



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo 2006

Programa de Estudios:

Microbiología General



I. Datos de identificación

Licenciatura **Químico Farmacéutico Biólogo 2006**

Unidad de aprendizaje **Microbiología General** Clave **L60016**

Carga académica	3	2	5	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Biología Celular	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Ingeniería Química 2003	<input type="checkbox"/>	Química 2003	<input type="checkbox"/>
Química en Alimentos 2003	<input checked="" type="checkbox"/>		

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003	<input type="text"/>
Química 2003	<input type="text"/>
Química en Alimentos 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

El programa de Químico Farmacéutico Biólogo que se imparte en la Facultad de Química de la UAEM fue diseñado bajo un modelo educativo basado en competencia profesionales con el propósito de consolidar su pertinencia y calidad, esta organizado en tres áreas formación: básica, sustantiva e integral, que en conjunto pretenden formar profesionales acorde al avance de la ciencia y tecnología ante una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

La unidad de aprendizaje de Microbiología General se ubica en el núcleo básico;, se estudia por dos razones:

Como ciencia biológica básica, donde se proporcionan las herramientas de investigación más accesibles para comprender como los procesos relacionado con los principios físicos y químicos que sustenta el origen de la vida tiene una relación con el estudio de los microorganismos

Como ciencia biológica aplicada en el cual se relaciona con problemas prácticos importantes en la medicina, agricultura, industria, en procesos de desarrollo de los alimentos para el consumo humano y animal, además de la preservación del medio ambiente.

La contribución de esta unidad de aprendizaje en el perfil de egreso del Químico Farmacéutico Biólogo se centra en la promoción de competencias, en la etapa inicial y entrenamiento, que incidirán en su capacidad de intervenir y decidir en la solución de problemas relacionados con procesos biológicos, mediante el conocimiento de las características generales de los microorganismos como seres vivos y su relación con el medio ambiente, los criterios que establece la necesidad de clasificarlos, la metodología y las herramientas para estudiar su morfología estructura y reproducción; así como, enfatizar la relevancia de los procesos anabólicos y catabólicos, el papel central que tiene la genética microbiana en los procesos de manipulación para la obtención de cepas microbianas útiles al hombre.

Las competencias que la unidad de aprendizaje promueve en el estudiante es el desarrollar un carácter integral en lo cognoscitivo para la comprensión de conceptos, así como, el valorar la importancia de los microorganismos en diversas áreas biológicas donde participan los procesos de transformación, el manejo de material biológico ,, instrumentos y equipos comunes en un laboratorio de microbiología en la solución de problemas en el área de la salud, farmacia, alimentos y ambiente

La unidad de aprendizaje consta de cinco unidades: Desarrollo histórico de la microbiología, metodología para su estudio y su relación con el medio ambiente, Taxonomía, características generales de los microorganismos, metabolismo microbiano y genética microbiana.



Durante el proceso el docente interviene como un facilitador orientando al estudiante a realizar tareas individuales y en grupo, propiciando el autoaprendizaje, desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que las estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales.

La evaluación es considerado un proceso continuo en el cual la realimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será factor clave durante el proceso del aprendizaje, los estudiantes realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: investigación documental, participación en forma escrita y todas las actividades acordadas por los estudiantes y el profesor.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Básico**

Área Curricular: **Ciencias Biomédicas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Poseer los conocimientos básicos en las áreas de matemáticas, biología, física y química para que pueda utilizarlos en las áreas farmacéutica, clínica y ambiental.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias biomédicas para analizar y formular programas de diagnóstico, prevención, tratamiento y vigilancia de enfermedades de diversas etiologías principalmente infectocontagiosas y crónico degenerativas.

Poseer los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias farmacéuticas, para diseñar, sintetizar formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas que satisfagan las necesidades de nuestro medio.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad farmacéutica para resolver problemas en las áreas farmoquímicas y farmacéutica, del sector productivo.

Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad clínica para integrarse a grupos de trabajo interdisciplinario con el propósito de resolver problemas en el sector salud.



Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad ambiental para resolver problemas ambientales que afectan a la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollar en los estudiantes los conocimientos, habilidades, actitudes y hábitos de carácter metodológico, instrumental y contextual. Considera los aspectos fundamentales que el estudiante aplicara durante su formación académica y le permitirán desarrollar su capacidad de aprendizaje autónomo, su habilidad en la aplicación del pensamiento crítico, comprender su nivel de participación y responsabilidad social mediante los cuales el estudiante será capaz de comunicarse eficazmente y sentar las bases de una carrera universitaria.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

La unidad de aprendizaje de Microbiología general proporcionará a los aprendices la información básica necesaria para comprender y explicar la importancia de los microorganismos y su relación con el medio ambiente, los criterios propuestos para su clasificación, así como, el desarrollo de las habilidades para conocer la morfología, estructura y reproducción de éstos, serán capaces de describir las ventajas y desventajas que representan para el hombre la manipulación genética para la obtención de cepas orientadas a la aplicación de modelos biológicos en los procesos de biorremediación para la restauración de los recursos naturales y mejora de los procesos industriales para la obtención de productos biológicos útiles al hombre.

Durante el proceso de desarrollo de la unidad de aprendizaje, el aprendiz considerará las etapas históricas de evolución de la microbiología, la importancia y distribución de los microorganismos en la naturaleza, el por qué es necesario el desarrollo por áreas de especialización y su relación con otras ciencias, las razones que propician la clasificación microbiana, la importancia científica y tecnológica de la taxonomía, enfatizando las más actuales, las características morfológicas, estructurales y fisiológicas de los cinco grupos de microorganismos (Virus, Bacterias, Hongos, Algas y Protozoarios)

Finalmente el aprendiz comprenderá la importancia de clasificar a los microorganismos por su fuente de energía, las diversas vías metabólicas que



emplean durante los procesos anabólicos y catabólicos; así como, el papel central que juega el metabolismo microbiano en la microbiología aplicada y la genética microbiana

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos Básicos.

Objetivo: Analizar la evolución histórica de la microbiología, las características generales de los microorganismos y su relación con el medio ambiente, los métodos y herramientas para estudiar a los microorganismos en el contexto actual.

- 1.1 Evolución histórica de la microbiología
- 1.2 Importancia de los microorganismos y su distribución en la naturaleza
- 1.3 Importancia de las áreas disciplinarias de la microbiología
- 1.4 Fundamento y aplicaciones sobre métodos y herramientas para estudiar a los microorganismos

Unidad 2. Taxonomía

Objetivo: Contrastar la taxonomía microbiana para comprender las razones de la sistemática y nomenclatura que se emplea en la microbiología.

- 2.1 Destacar el fundamento de la taxonomía, sistemática, clasificación y nomenclatura

Unidad 3. Características Generales de los microorganismos

Objetivo: Conocer la morfología, estructura y reproducción microbiana (virus, bacterias, hongos, algas y protozoarios) para comprender el papel central de los microorganismos y su interacción con el medio ambiente, incluyendo el hombre, los animales y las plantas.

- 3.1 Morfología de los microorganismos para describir sus estructuras y funciones.
- 3.2 Diferencias entre la célula procariota y eucariota
- 3.3 Importancia del crecimiento y reproducción de los microorganismos



Unidad 4. Metabolismo Microbiano.

Objetivo: Distinguir y relacionar los procesos metabólicos que llevan a cabo los microorganismos; además de, estimar los beneficios que se pueden obtener de estos procesos.

- 4.1 Energía de activación, catálisis y enzimas
- 4.2 Sistema de transporte de electrones, fermentación, respiración y las vías biosintéticas
- 4.3 Metabolismo de biomoléculas en la nutrición microbiana

Unidad 5. Genética Microbiana

Objetivo: Identificar y fundamentar la importancia de la genética microbiana, principalmente la relación que tiene la microbiología con la ingeniería genética como base para el desarrollo de la biotecnología.

