



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 en Biotecnología 2010

Programa de Estudios:

Introducción a la Biotecnología



I. Datos de identificación

Licenciatura **Biología 2010**

Unidad de aprendizaje **Introducción a la Biología** Clave **L44209**

Carga académica	2	0	2	4
	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	<input checked="" type="checkbox"/>	Curso taller	<input 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

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Física 2003	<input type="checkbox"/>
Matemáticas 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

Esta unidad de aprendizaje permitirá que el alumno se introduzca en el campo de la Biotecnología comprendiendo que ha sido una ciencia que se ha ido desarrollando y ejerciendo desde que el ser humano se ha situado sobre la faz de la tierra, además le permitirá conocer cuales son las áreas de aplicación de la misma y de que manera los procesos biotecnológicos permiten generar nuevas tecnologías a partir de la integración de las diferentes áreas multidisciplinarias y la necesidad de profundizar en cada una de ellas.

Así mismo esta unidad de aprendizaje le permitirá conocer los avances en investigación en las diferentes áreas de aplicación de la Biotecnología y su desarrollo a nivel mundial, nacional y local juntamente con sus implicaciones bioéticas y la importancia de sujetarse a la normatividad en investigación con la finalidad de mejorar la calidad de vida del ser humano, con un impacto social y ambiental mínimo y con una responsabilidad social.

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

Núcleo de formación: Básico

Área Curricular: Ciencias Biológicas

Carácter de la UA: Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Desarrollar la mejora genética de organismos incrementando su resistencia a enfermedades y plagas tanto para plantas de uso agroalimentario como para recursos pecuarios con la finalidad de reducir pérdidas de cosechas hasta incrementar el rendimiento en la productividad.

Cultivar Tejidos Vegetales con fines de micropropagación de especies en peligro de extinción o por un interés comercial.

Cultivar Tejidos Vegetales para la producción de metabolitos secundarios de interés alimenticio o farmacológico.

Cultivar Tejidos Vegetales para efectuar estudios de genética, procesos fisiológicos y bioquímicos que ocurren en una especie de interés agrícola, ornamental o medicinal, para su conocimiento y consecuente manipulación.

Utilizar subproductos para la elaboración y conservación de alimentos para ganado en forma de ensilajes.



Elaborar abonos naturales como lo son las compostas.

Generar nuevos productos a partir de las experiencias en el mercado (caña, café, jitomate, etc.).

Aplicar los principios del control biológico y biofertilización a nivel agrícola.

Aplicar los conocimientos de la biodiversidad microbiana y biotransformación en el control ambiental, restauración de suelos y agua.

Aplicar las tecnologías de conversión de residuos sólidos para la sustitución de fertilizantes.

Innovar tecnologías y métodos para la resolución de problemas de contaminación de suelo, agua y aire.

Aplicar los sistemas biológicos de degradación de residuos y basura.

Aplicar sistemas de desulfuración de agua, petróleo e incluso de emisiones gaseosas.

Desarrollar insumos para la biorremediación y restauración ambiental.

Innovar plantas industriales confinadas a la eliminación de contaminantes.

Aplicar especies biorremediadoras para tratamiento de contaminantes.

Generar biocombustibles, específicamente el bioetanol y el biogás.

Incorporar micronutrientes y antioxidantes y otros nutraceuticos en productos y alimentos de gran consumo nacional.

Generar nuevos productos farmacéuticos, vacunas proteínas recombinantes y anticuerpos monoclonales.

Colaborar en el diseño de proyectos arquitectónicos o urbanísticos aplicando el conocimiento de las estructuras y crecimiento de organismos biológicos.

Participar en la creación de ciudades ecológicas con un mejor manejo de los recursos naturales.

Monitorear, controlar y operar procesos de producción, de control de calidad y el desarrollo e innovación de nuevos productos.

Monitorear procesos de producción que involucren un sistema biológico.

Aplicar normas de control de calidad.

Comprender los procesos celulares relacionados con la transmisión de la información genética, sus mecanismos de regulación y función en los organismos.

