



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:

Biotecnología



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="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	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="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

Ingeniero Químico 2003	<input type="checkbox"/>	Químico 2003	<input type="checkbox"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ingeniero Químico 2003	<input type="text"/>
Químico 2003	<input type="text"/>
Farmacéutico Biólogo 2006	<input type="text"/>



II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Químico 2003 plantea un modelo basado en competencias con el fin de consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El currículo se divide en tres áreas de formación profesional: básica, sustantiva e integradora que en conjunto se diseñaron con base en una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa, demandante e interrelacionada. La unidad de aprendizaje (UA) Biotecnología en el plan de estudios 2003 se ubica en el núcleo de formación integral, es de carácter obligatoria y contribuye a la formación del egresado de la licenciatura del Químico en Alimentos, quien será un profesional competente para participar en la identificación y solución de problemas del área alimentaria mediante una actitud profesional responsable con el cuidado del ambiente y de la aplicación de las ciencias básicas, la ciencia y tecnología de alimentos, con la finalidad de ofrecer a la sociedad alimentos seguros y de calidad.

La UA pertenece al área integradora y pretende que el Químico en Alimentos la reconozca como una actividad que puede desarrollar profesionalmente. La Biotecnología es un término a menudo utilizado en nuestro medio, pero. ¿Qué es Biotecnología? Podríamos decir que el aprovechamiento de organismos vivos o partes de estos para obtener satisfactores y bienes. Para el Químico en Alimentos es importante conocer el potencial de los organismos vivos y partes de los mismos, ya que podrá hacer uso de ellos para producir en los alimentos cambios benéficos (aumentando su vida útil o su valor nutricional), para obtener metabolitos de interés como vitaminas, aminoácidos, hormonas, entre otros; o bien para obtener grandes volúmenes de microorganismos (biomasa) que podrán ser utilizados en otros procesos alimentarios (panificación, cervicería, etc.) o bien ser consumidos como alimento. Haciendo uso de la Biotecnología, el Químico en Alimentos podrá elaborar, transformar y conservar alimentos.

La unidad de aprendizaje contempla aspectos históricos sobre el origen y desarrollo de la biotecnología y como esta ha contribuido a la evolución de la industria alimentaria; al mismo tiempo aborda aspectos fundamentales sobre las principales ramas de la biotecnología como son la Ingeniería Genética y sus implicaciones éticas, Biotecnología Alimentaria, Agrícola y Vegetal y su contribución al desarrollo y explotación sustentable de los recursos alimenticios, Biotecnología Ambiental y el papel que puede desempeñar en la explotación de subproductos de la industria alimentaria.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de manera que se llevará a cabo la realimentación sistemática de los contenidos por parte del profesor y del alumno; el desempeño será observado mediante la elaboración de textos y la exposición



de los temas seleccionados en las evaluaciones de carácter oficial.

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 a los estudiantes los conceptos y fundamentos del quehacer biotecnológico, tanto histórico, actual y futuro, con la finalidad de que posean las herramientas necesarias para identificar, abordar y solventar un problema desde el marco de referencia de la biotecnología.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización



Unidad 1.

Objetivo: A partir de la definición de biotecnología, identificar diferentes procesos biotecnológicos de índole alimentaria y analizar el desarrollo y evolución de esta disciplina.

- 1.1 Esbozar un concepto propio de biotecnología
- 1.2 Principales aportaciones científico-tecnológicas que han contribuido al desarrollo de la biotecnología
- 1.3 Procesos biotecnológicos de índole alimentario

Unidad 2.

Objetivo: Identificar los diferentes subproductos generados por la industria alimentaria, susceptibles de ser aprovechados y reutilizados mediante estrategias biotecnológicas

- 2.1 Principales industrias alimentarias y los subproductos generados por estas.
- 2.2 Principales estrategias biotecnológicas para el aprovechamiento de los subproductos de la industria alimentaria

Unidad 3.

Objetivo: Describir los diferentes procesos mediante los cuales la biotecnología contribuye a la generación de nuevos productos agrícolas como son abonos naturales, controladores biológicos de plagas y la producción de biocombustibles.

