



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	LERMA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA AMBIENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	6
5311082	PRODUCCION DE METABOLITOS SECUNDARIOS		TIPO	OPT.
H. TEOR.	1.5	SERIACION	TRIM.	V-XII
H. PRAC.	3.0		AUTORIZACION	

**OBJETIVO (S) :**

Objetivo general:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Seleccionar, identificar y comprender los procesos biotecnológicos y microbiológicos para la obtención de metabolitos de interés industrial, desarrollando metodologías que le permitan reconocer el potencial que ofrecen los microorganismos en la microbiología industrial.

Objetivos parciales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Comprender los conceptos y antecedentes básicos de microbiología industrial.
2. Estudiar el uso de la biotecnología en la producción de metabolitos de interés industrial.
3. Conocer los requerimientos nutricionales de los microorganismos para el diseño de medios de cultivo.
4. Comprender la importancia de las rutas metabólicas en la producción de metabolitos.
5. Identificar el uso de microorganismos para la producción de metabolitos de interés en los procesos de remediación.

**CONTENIDO SINTETICO:**

UNIDAD I CONCEPTOS BÁSICOS

1. Conceptos y antecedentes básicos.

1.1. Introducción a la Biotecnología y microbiología industrial.

1.2. Morfología y estructura de microorganismos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 489

*Norma Tondero Lopez*

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

## 1.3. Cinética microbiana.

UNIDAD II Selección de microorganismos de interés industrial.

1. Selección de microorganismos de interés industrial.
2. Mantenimiento de cultivos.
3. Mejoramiento de microorganismos industriales.
4. Obtención de nuevas cepas por ingeniería genética.

UNIDAD III Fermentaciones.

1. Medios de fermentación.
2. Estequiometría de crecimiento.
3. Requerimiento de oxígeno.
4. Efecto de pH y la temperatura sobre el crecimiento microbiano.
5. Mantenimiento celular.
6. Consumo de sustrato.
7. Formación de producto.

UNIDAD IV Sistemas de producción.

1. Sistemas de cultivo y bioreactores.
2. Cultivo continuo.
3. Sistemas Batch.
4. Batch alimentado.
5. Métodos de cuantificación y purificación para obtención de metabolitos.

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

Al inicio del trimestre, el profesor presentará a los alumnos los objetivos, el programa y la bibliografía del curso.

- El profesor expondrá los temas frente a grupo mediante la presentación de ejemplos y resolverá problemas y ejercicios para su comprensión, con la participación activa de los alumnos.
- Los alumnos participarán planteando dudas e inquietudes sobre los temas teóricos; asimismo, resolverán problemas y ejercicios con la asesoría del profesor.
- Se recomienda la programación de reuniones periódicas entre los profesores de los diversos grupos de esta UEA a lo largo del trimestre, con el fin de homogeneizar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma tal que, decidan de manera colegiada las características de las evaluaciones.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 489Norma Tondero Lopez  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 5311082

PRODUCCION DE METABOLITOS SECUNDARIOS

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

La evaluación se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que se considerará el trabajo participativo de los alumnos en la discusión y asimilación de los temas correspondientes a las unidades, así como su desempeño en el desarrollo práctico. Los instrumentos de evaluación a utilizar pueden ser diversos y que incluyan herramientas de verificación (evaluaciones periódicas, resolución de problemas, presentaciones orales, elaboración de ensayos o reportes, otras tareas, etc.) que permitan tomar decisiones y ponderar el conocimiento y el desempeño de los alumnos durante su proceso formativo.

## Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación se llevará a cabo de la siguiente forma: una evaluación global que verificará se cumplan los objetivos de la UEA, o una evaluación complementaria que tendrá por objetivo que el alumno demuestre el haber alcanzado aquellos objetivos de la unidad de enseñanza-aprendizaje, que no fueron cumplidos mediante evaluación global.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Madigan, M. T., J. M. Martinko y J. Parker. (2001). Brock biología de los microorganismos, 8a ed. Ed. Prentice Hall, Mexico.
2. Voet D y J.G. Voet. (2003). Biochemistry. 3a ed. Ed. John Wiley, USA.
3. Glick, Bernard R. (2003). Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. Ed. American Society for Microbiology, USA.
4. Kulaev, I. S. (1985). Environmental regulation of microbial metabolism. Ed. Academic Press, UK.
5. William M. F. y C. T. Kelly. (1990). Microbial enzymes and biotechnology. Ed. Elsevier, USA.
6. Ratledge, C. (2001). Basic biotechnology. Ed. Cambridge University Press, UK-USA.
7. Hofkin, B. V. (2011). Living in a microbial world. Ed. Taylor & Francis, USA.
8. El-Mansi, M. (2007). Fermentation microbiology and biotechnology. Ed. CRC/Taylor & Francis, USA.
9. Felsenstein J. (2003): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates. USA.
10. Rosselló-Mora R, Aman R (2001) The species concept for prokaryotes. FEMS



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 789

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA AMBIENTAL	4 / 4
CLAVE	5311082	PRODUCCION DE METABOLITOS SECUNDARIOS

Microbiol Rev 25:39-67.  
 11. Bailey, J. E. (1986). Biochemical engineering fundamentals. Ed. McGraw-Hill, USA.


**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**  
 Casa abierta al tiempo

ADECUACION  
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
 EN SU SESION NUM. 489

*Norma Tondero López*  
 EL SECRETARIO DEL COLEGIO