



UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. V-VII	
H. PRAC. 4.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender las características morfológicas, fisiológicas y nutricionales, así como los criterios de nomenclatura e identificación de los microorganismos y aplicarlos a la resolución de problemas biotecnológicos.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Conocer el desarrollo histórico de la Microbiología y ubicarla en el contexto actual y futuro de la Biotecnología.
- Describir bacterias y hongos de interés comprendiendo los criterios de nomenclatura, clasificación, estructura y fisiología.
- Conocer los requerimientos nutricionales y ambientales para el crecimiento y control de poblaciones microbianas.
- Aplicar los parámetros cinéticos de la curva de crecimiento: número de generación, tiempo de duplicación, velocidad específica de crecimiento y constante de rendimiento.
- Comprender la importancia e implicaciones éticas, económicas, sociales, de salud y del manejo de los microorganismos en la biotecnología.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción.
 - 1.1 Historia y desarrollo de la microbiología.
 - 1.2 Importancia de la microbiología en la biotecnología.



NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL		2/ 4
CLAVE 2331067	MICROBIOLOGIA GENERAL	

2. Características generales de los microorganismos.
 - 2.1 Diferencias morfológicas y fisiológicas entre la célula procariótica y eucariótica.
 - 2.2 Bacterias, hongos, algas, protozoarios y virus.
3. Bacterias y Arqueas.
 - 3.1 Morfología.
 - 3.2 Estructura celular.
 - 3.3 Reproducción.
 - 3.4 Clasificación.
 - 3.5 Importantes en biotecnología: fermentadoras, esporulados, enterobacterias, actinomicetos, metanogénicas y sulfato reductoras.
4. Hongos.
 - 4.1 Morfología.
 - 4.2 Estructura celular.
 - 4.3 Reproducción y clasificación.
 - 4.4 De importancia en biotecnología: Rhizopus, Aspergillus, Penicillium, Candida, Kluyveromyces y Saccharomyces.
5. Nutrición microbiana.
 - 5.1 Requerimientos nutricionales.
 - 5.2 Clasificación de microorganismos con base en la fuente de carbono y energía.
 - 5.3 Clasificación de medios de cultivo.
 - 5.4 Problemas tipo de formulación y balance de medios de cultivo. Balance C/N y rendimiento celular Yx/s.
6. Cinética microbiana.
 - 6.1 Métodos de cuantificación de los microorganismos.
 - 6.2 Curva de crecimiento.
 - 6.3 Problemas tipo de expresión matemática del crecimiento microbiano en lote.
7. Factores ambientales y mecanismos de adaptación.
 - 7.1 Temperatura, pH, presión osmótica, actividad de agua, oxígeno y potencial redox.

En la primera sesión práctica, el profesor dará una introducción al curso contemplando aspectos de seguridad y manejo de materiales y equipo. Las actividades prácticas consisten en sesiones de laboratorio realizados por los alumnos de forma grupal. Los protocolos de las prácticas tienen los



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 3651

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature]

CLAVE 2331067

MICROBIOLOGIA GENERAL

siguientes temas:

1. Preparación y esterilización de materiales y medios de cultivo.
2. Técnicas de siembra en medios generales, selectivos y diferenciales.
3. Técnicas de tinción simple, diferencial y selectiva.
4. Cultivo y morfología de hongos.
5. Aislamiento y cuantificación de microorganismos.
6. Efecto de factores ambientales en la curva de crecimiento.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios audiovisuales.

Se realizarán sesiones prácticas en el laboratorio donde los alumnos aprenderán las técnicas microbianas básicas de laboratorio, durante este proceso serán asesorados de manera individual por el profesor. El alumno leerá, presentará y discutirá artículos en temas seleccionados.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos evaluaciones periódicas y una evaluación terminal de las partes teórica y práctica. Las primeras podrán realizarse por medio de la participación del alumno, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones e informes de la parte práctica. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso. Para la acreditación de la UEA es requisito aprobar las partes teórica y práctica del curso en la evaluación global o en la de recuperación.

Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 345

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2331067

MICROBIOLOGIA GENERAL

Bibliografía Necesaria:

1. Madigan, M. T., Martinko, J. M. y Parker, J. (2006) Brock. Biología de los microorganismos, 10a ed., España: Prentice Hall.
2. Pelczar, M. J., Reid, R. D. y Chan, E. C. S. (2000) Microbiología, 6a ed., México: McGraw Hill.
3. Prescott, L. M., Harley, J. P. y Klein, D. A. (2003) Microbiología, 5a ed., España: McGraw Hill.
4. Stanier, R. Y., Ingraham, J. L., Wheelis, M. L. y Painter, P. R. (1996) Microbiología, 4a ed., España: Reverté.
5. Schaechter, M., Ingraham, J. L. y Neidhardt, F. (2009) Microorganisms, 1st ed., España: Reverté.

Bibliografía Recomendable:

1. Atkinson, B. and Mavituna, F. (1991) Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd ed., EUA: Stockton Press.
2. Balows, A., Trüper, H. G., Dworkin, M., Harder, W. and Schleifer, K. H. (2007) The Prokaryotes, 3rd ed., EUA: Springer-Verlag.
3. Herrera, T. y Ulloa, M. (2004) El reino de los Hongos. Micología básica y aplicada, México: Fondo de Cultura Económica-UNAM.
4. Paul De Vos, P., Garrity, G. Jones, D., Krieg, N. R., Ludwig, W., Rainey, F. A., Schleifer, K. H. and Whitman, W. B. (2009) Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2nd ed., EUA: Springer Verlag.
5. Webster, J. and Weber, R. (2007) Introduction to Fungi, 3rd ed., UK: Cambridge University Press.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 345

EL SECRETARIO DEL COLEGIO