Manipular a nivel genético las capacidades de sobrevivencia, crecimiento y producción de compuestos de alto valor agregado.

Desarrollar enzimas más estables y activas para la industria alimentaria.



Desarrollar nuevos edulcorantes: jarabes fructosados, aspartame, taumatina y miraculina.

Elaborar vitaminas, colorantes, saborizantes, espesantes, acidulantes, aromas y nutracéuticos.

Aplicar el manejo genético de los alimentos haciéndolos menos perecederos.

Incrementar los componentes nutrimentales y modificar texturas de los alimentos.

Contribuir al desarrollo económico y social de nuestro país en los diferentes campos de acción de la Biotecnología.

Determinar propiedades cinéticas y dinámicas de biomoléculas.

Caracterizar la estructura de proteínas importantes en el metabolismo de los seres vivos.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer los aspectos básicos de sistemas biológicos para el desarrollo de habilidades enfocadas a su adecuación y/o manipulación para un uso determinado, en el ámbito de la Biotecnología y en áreas afines.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprenderá artículos de divulgación científica o periodística en los que aparezcan argumentos de contenido científico y tecnológico relacionados con la Biotecnología y adquirir conciencia del impacto de la Biotecnología en México.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Conceptos básicos de la Biotecnología.

Objetivo: El alumno comprenderá e identificará las diferentes etapas y áreas auxiliares de la Biotecnología, mediante el análisis de distintas lecturas.

1.1 Síntesis y análisis de lecturas científicas.



- 1.2 Historia de la biotecnología
- 1.3 Conceptos básicos de la biotecnología
- 1.4 Áreas auxiliares de la Biotecnología

Unidad 2. Clasificación de la Biotecnología

Objetivo: El alumno comprenderá e identificará las ramas en las que se diversifica la biotecnología y los distintos campos de aplicación.

- 2.1 Campos de aplicación
- 2.2 Introducción a la Biotecnología Roja
- 2.3 Introducción a la Biotecnología Verde
- 2.4 Introducción a la Biotecnología Blanca
- 2.5 Introducción a la Biotecnología Azul

Unidad 3. Técnicas básicas aplicadas frecuentemente en Biotecnología

Objetivo: El alumno comprenderá e identificará las principales técnicas básicas empleadas en la Biotecnología.

- 3.1 Principales técnicas básicas empleadas en Biotecnología
- 3.2 Importancia del uso de los microorganismos en la Biotecnología

Unidad 4. Importancia de la Biotecnología

Objetivo: El alumno comprenderá e identificará el desarrollo de la Biotecnología en México y a nivel mundial.

- 4.1 Biotecnología en el mundo
- 4.2 Biotecnología e investigación

VII. Sistema de Evaluación

VIII. Acervo Bibliográfico

Bolívar Zapata, Francisco (2007) *Fundamentos y casos exitosos de la Biotecnología moderna*, 2ª ed. UNAM-CONACYT.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



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

Galindo, E. (1988). "Biotecnología: oportunidades y amenazas. Ciencia y Desarrollo". En *Revista de CONACYT*. No. 80 año XIV. 1-20.

Quintero R. R. (1985). *Prospectiva de la Biotecnología en México*. Fundación Javier Barros Sierra, A.C. CONACYT. 499.

Renneberg Reinhard (2008) *Biotecnología para principiantes*. Editorial Reverté, Barcelona España.

Thieman William J, Palladino Michael A (2010) *Introducción a la Biotecnología*. Editorial Pearson, Madrid, España.

Nill K (2002) *Glossary of Biotechnology Terms*. 3ed CRC Press LLC. Boca Raton Florida, USA. 296 pp.

Gomingos Possani, Lourival (2005). *El alacrán y su piquete*. UNAM.

López, Agustín (2006). *El Metro, los Alimentos y la Biotecnología*, UNAM.

Una ventana al quehacer científico, UNAM.

<http://biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/microbios/index.html>

http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?tit:-,tipo:doc,dir:libros_texto_completo.html