



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 en Alimentos 2003

Programa de Estudios:

Bioquímica



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
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

Ingeniero Químico 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Ingeniero Químico 2003
Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006



II. Presentación

La Licenciatura en Químico en Alimentos de la Facultad de Química de la UAEM tiene como objetivo general formar profesionales para servir a la sociedad con ética y responsabilidad en las áreas farmacéutica, clínica y ambiental, al:

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.

Esta Unidad de Aprendizaje de Bioquímica Básica pertenece al núcleo de formación básico, en términos amplios la bioquímica se define, como el estudio de la composición química de la materia viva y los procesos bioquímicos que sustentan las actividades vitales durante el crecimiento y mantenimiento.

La ultra centrifugación y otras técnicas han hecho posible explorar los mecanismos químicos involucrados en el desarrollo y diferenciación celular, por ejemplo cómo y porqué una célula eritropoyética primitiva se diferencia en un eritrocito maduro capaz de transportar oxígeno y no en una célula muscular nerviosa con funciones enteramente diferentes.

Otros logros recientes en bioquímica incluyen el aislamiento químico y la determinación de estructuras moleculares, en muchos casos tridimensionales, de los catalizadores de las reacciones metabólicas, de hormonas y vitaminas.

Ha sido de gran importancia el empleo de trazadores isotópicos para develar la complejidad de las vías metabólicas, de procedimientos cromatográficos para aislar cantidades de compuestos intermedios involucrados en las reacciones metabólicas, y de las técnicas de radioinmunoanálisis para determinar hasta cantidades del orden de los picomoles en ciertas biomoléculas vitales, como la insulina y otras hormonas en los tejidos vivos y líquidos orgánicos. Estos procedimientos han demostrado ser invaluable para el diagnóstico de diversas enfermedades humanas.

Uno de los conceptos importantes en bioquímica es el metabolismo, que son las variadas transformaciones que sufren distintas sustancias en el interior del organismo, en cual se subdivide en anabolismo, cuando los procesos son de síntesis, y catabolismo cuando son degradativos.

Los principios alimenticios, las proteínas, los carbohidratos y los lípidos, como alimentos nutritivos, proporcionan las sustancias indispensables para lograr un



completo estado de salud.

Es por eso que es de gran importancia el estudio de la bioquímica para la investigación, desarrollo tecnológico y para la transformación de diversos productos alimenticios que cumplan con la normatividad vigente en materia de calidad y protección al ambiente. Enmarcado en los principios científicos, éticos y legales.

El curso teórico será evaluado a través de la aplicación de dos exámenes parciales y un examen final, los cuales se evaluarán en escala de 0 a 10, se requiere que el alumno obtenga un promedio superior a los 6.0 puntos para la acreditación del curso. Así mismo se incluye en la evaluación el cumplimiento de actividades y entrega de tareas, así como la resolución de problemas y participación activa en las discusiones realizadas en clase. Se requiere una asistencia mínima del 80% a la parte teórica, así como laboratorio para la acreditación de la materia.

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:

Formará profesionales que poseerán una formación integral: básica en matemáticas, física, biología y química, sólida en ciencia y tecnología de los alimentos; complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, sociales y humanidades, que le permitirán incorporarse al ejercicio profesional para participar en la solución de problemas relacionados con los alimentos en beneficio de la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Integra conocimientos que permiten el análisis y aplicación del conocimiento específico de carácter disciplinario. Deben proporcionar los elementos que refuercen y le dan identidad a la profesión. Promover en el estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de una profesión y las competencias básicas de su área de dominio científico.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar los conocimientos específicos de la disciplina para tener las bases científicas que permitan comprender los problemas y darles solución.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar al estudiante conocimientos básicos de Bioquímica con el propósito de fortalecer y desarrollar habilidades, actitudes y valores para trabajar en forma individual o en equipo y sean capaces de analizar los aspectos funcionales y dinámicos de la materia viva, desde el estudio de la célula y sus características, hasta los más altos niveles de organización de los seres vivos, permitiéndole explicar los eventos fisicoquímicos que se efectúan en ella así como sus diferentes manifestaciones relacionadas con los distintos aspectos de la funcionalidad celular logrando condicionar las diversas vías metabólicas del propio organismo y del medio ambiente que los rodea, a favor del aprovechamiento tecnológico y que puedan emplearse en beneficio del hombre y del ambiente. Para poder cumplir con lo antes especificado se requiere que el alumno sea: tolerante, participativo, disciplinado y organizado hacia la consecución de objetivos comunes.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Mostrar la importancia de la bioquímica en las diferentes áreas y procesos científicos

- 1.1 Definición de bioquímica
- 1.2 Desarrollo histórico de la bioquímica
- 1.3 Aplicaciones de la bioquímica para la ciencia
- 1.4 Composición Biomolecular de la materia orgánica

Unidad 2.

