





# Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia  
Coordinación General de Estudios Superiores



## Facultad de Ciencias Agrícolas

Programa de Estudio por Competencias

Nombre de la unidad de aprendizaje: <b>ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE</b>			
Programa Educativo en el que se imparte: <b>INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA</b>		Área de Docencia: <b>ECOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA</b>	
Autores:	José Gonzalo Pozas Cárdenas Graciela Grenón Cascales Álvaro Castañeda Vidozola Angel Solís Valencia Sergio Hilario Díaz	Fecha de Elaboración:	<b>01/02/2013</b>
Aprobado por:	HH. Consejos De Gobierno Y Académico	Fecha de Aprobación:	<b>27-02-2013</b>
  Vo.Bo. Presidente del Área de Docencia Dra. Graciela N. Grenón Cascales		 FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS DIRECCION Sello Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México	



*Coordinación General de Estudios Superiores*

Programa Institucional de Innovación Curricular

## I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>ORGANISMO ACADÉMICO:</b> Facultad de Ciencias Agrícolas								
<b>Programa Educativo:</b> Ingeniero Agrónomo Fitotecnista				<b>Área de docencia</b>				
<b>Aprobación por los HH. Consejos Académico y de Gobierno</b>		<b>Fecha</b> 27-02-2013.		<b>Programa elaborado por:</b> <b>José Gonzalo Pozas Cárdenas</b> <b>Graciela Grenón Cascales</b> <b>Álvaro Castañeda Vidozola</b> <b>Ángel Solís Valencia</b> <b>Sergio Hilario Díaz</b>			<b>Fecha de actualización</b> 01 de Febrero 2013.	
<b>Clave</b>	<b>Horas de teoría</b> 2	<b>Horas de práctica</b> 2	<b>Total de horas</b> 4	<b>Créditos</b> 6	<b>Tipo de Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Carácter de la Unidad de Aprendizaje</b>	<b>Núcleo de formación</b>	<b>Modalidad</b>
L-31180	2	2	4	8	Curso	Obligatoria	Básico	Presencial
<b>Prerrequisitos:</b> conocimientos previos de química, física y biología.					<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b>  Ninguna		<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b>  Agroecología	
<b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.								



## II. PRESENTACIÓN

El quehacer de la ecología en la actualidad es como toda ciencia, estar en busca de los conocimientos que nos ayuden a anticipar, prevenir y alertar de las grandes catástrofes a la humanidad como en el caso de la disminución de la biodiversidad de plantas y animales, la falta de alimentos, la presencia de patógenos que afectan y disminuyen la calidad de vida, la contaminación del suelo, el agua, el aire y el cambio climático del que la mayoría de los habitantes del planeta lo conoce, pero aún no han actuado lo suficiente para evitar una catástrofe mundial. En esta realidad debemos incorporar como agentes y sujetos de cambio a nuestros discentes para que formen parte de la solución de ésta problemática global y común.

La ecología y el medio ambiente como unidad de aprendizaje de la carrera de ingeniero agrónomo fitotecnista se relaciona con las ciencias básicas de varias maneras. Primero, integra conocimiento básico proveniente de las ciencias naturales y usa intensivamente el análisis e interpretación de modelos ambientales, en este sentido, la unidad de aprendizaje es necesaria en la formación del estudiante en la Carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, ya que el futuro profesional de la agronomía se verá inmerso en la solución de problemas ambientales asociados a procesos productivos de la fitotecnia.

Para cumplir con los propósitos expuestos se han propuesto cuatro unidades de competencia, en la primera se abordan los conocimientos del ecosistema: su importancia, estructura y clasificación. La segunda unidad propone el abordaje de la energía en los sistemas ecológicos, los ciclos biogeoquímicos y la hipótesis de gaia; la tercera unidad aborda los factores limitativos y reguladores; y la cuarta unidad aborda la ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje.

Todo lo anterior con el propósito de que el discente tenga bases teóricas y prácticas que le permitan ir consolidando y aplicando conocimientos, habilidades, destrezas y valores a lo largo de su formación profesional.



