

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ingeniería

Licenciatura de Ingeniería en Sistemas
Energéticos Sustentables



Programa de Estudios

Biología general

Elaboró: Dr. en C. Amb. Marina Islas Espinoza Fecha: 12/Enero/2012
Dr. Iván Galileo Martínez Cienfuegos

Fecha de aprobación _____
H. Consejo Académico H. Consejo de Gobierno



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	6
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización	7
VII. Acervo bibliográfico	9



PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

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 UA Curso 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 académica común
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004

Formación académica equivalente
Ingeniería Civil 2004
Ingeniería en Computación 2004
Ingeniería en Electrónica 2004
Ingeniería Mecánica 2004



II. Presentación

De acuerdo con el artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México, se establece que el Programa de Estudios es un documento de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso. Este es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el modelo curricular y el plan de estudios de la carrera. Será de observancia obligatoria para autoridades, alumnos, y personal académico y administrativo.

La Biología abarca un amplio espectro de campos académicos que juntos se refieren a los fenómenos relacionados con los organismos vivos (fenómenos biológicos) sobre un gran rango de escalas y perspectivas, desde la Biofísica hasta la Ecología. La Biología se preocupa del origen, evolución, características y comportamiento de los organismos, tanto a nivel individual como colectivo.

Este curso teórico práctico pretende despertar el interés por la Biología e introducir al estudiante en los conceptos básicos que se manejan, haciendo énfasis en el panorama general de la biología, a partir del origen de la vida hasta los mecanismos de control de la continuidad biológica; así como también, los principios estructurales y funcionales de los seres vivos de acuerdo con sus mecanismos de regulación, crecimiento y reproducción celular. Pretende también dejar claro la biodiversidad de los seres vivos.

Su función en el plan de estudios es servir como plataforma para exponer los conocimientos relacionados con los seres vivos, así como el estudio de su organización en los distintos ecosistemas y las amenazas que sobre estos puede constituir los sistemas energéticos vigentes, así como identificar nuevas alternativas para la generación de energía.

Conforme al modelo institucional basado en la teoría constructivista que involucra el aprendizaje activo, significativo y el desarrollo de competencias del estudiante, el programa se centra en actividades diseñadas por el docente, tanto individuales como de equipo, dando preferencia a trabajos sobre problemas, aplicaciones, estudios de caso, debates, exposiciones y proyectos de investigación, a fin de que los alumnos sean capaces de generar nuevos conocimientos sobre bioenergías sustentables, incorporándolas a su plan de vida y vinculándolas con las demandas de energía a nivel local y nacional.

La Biología como unidad de aprendizaje propone discutir, investigar y plantear problemas cotidianos relacionados con los organismos vivos y su utilización como fuentes de energía o biomasa. La Biología es una ciencia fundamental para el estudio de los procesos metabólicos que generan energía.

La Unidad de aprendizaje (UA) pertenece al segundo periodo del mapa curricular y no tiene antecedentes previos.

Se recomienda que el profesor inicie el curso con una presentación general o con preguntas detonantes que indiquen al alumno de cómo será la dinámica a lo largo del mismo. Como puntos importantes de inicio se consideran los siguientes:

- Presentación del profesor, quién es, cuál es su especialidad y qué actividades realiza.
- Presentación de cada uno de los alumnos: como actividad que favorece la convivencia.



- Plática introductoria relacionada con el curso en general y algunas preguntas directas a los alumnos.
- Temario del curso: El profesor deberá entregar al alumno una copia del temario o exponerlo con proyector o escribirlo en el pizarrón.
- Forma de evaluación: El profesor deberá describir de forma clara las componentes para evaluación, cuyo detalle se encuentra en la Guía de Evaluación de esta Unidad de Aprendizaje.

Es muy importante tomar en cuenta que, en la medida de lo posible, toda la información proporcionada a los alumnos sea contextualizada y relacionada con la vida real, de tal forma que ayude al entendimiento de los conceptos y análisis de los mismos.

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

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Ciencias Básicas
Carácter de la UA:	Obligatoria

Al final del documento se anexa el mapa curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, para ubicar de manera visual esta unidad de aprendizaje.



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas relacionados con el aprovechamiento sustentable de la energía; dando prioridad a la no dependencia de los combustibles fósiles, al uso responsable y eficiente de las mejores tecnologías disponibles, y a la conveniencia de la utilización de las fuentes renovables de energía.

Aplicar técnicas y tecnologías, con responsabilidad y Ética para el desarrollo sustentable, para el aprovechamiento de la energía y la preservación del medio ambiente.

Apoyar en el diseño de edificaciones sustentables y con bajo consumo energético.