- 3.1 Principales aportaciones biotecnológicas que han contribuido al desarrollo de las ciencias agrícolas
- 3.2 Procesos biotecnológicos de índole agrícola

Unidad 4.

Objetivo: Analizar los conceptos fundamentales del cultivo de tejidos vegetales, poniendo especial énfasis en la producción de ingredientes alimenticios

- 4.1 Principales diferencias entre el cultivo de tejidos vegetales con respecto a las técnicas tradicionales de cultivo
- 4.2 Principales ventajas que ofrece la producción de ingredientes alimenticios por técnicas de biotecnología vegetal con respecto a las técnicas manejadas en la industria alimentaria tradicional



Unidad 5.

Objetivo: Analizar los conceptos fundamentales de biología molecular para explicar el porqué se considera a esta disciplina como una alternativa trascendental en el “mejoramiento” de alimentos y el desarrollo de nuevos productos, sin descuidar las implicaciones éticas y morales que implica la manipulación genética.

5.1 Principales conceptos de genética, biología molecular e ingeniería metabólica

5.2 Principales estrategias metodológicas propias de la biología molecular

VII. Sistema de evaluación

La Unidad de Aprendizaje se acreditará a través de dos evaluaciones parciales, con la posibilidad de exentar un examen final sumario (equivalente al examen ordinario), siempre y cuando se obtenga una calificación promedio de 8.0 en las evaluaciones parciales.

Las evaluaciones se realizarán en dos fases:

La primera se compone de un examen sobre las temáticas de la historia de la biotecnología, biotecnología alimentaria y el aprovechamiento de los subproductos de la industria alimentaria por métodos biotecnológicos.

La segunda se compone de un examen sobre las temáticas de la biotecnología agrícola y vegetal y sobre los alimentos transgénicos.

La participación en clase y realización de tareas y trabajo extra tendrán un valor de 25% en cada evaluación.

Para acreditar el curso el estudiante debe asistir al menos al 80% de las sesiones y cumplir con el 100% de las evaluaciones.

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

C.M. Brown, I. Campbell y F.G. Priest. 1989. “Introducción a la Biotecnología” Acribia. España. pp. 168.

J. Pedauyé Ruiz, A. Ferro Rodríguez y V. Pedauyé Ruiz. 2000. “Alimentos Transgénicos: La Nueva Revolución Verde” McGraw Hill. España. pp. 150.

J.M. Walter y E.B. Gingold. 1988. “Biología Molecular y Biotecnología” Acribia. España. pp. 239.



H. Lee Byong. 1996. "Fundamentals of Food Biotechnology" VCH Publishers. U.K. pp. 431.

M. García Garibay, R. Quintero Ramírez y A. López-Munguía Canales. 2004. "Biotecnología Alimentaria" Acribia. España. pp. 636.

M. Serrano García y Ma. T. Piñol Serra. 1991. "Biotecnología Vegetal" Síntesis. España. pp. 285.

M. Wainwright. 1992. "Introducción a la Biotecnología de Hongos" Acribia. España. pp. 228.

R. L. González Aguirre. 2004. "La Biotecnología Agrícola en México: Efectos de la Propiedad Intelectual y la Bioseguridad" Universidad Autónoma Metropolitana. México. pp. 424.

R.L.M. Pierik. 1990. "Cultivo in vitro de las Plantas Superiores" Mundi-Prensa. España. pp. 326.

Complementaria

F. Sala, B. Parisi, R. Cella y O. Ciferri. 1980. "Plant Cell Cultures: Results and Perspectives" Elsevier. U.K. pp. 433.

J. Reinert y M.M. Yeoman. 1982. "Plant Cell and Tissue Culture: A Laboratory Manual" Springer-Verlag. Alemania. pp. 83.

José Juan Tablada. 1983. "Hongos Mexicanos Comestibles: Micología Económica" Fondo de Cultura Económica. México. pp. 184.

P.H. Abelson. 2005. "Biotechnology & Biological Frontiers" The American Association for the Advancement of Science. U.S.A. pp. 516.

S.B. Primrose. 1991. "Molecular Biotechnology" Blackwell Scientific Publications. Australia. pp. 196.