- 5.1 Relevancia de la variabilidad genética para comprender los conceptos de genotipo, fenotipo y mutación
- 5.2 Los mecanismos de transferencia de material genético entre microorganismos.
- 5.3 Importancia de la recombinación y transformación genética en los microorganismos

VII. Sistema de Evaluación

Durante el transcurso de la unidad de aprendizaje se evaluará el proceso de construcción y aplicación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y se tomará en cuenta los valores y la actitud mostrada por los estudiantes en las actividades académicas, en la participación con exposiciones en forma oral y la entrega con puntualidad las tareas y trabajos escritos como evidencia, propios para cada una de las unidades de competencia

La Unidad de Aprendizaje se acreditará mediante la presentación de dos evaluaciones parciales, una final sumaria examen ordinario y el laboratorio, con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido.

Para acreditar la Unidad de Aprendizaje el estudiante debe obtener en el laboratorio una calificación promedio final de 6.0 puntos.

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:



- Primera evaluación 40 %
 - Segunda evaluación 40 %
 - Evaluación final 100 % (solo para los alumnos que no exenten)
 - Laboratorio 20%
- ✓ Las evaluaciones primera y segunda se conformaran por las siguientes actividades:

Cada uno de los exámenes departamentales tienen un valor de 75 %

Tareas, trabajos extractases y participaciones con exposiciones tienen un valor de 25 %

Las tareas y trabajos (25 %) deberán cubrir los siguientes requisitos:

Presentación escrita	2.50 %
Originalidad de la presentación	3.75 %
Contenido	3.75 %
Conclusiones o comentarios	2.50 %

La participación con exposiciones en forma oral:

Expresión oral y secuencia lógica de las ideas	2.50 %
Calidad del material de apoyo para la exposición	3.75 %
Defensa del trabajo ante las preguntas	3.75 %
Motivación para la participación de los oyentes	2.50 %

El laboratorio (20 %) se evaluará de la siguiente forma:

Dos exámenes parciales de laboratorio	10 %
Siete exámenes relámpagos (uno por cada práctica)	6 %
Reportes de laboratorio	4 %

El reporte de laboratorio (4 %) se evaluará de la siguiente forma:

Congruencia de los resultados	2 %
Conclusiones o comentarios	1 %
Bibliografía	1 %



VIII. Acervo bibliográfico

Alcama, I. E. And Warner, J.M. (2009). "Fundamental of Microbiology". 2th ed. Ed. McGraw – Hill. México

Black, J. (2008). "Microbiology: Principles and Applications". John Willey & Sons Inc. U. S. A

Carpenter, P. L. (1980). "Microbiology". 4th B. Souunders, U.S.A

Ketcchum, P. A. (1988). "Microbiology concepts and applications". John Willey and Sons. N. Y.

Madigan, M. M., Martinko, J. M., Martinko, J., Clark, D.P. Brock, T. Dunlap, P. and Dunlap, P. V. (2008). "Brock Biology of Microorganisms". Benjamin - Cummingsl. U. S. A.

Pelczar, M.J., Chan, E. C. S. & Krieg, N. R. (1993) "Microbiology: Concepts and Apications". McGraw-Hill Co, U. S. A

Schlegel, H. G. (1990) "General Microbiology". 6th Cambridge University Press

Wistreich, G. A. & Letchman, M. D. (1984). "Microbiology". 4th MacMillan Publ. Co. N. Y

Atlas, R. M. (1990). "Microbiología, Fundamentos y Aplicaciones". Ed. C. E. C. S. A, México

Deacon, J. W. (1990). "Introducción a la Micología Moderna". Ed. Limusa, México

Gaudy, A. E. & Gaudy, E. T. (1981). "Microbiology for Environmental Scientist and Engineers". McGraw-Hill, México

Gottschalk, G. "1985" "Metabolism". 2th. Springer – Verlang, N. Y

Kruif, P. "2006". "Los Cazadores de Microbios". 12^a Edición. Plaza Adiciones, México

Leboffe, M. J. and Pierce, B. E. (2010). "Microbiology: Laboratory theory and Aplication. 3th. Ed. Morton Pub. Co. U. S. A.

Mier, R. M. (2008). "Enviromental Microbiology". 2th. Academic Press. U. S. A

Tortora, G. J., Case, Ch. L., And Funke B. L. (2009). "Microbiology: An Introduction". Benjamin – Cummings Pub. Co. U. S. A.