Desarrollar aplicaciones que empleen la biomasa obtenida de residuos agrícolas y agroindustriales para generar energía directa.

Elaborar programas de ahorro y uso eficiente de la energía en el sector energético, social, e industrial.

Investigar sobre la problemática energética y plantear soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable.

Proyectar, diseñar, analizar, instalar, programar, controlar, operar y mantener sistemas y aplicaciones tecnológicas fotovoltaicas y foto térmicas, eólicas, y geotérmicas.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno 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:

Aplicar los conocimientos básicos de álgebra, cálculo, cálculo vectorial ecuaciones diferenciales, métodos numéricos, mecánica clásica, química y biología, en problemas cuyo modelo matemático sea aplicado en la ingeniería en sistemas energéticos sustentables.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Exponer los conocimientos relacionados con los seres vivos, así como el estudio de su organización en los distintos ecosistemas y las amenazas que sobre estos puede constituir los sistemas energéticos vigentes, así como identificar a los biocombustibles como nuevas alternativas para emplear biomasa en la generación de energía.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad 1. Introducción a la biología.

Objetivo: Identificar el concepto de vida, los campos de estudio de la biología y su relación con otras ciencias, mediante la investigación documental y experimental para comprender la importancia de los seres vivos en la ingeniería.

- ¿Qué es la vida?
- Campo de estudio de la Biología.
- Relación de la Biología con otras ciencias.
- El método experimental.

Unidad 2. Origen, evolución y diversidad de la vida.

Objetivo: Interpretar los fenómenos que dieron origen a la vida con base en investigación documental. Identificar los componentes celulares, su organización y funcionamiento mediante la investigación experimental. Describir los mecanismos de transmisión y modificación de la información genética en los sistemas vivos mediante estudios de casos, para enunciar los avances del conocimiento biológico con relación a la evolución, la manipulación genética y sus repercusiones en la sociedad.

- Formación de la Tierra y la atmósfera.
- Teoría de la evolución.
- Niveles de organización estructural y funcional de la materia viva.
- Teoría celular.
- Genes, adaptación y mutación.

Unidad 3. Funcionamiento de los seres vivos

Objetivo: Identificar las principales rutas metabólicas de degradación y biosíntesis de biomoléculas en los organismos vivos, reproducción y crecimiento mediante investigación documental y experimental, para identificar los fundamentos biológicos en la generación de energía.

- Metabolismo.
- Reproducción.



- Homeostasis.
- Tropismo.
- Muerte.

Unidad 4. Ecosistemas.

Objetivo: Expresar las relaciones entre los organismos vivos y con la naturaleza, mediante investigación documental y de campo, para ejemplificar la dependencia compartida entre los sistemas vivos y no vivos.

- Leyes de la termodinámica en la estructuración de los ecosistemas.
- Cadenas tróficas.
- Ecología.
- Impacto ambiental.
- El problema de la extinción.

Unidad 5. Perspectivas de la biotecnología en la generación de energía

Objetivo: Identificar qué son y cómo se producen los biocombustibles, cultivos bioenergéticos sustentables y fuentes alternas de biomasa, mediante investigación documental, de campo y estudios de casos para elaborar propuestas de uso de bioenergía a nivel doméstico o comercial.

- Combustión, incineración, pirólisis y gasificación de la biomasa.
- Biodiesel.
- Bioetanol/biometanol.
- Biogás.
- Generación y almacenamiento de biohidrógeno.
- Energía animal.
- Fotosíntesis artificial.
- Generación de electricidad por microorganismos.



VII. Acervo bibliográfico

Básico

Alonso, T, M. E.; (2003). Biología, un enfoque integrador. 2a Edición. México. Editorial McGraw Hill-Interamericana. ISBN: 9701041259.

Biggs, A. Et. al.; (2008). Biología. México. Editorial McGraw Hill-Interamericana. ISBN-10: 9701067150, ISBN-13: 9789701067154.

Mendoza, S., L. A. y Mendoza, S., E.; (2011). Biología I. México. Editorial Trillas. ISBN-13: 9786071706409.

Instituto Internacional de Investigación de Tecnología Educativa. (2009). Biología 1. 5ª edición. México. 489 pp.