Objetivo: Aplicar las propiedades físicas y químicas del agua en la funcionalidad de los sistemas biológicos

- 2.1 Aspectos importantes del agua para la vida
- 2.2 Estructura del agua
- 2.3 Propiedades físicas y químicas del agua
- 2.4 Soluciones amortiguadoras, pH y actividad del agua en soluciones



Unidad 3.

Objetivo: Describir la estructura de las biomoléculas así como su integración al metabolismo celular

- 3.1 Carbohidratos
- 3.1 Lípidos
- 3.3 Aminoácidos y proteínas
- 3.4 Acidos nucleicos

Unidad 4.

Objetivo: Analizar la catálisis biológica y bioenergética para entender su importancia en el metabolismo

- 4.1 Catálisis biológica y enzimas
- 4.2 Bionergética
- 4.3 Metabolismo

Unidad 5.

Objetivo: Integrar los ciclos metabólicos de los carbohidratos, lípidos, aminoácidos y proteínas calculando el balance energético de las transformaciones involucradas para comprender el metabolismo celular

- 5.1 Metabolismo de carbohidratos
- 5.2 Metabolismo de lípidos
- 5.3 Metabolismo de proteínas

Unidad 6.

Objetivo: Discusión de temas de actualidad para la integración de conocimientos de Bioquímica básica

- 6.1 Integración de los conocimientos de la Unidad de competencia

VII. Sistema de evaluación

En el desarrollo de esta UA se evaluará la identificación y aplicación de los conocimientos y las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados. Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los



siguientes:

Primera evaluación	20%
Segunda evaluación	20%
Evaluación final	40%
Laboratorio	20%

Teoría:

Primera, segunda y evaluación final	75%
Trabajo adicional	25%

Laboratorio:

Para acreditar la UA el estudiante debe obtener en el laboratorio una calificación promedio final de 6.0 puntos y una asistencia del 80% en las sesiones.

Entrega de reporte técnico	10%
Desempeño en el laboratorio	10%

(Puntualidad, orden, limpieza, etc.)

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Murria, K.R., Granner, K.D., Mayes, P.A., Rodwell, V.W. Bioquímica de Harper. 11a Edición. Editorial el manual moderno, S.A. de C.V. 1988.

Peña, A. Química biológica. 1ª Edición. Compañía Editorial Continental, S.A. 1983.

Toporek, M. Bioquímica. 2ª Edición. Interamericana. 1977.

Conn, E.E. y P.K. Stemp. Bioquímica Fundamental. 3ª Edición. Editorial Limusa. 1986.

Bohisnke, R.C. Bioquímica. 2ª Edición. 1987.

Voet, D. y Voet, J.G. Biochemistry. Editorial Wiley.

Braverman, J.B.S. Introducción a la Bioquímica de los alimentos. Omega. Barcelona, 1980.

Cheftel, J.Cl. y Cheftel H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, vol. I y Ilacribia. España. 1990.

Lehninger, L.A. Bioquímica las bases moleculares de la estructura y función celular. 2ª Edición. Ediciones Omega, s.a. Barcelona. España. 1991

White, A., Handler, E., Smith, E., Hati, R. y Lehman, R. Principios de la Bioquímica. 6ª edición. Mc. Graw Hill. 1983.

Complementaria



Strayer, I. Biochemistry. 3a Edición. W.H. Freeman and company. Nueva York. 1988.

Yudkin, M. y Offort, R. Bioquímica. 1a Edición. Ediciones Omega, S.A. 1976.

Segel, I.H. Cálculos de Bioquímica. Acribia. Zaragoza, España. 1989.

Raw, D.J. Bioquímica, Volumen I y II. Interamericana Mc. Graw Hill. 1989,

Whitaker J.R. Principales of Enzymology for the food sciences. Marcel Dekker Inc. New York. 1994.