



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 2003

Programa de Estudios:

Laboratorio de Microbiología



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Seriación

Ninguna			Ninguna					
UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniería Química 2003 Químico Farmacéutico Biólogo 2006

Química en Alimentos 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003

Químico Farmacéutico Biólogo 2006

Química en Alimentos 2003



II. Presentación

El Plan de estudios del Programa Educativo de Químico 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias. El Currículo se divide en tres áreas: la básica, la sustantiva y la integral. La Unidad de Aprendizaje de Laboratorio Integral de Microbiología esta ubicada en el área sustantiva y tiene como propósito desarrollar las competencias en el estudiante relacionado con los atributos plasmados en el Perfil de Egreso para comprender y explicar el comportamiento de las biomoléculas, células y microorganismos, que le permitan integrar e identificar la aplicación que tienen los microorganismos que en los procesos biotecnológicos para la obtención de materias primas y productos terminados de origen microbiano útiles para el hombre.

La contribución de esta Unidad de Aprendizaje apoya al perfil de egreso de Químicos ya que se centra en los conocimientos de las Ciencias naturales y el desarrollo de habilidades para el manejo de instrumentos y equipos que se utilizan en el campo de las áreas biológicas.

La Unidad de Aprendizaje consta de nueve prácticas; uso y manejo de microscopio, observaciones microscópicas de células, propiedades de carbohidratos, propiedades de proteínas, esterilización y sanitización, preparación de medios de cultivo, aislamiento de microorganismos en cultivo puro, técnicas de coloración de microorganismos y un proyecto de investigación integral.

Las actividades en el Laboratorio son: introducción, desarrollo de la práctica, análisis de resultados y elaboración del reporte en cada una de las sesiones.

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

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Ciencias de la Disciplina**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento



reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona los elementos que refuerzan y dan identidad a la profesión. Proporcionan al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios del Químico y/o las competencias del área de su dominio científico.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los alumnos las herramientas y desarrollar las habilidades básicas para integrar las competencias de biología, bioquímica y microbiología que les permitan trabajar de manera individual o en equipo en laboratorio para llevar a cabo el análisis y la correlación de conocimientos teóricos relacionado con las áreas biológicas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Uso y manejo del microscopio

Objetivo: Identificar las partes fundamentales del microscopio, aprender a manipularlo correctamente empleando preparaciones fijas.

1.1 Fundamentos de:

La luz

Óptica

El Microscopio óptico y sus variaciones

El Microscopio electrónico y sus variaciones

Unidad 2. Observación microscópica de célula humana, vegetal y microbiana

Objetivo: Observar e identificar los diferentes tipos de células.

2.1 Características generales de las células procariotas y eucariotas.



2.2 Anatomía celular

Unidad 3. Propiedades de carbohidratos

Objetivo: Identificar las principales propiedades de los carbohidratos

3.1 Características generales y propiedades fisicoquímica de los azúcares

Unidad 4. Propiedades de proteínas

Objetivo: Identificar la presencia de proteínas en tejidos animales y vegetales

4.1 Características generales y propiedades fisicoquímica de proteínas.

Unidad 5. Esterilización y sanitización

Objetivo: Manejar el equipo de esterilización por calor húmedo y el material microbiológico estéril y abordar la diferencia entre esterilización y desinfección

5.1 Agentes esterilizantes físicos, químicos y biológicos

5.2 Mecanismo de acción de los agentes esterilizantes

5.3 Indicadores de esterilización

Unidad 6. Preparación de medios de cultivo

Objetivo: Preparar diferentes medios de cultivo e identificar sus funciones

6.1 Necesidades nutricionales de los microorganismos

6.2 Los medios de cultivo de acuerdo a su origen, consistencia, uso y preservación

Unidad 7. Aislamiento de microorganismos en cultivo puro

Objetivo: Seleccionar e identificar las técnicas específicas para aislar un microorganismo en cultivo puro

7.1 Fundamento de las técnicas de aislamiento:

7.2 Estría cruzada

7.3 Diluciones y vaciado en placa

7.4 Aislamiento de una sola célula

7.5 Técnicas de enriquecimiento



Unidad 8. Técnicas de coloración de microorganismos

Objetivo: Realizar las diferentes técnicas de coloración e identificar la morfología microbiana

- 8.1 Propiedades fisicoquímica de los colorantes
- 8.2 Mecanismo de reacción
- 8.3 Fundamento de la tinción simple y diferencial

Unidad 9. Proyecto Integral

Objetivo: Desarrollar un proyecto de investigación

- 9.1 Revisión bibliográfica
- 9.2 Método científico

VII. Sistema de Evaluación

Acreditación:

La Unidad de aprendizaje se acreditará a través de dos evaluaciones parciales sumaria con un promedio mínimo de calificación de 8,0 para pase automático (revisar reglamento)

Evaluación:

La evaluación será permanente y es acorde con el área académica de docencia

VIII. Acervo bibliográfico

Alberts, B. y Cols. 2006. Introducción a la Biología Celular. 2ª ed. Ed. Edición Médica Panamericana.

Becker W. M. Reece. J. B. and Poenie, M. F. 1996. The World of the cell. 3d. Ed. Rewood City, California. Benjamin Cummings

Bridson, E. Y. 1990. Media in Microbiology. Rev. Med. Microbiol

Brock, S. S. 1999. Disinfection, Sterilization and Preservation. 4th ed. Ed. Philadelphia. Lea and Febiger

Clark, G. L. 1973. Staining Procedures used by the Biological Stains Comission. Eth ed. Baltimore: Williams & Wilkins

Gottsschalk, J. C., Harder, W. and Prins, R. A. 1992. Principles of enrichmen , Isolation, Cultivation and Preservation of bacteria. In Prokariotes. 2th Ed. A. Balows et. Al. Editores New York: Springer - Verlang



- Lehninger, A. L. 2001. Principios de Bioquímica. Ed. Omega
- Prescott, L. M. 1999. Microbiología. 4a ed. Editorial McGraw – Hill Interamericana
- Scherrer, R. 1984. Gram's Staining reaction. Gram Tyoes and Cell Walls of bacteria. Trends Biochems. Sci.
- Strayer, L. 2004. Bioquímica. 5a ed. Editorial Reverte, S. A.
- Rawlinns, D. J. 1992. Light Microscopy. Philadelphia. Coronel Books
- Beveridge, T. J. 1989. The Structure of bacteria. In Bacteria in Nature, Vol. 3 j. s. Pointexdexter and E. R. Leadbetter editors. New York: Pñenim.
- Bohinski, R. C. 1998. Bioquímica. 5a ed. Editorial Pearson Educación.
- Blanco, A. 2006. Química Biológica. 8a ed. Editorial el Ateneo. Pags. 57 - 70
- Collins, C. H. and Lyne, P. M. 1976. Microbiological Methods. 4th Ed. Boston Butterworths
- Tiffany, L. H., Algae the grass of many waters, segunda edición, Charles & Thomas Publ., U.S.A. 1969
- Deacon, J. W. Introducción a la Micología Moderna, Ed. Limusa, México, 1990
- Gottschalk, G. Metabolism, Springer-Veriang, N. Y. 1979
- Marsik, F. J. Denys, G. A. 1999. Sterilization, decontamination and disinfection. Procedures for the Microbiology Laboratory. In Manual of Clinical Microbiologý. 6th ed. Ed. P. R. Murray Editors, Washington, D. C. American Society for Microbiology