Complementario

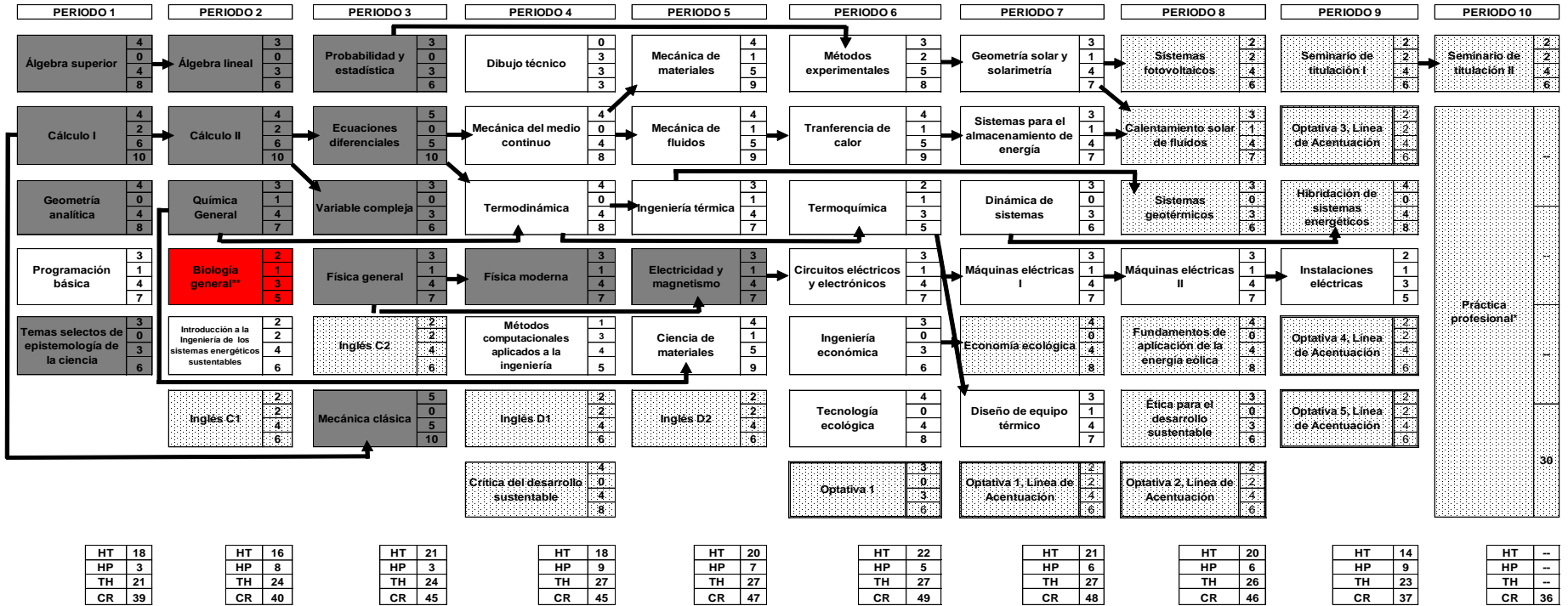
Ondarza, R. N.; (2007). Biología moderna: la célula, bioquímica, genética y biología molecular, biología general. México. Editorial Trillas. ISBN-10: 9682473756. ISBN-13: 9789682473753.

Instituto Internacional de Investigación de Tecnología Educativa. (2009). Biología 1. 5ª edición. México. 489 pp.

DGS y Ecofys (2005) The German Solar Energy Society (DGS) y Ecofys. Planning and Installing Bioenergy Systems: A guide for installers, architects and engineers. James & James. UK and USA. 268 pp.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS ENERGÉTICOS SUSTENTABLES



HT	18
HP	3
TH	21
CR	39

HT	16
HP	8
TH	24
CR	40

HT	21
HP	3
TH	24
CR	45

HT	18
HP	9
TH	27
CR	45

HT	20
HP	7
TH	27
CR	47

HT	22
HP	5
TH	27
CR	49

HT	21
HP	6
TH	27
CR	48

HT	20
HP	6
TH	26
CR	46

HT	14
HP	9
TH	23
CR	37

HT	-
HP	-
TH	-
CR	36

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	Horas teóricas
	Horas prácticas
	Total de horas
	Créditos

- Obligatorio, Núcleo Básico
- Obligatorio, Núcleo Sustantivo
- Obligatorio, Núcleo Integral
- Optativo, Núcleo Integral

- ➔ 31 Líneas de seriación
- * Actividad académica
- ** UA Seriado con Microbiología

Núcleo Básico obligatorio: cursar y acreditar 15 UA	53 7 60 113
Núcleo Sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 23 UA	68 24 92 160
Núcleo Integral obligatorio: cursar y acreditar 14 UA + 1*	39 15 54 123
Núcleo Integral optativo: cursar y acreditar 6 UA	6 6 12 36

Total del Núcleo Básico: acreditar 15 UA para cubrir 113 créditos

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 23 UA para cubrir 160 créditos

Total del Núcleo Integral: acreditar 20 UA + 1* para cubrir 159 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	52 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
UA Optativas	6
UA a Acreditar	58 + 1 ACTIVIDAD ACADÉMICA
Créditos	432