### III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>CONOCIMIENTOS:</b> dominio de ecosistemas, biomas, energía en los sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos, hipótesis de gaia, factores limitativos y reguladores, ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje.</li><li>– <b>ACTITUDES:</b> compromiso, dedicación, entusiasmo, interés y flexibilidad a favor de un ambiente académico de alta calidad.</li><li>– <b>HABILIDADES:</b> aplicar criterios de calidad didáctica, pedagógica y disciplinaria.</li><li>– <b>DESTREZAS:</b> aplicación de conceptos básicos a problemas ambientales, generales y específicos a través de crítica, opinión; así como la facilitación del conocimiento por medio de prácticas instructivas de campo y laboratorio.</li><li>– <b>VALORES:</b> respeto, identidad universitaria, responsabilidad, solidaridad, entusiasmo, promotor de trabajo colaborativo, actitud proactiva y puntualidad.</li><li>– <b>RESPONSABILIDAD:</b> presentación del programa a los alumnos en la primera sesión de clase, dar a conocer las competencias disciplinares que se desarrollarán, informar sobre los criterios de evaluación, revisar tareas, prácticas y trabajos de investigación; así como el portafolio de evidencias e informar las fechas de exámenes. Asistir a reuniones de academia e informar los acuerdos que sean competencia de los alumnos y comprometerse a una formación continua disciplinaria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>CONOCIMIENTO:</b> técnicas de investigación documental, computación y paquetería básica, manejo de bases de datos, idioma inglés (lectura de comprensión): así como de educación ambiental.</li><li>– <b>ACTITUDES:</b> respeto, proactividad, interés, dedicación, responsabilidad y tolerancia con sus demás compañeros.</li><li>– <b>HABILIDADES:</b> comprensión de textos, creatividad, eficiencia y crítica; formulación de proyectos ambientales y elaboración de reportes de prácticas de laboratorio y campo.</li><li>– <b>DESTREZAS:</b> manejo de microscopio, uso de computadora, consulta de biblioteca electrónica, hemerotecas e identificación de fuentes de información en general.</li><li>– <b>VALORES:</b> respeto, identidad universitaria, responsabilidad, solidaridad, entusiasmo, promotor de trabajo colaborativo, actitud preactiva, flexibilidad, adaptación al medio, asertividad, autoestima, generosidad, sensibilidad, conciencia crítica, intuición, racionalidad, convicción, entrega y curiosidad.</li><li>– <b>PARA LA INSTITUCIÓN</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Apoyo de tutoría individual y grupal.</li><li>– Apoyo moral al aprendiz, facilitador y tutor.</li><li>– Respaldo del coordinador de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.</li></ul></li><li>– Compromiso para el logro de los objetivos, metas, misión y visión del programa de la Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista.</li><li>– <b>TUTOR:</b> seguimiento de actividades académicas, atención personalizada y grupal de los tutorados, canalización a las distintas áreas académicas privilegiando su desarrollo.</li></ul>



#### IV. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
UNIDAD I  El ecosistema	Concepto, estructura, tipos, clasificación, tecnoecosistemas, diversidad, huella ecológica y cibernética de los ecosistemas.	Observa, comprende, analiza, sintetiza, identifica y argumenta la relación entre los ecosistemas su estructura, tipos, diversidad, clasificación, tecnoecosistemas, huella ecológica y cibernética.	Asume una visión integral, reflexiva y crítica ante la problemática de los ecosistemas de México y el mundo.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b> Recorrido por el bordo “las maravillas” y el vivero de la Facultad de Ciencias Agrícolas, así como por el Parque Universitario las Orquídeas de la UAEM para la identificación de elementos y tipos de ecosistemas; diseña un terrario con distintas especies de vegetación, localiza en mapas los diferentes biomas a escala mundial, nacional y regional; visualiza filmes sobre ecosistemas para conocer su funcionamiento.		<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> Lecturas propuestas para análisis y reflexión. Aula digital. Filmes ambientales. Equipo multimedia. Gestión de recursos para práctica instructiva.	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  18 h.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Lectura, análisis y comentario de textos relacionados con el tema de ecosistemas.	Diseño de mapas mentales y conceptuales, diagramas, comentarios de lecturas y elaboración de un ensayo sobre los ecosistemas de México y el mundo.	Mapas conceptuales y mentales, diagramas, comentarios de lecturas, ensayo y reportes de prácticas.	



## Universidad Autónoma del Estado de México

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad II  La energía en los sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos y la hipótesis de Gaia.	Leyes de la termodinámica, radiación, productividad, energía en redes alimenticias y teoría de la complejidad energética. Ciclos gaseosos: agua, carbono, nitrógeno. Ciclos sedimentarios: azufre, fósforo, calcio y potasio; hipótesis de Gaia.	Lee, comprende, analiza, sintetiza, identifica y argumenta la energía en sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos y la hipótesis de Gaia.	Empatía Asertividad Interés Compromiso Responsabilidad Respeto Tolerancia Amor a la naturaleza
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS  Con la formación de equipos y trabajo colaborativo el discente efectúa la lectura, el análisis, la exposición y la crítica de los sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos e hipótesis de Gaia. Así como la demostración en campo de un ciclo gaseoso y sedimentario mediante el establecimiento de una plantación sea esta en macetas, hidroponía o suelo de terreno.		RECURSOS REQUERIDOS  Aula digital. Equipo multimedia. Gestión de recursos para práctica instructiva de campo.	TIEMPO DESTINADO  14 h.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Identificación de los sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos e hipótesis de Gaia.	El discente diseña paquetería multimedia para la exposición de los sistemas ecológicos, ciclos biogeoquímicos e hipótesis de Gaia. Realiza práctica de campo.	Paquete de diapositivas. Exposición. Práctica de campo.	



**Universidad Autónoma del Estado de México**

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad III  Factores limitativos y reguladores de los organismos.	Ley de Liebig, compensación de factores y ecotipos, factores regulatorios, el suelo, ecología del fuego, sustancias tóxicas y la tensión humana en ciudades industriales.	Observa, identifica, analiza, aplica, recopila, trabaja, colabora, expone y participa constructivamente en clase sobre la temática de los factores limitativos y reguladores de los organismos.	Se compromete responsablemente, persiste, se interesa, asume una postura asertiva y crítica ante los factores limitativos y reguladores de los organismos.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b> Mediante el conocimiento de factores limitativos y reguladores de los organismos, el discente los identifica, comprende y aplica en un sistema ecológico natural y antropogénico.		<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> Aula digital. Selección de lecturas Equipo multimedia. Sistema ecológico natural y antropogénico	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 14 h.
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
Recopila y organiza la información sobre factores limitativos y reguladores de los organismos y propone un sistema ecológico natural y antropogénico para poner en práctica sus conocimientos.	Diseña y elabora cuadros comparativos, síntesis y comentarios de factores limitativos y reguladores de los organismos. Así como una exposición en paquetería multimedia.	Cuadros comparativos Síntesis Comentarios Paquete multimedia de diapositivas Prototipo y/o modelo de sistema ecológico.	



**Universidad Autónoma del Estado de México**

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Unidad IV  Ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje.	Conceptualización y diferenciación de población, tasa, capacidad de carga, oscilaciones cíclicas, densidad, dispersión, principio de agregación, territorialidad, metapoblaciones, energía $r$ y $K$ , genética de poblaciones e historia de la vida.	Capacidad para valorar la importancia de la ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje.	Disposición para generar un efecto multiplicador del conocimiento. El discente debe ser reflexivo, organizado y con la capacidad de análisis para generar alternativas ante la problemática ambiental.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b> Analiza, identifica, y organiza el conocimiento sobre la ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje mediante lecturas comentadas; así como la observación directa de la ecología de organismos, poblaciones, comunidades y paisajes de nuestro entorno.		<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> Aula digital. Lecturas seleccionadas. Terrenos de cultivo. Áreas naturales protegidas.	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 14 h.
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
Participa activamente en el análisis, identificación y organización de conocimientos sobre ecología de poblaciones, comunidades y del paisaje mediante lecturas comentadas y la observación directa de la ecología de organismos, poblaciones, comunidades y paisajes.	Construye, propone y elabora síntesis, resúmenes, cuadros sinópticos, reportes de campo, mapas mentales y conceptuales; así como de exposiciones documentadas, producto de las lecturas y prácticas instructivas.	Síntesis Resúmenes Cuadros sinópticos Reportes de campo Mapas mentales y conceptuales Exposiciones documentadas	



**Universidad Autónoma del Estado de México**

*Secretaría de Docencia*

*Coordinación General de Estudios Superiores*

*Programa Institucional de Innovación Curricular*

## **XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

<b>PARAMETROS A EVALUAR</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Asistencia y reporte de prácticas de campo	30%
Exámenes parciales (2)	40%
Lectura y exposición de artículos	10%
Participaciones	10%
Tareas (investigación)	10%
TOTAL	100%



### **XIII. BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilera Contreras, R. 1996. *Relaciones agua, suelo, planta y Atmosfera*. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México.
- Antonio, Danilo Díaz, C. 2001. *Sequía en un mundo de agua*. Universo Veintiuno. México.
- Antúnez, S. et. al. 2002. *Dinámicas colaborativas en el trabajo del profesorado*. ELE, Caracas-Venezuela.
- Arana, Federico. 1994. *Ecología para principiantes*. Trillas. México.
- Caride, J.A. y Meire, P.A. 2003. *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. Ariel Educación. México.
- Carreras, L.I et.al. (1999). *Cómo educar en valores: materiales, textos, recursos y técnicas*. Narcea. Madrid.
- Carrasco, Rodrigo-E. et .al. *Eco-Economía y Desarrollo: desarrollo a escala humana*. PNUMA. México.
- Cassany, Daniel. 1998. 1998. “Nueve reglas para escoger palabras” en *La cocina de la escritura*, Barcelona, Anagrama.
- De la lanza Espino, G. et.al. 2000. *Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (bioindicadores)*. Plaza y Valdés Editores. México.
- Douglas, A. 1994. *Mañana no estará*. Anagrama. España.
- Franco, Miguel. 1994. *Ecología de poblaciones*, revista Ciencias de la UNAM, especial núm. 4, México.
- Hernández, M. y Bonfil, M. 2000. *Educación Ambiental*. Santillana. México.
- Leff, E. 1998. *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad*. S. XXI editores. México.



**Universidad Autónoma del Estado de México**

---

Secretaría de Docencia

Coordinación General de Estudios Superiores

Programa Institucional de Innovación Curricular

Leo, Smith Robert & Smith M. Thomas. 2001. *Ecología*. 4ª ed. Pearson. Educación, Madrid.

López, D. 1987. *La salud ambiental en México*. Universidad veintiuno. México.

Medina Torres. J. 1998. *Recursos Naturales: planeación integral*. Trillas. México.

Millar, G.T. 1994. *Ecología y Medio Ambiente*. Iberoamericana. México.

Odum, E.P. 1998. *Fundamentos de Ecología*. Interamericana. México.

Odum, E.P. y Gary, W. Barrett. 2006. *Fundamentos de Ecología*. Thomson. Quinta Ed. México.

SEMARNAT. 2005. *Ecología y medio ambiente: una responsabilidad compartida*. FCE. México.

Sutton.D. 1996. *Fundamentos de Ecología*. Limusa. México.

Vázquez Torre, G. 1996. *Ecología y Formación Ambiental*. Mc Graw Hill. México.

Páginas web recomendadas

[http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he\\_cuestionario.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he_cuestionario.php)

<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosistemas.html>

<http://umcientifica.blogspot.mx/2010/04/hipotesis-de-gaia.html>