd Edition, Academic Press. U.S.A.

9. Prescott L. M., Harley, J. P., Klein D.A. 2009. Microbiología, 7a Edición, McGraw Hill. U.S.A.

10. Rosas I., Cravioto A., Ezcurra E. 2004. Microbiología Ambiental. Instituto Nacional de Ecología. México.

11. Smith J. E. 2009. Biotecnología. 5a. Edición, Acribia. España.

12. Tortora G. J., Funke B. R., Case C. L. 2007. Introducción a la Microbiología, 9ª Edición, Ed. Médica Panamericana. México.



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

Caso abierto al tiempo

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 319

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO