



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

COORDINACION GENERAL DEL BACHILLERATO

## *PROGRAMA DE ECOLOGIA* **TERCER SEMESTRE**

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:  
TRONCO COMUN

HORAS SEMANALES	3/1
HORAS TOTALES	54
CLAVE	<b>3F</b>

Morelia, Mich., Enero de 2001

## **DENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRE:</b>	<b>ECOLOGÍA</b>
<b>GRADO ESCOLAR:</b>	<b>3ER SEMESTRE</b>
<b>FASE:</b>	<b>TONCO COMÚN</b>
<b>CARGA HORARIA:</b>	<b>54 HORAS</b>
<b>ÁREA ACADÉMICA:</b>	<b>CIENCIAS NATURALES</b>
<b>CLAVE DE MATERIA:</b>	<b>3.3F.S/P</b>
<b>FECHA DE REVISIÓN DEL PROGRAMA:</b>	<b>ENERO 2001</b>

## **INTRODUCCIÓN**

**El programa de ecología, forma parte del plan de estudios del bachillerato de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Este se localiza en el área de la Ciencias Naturales en el núcleo de materias básicas obligatorias; que se imparten en el tercer semestre del tronco común. Esta materia esta enfocada en el área básica de acuerdo a su contenido, además de ser una materia seriada.**

**La revisión, reestructuración y actualización del programa se ha venido realizando desde el ciclo escolar Septiembre / Febrero de 1991 / 1992.**

**Con esta revisión constante se pretende satisfacer las necesidades de los alumnos del nivel medio superior, para obtener conocimientos que le permitan entender el entorno que los rodea.**

**Además, el manejo de este programa ha permitido la integración de los profesores que imparten la materia, al transmitir los mismos conocimientos que marca este, independientemente de su perfil; ajustándose el tiempo a cada uno de los temas de acuerdo con lo que se marca en el consejo universitario.**

## **PRESENTACIÓN**

**La materia de ecología, contiene los elementos informativos fundamentales del conocimiento de la naturaleza, con la finalidad de contribuir en esta área, que es lograr que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan la producción, construcción y aplicación de los conocimientos adquiridos en problemas de su entorno fisico-químico y social. Lo que contribuye a lograr junto con otras materias que se imparten, una formación integral del alumno aplicable a su vida cotidiana, donde el estudio de los fenómenos ecológicos le ayudan a explicarse mejor su relación con el ambiente que le rodea.**

**En lo que respecta a la revisión de este programa, es nada mas hacer una reestructuración del mismo ya que lo que se pide como objetivos, técnicas de enseñanza y material ya se contempla en el programa anterior.**

**En esta asignatura el curso es teórico-práctico que se compone de 3 horas semanales de teoría y una hora de practicas de laboratorio, comprenden también actividades adicionales para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en el análisis y solución de problemas que enfrenta su entorno y la sociedad.**

**Creemos que la lista de materias de nuestro plan de estudios no es adecuada, como lo muestra también en el trabajo de diagnostico del bachillerato nicolaita; ya que en lagunas ciencias faltó tiempo como es en el caso de ecología donde una hora para el laboratorio es insuficiente, también es importante que se contemple la impartición de otras materias como física y química desde el primer semestre ya que son necesarias para la comprensión de materias como biología general y ecología. Por lo que sugerimos una revisión del plan de estudios del bachillerato.**

**Consejo de academia de Biología y Ecología.**

## **JUSTIFICACIÓN**

**Este programa pretende proporcionar al estudiante la información de la ecología que retomando los conocimientos de otras ciencias contribuyen a lograr su formación integral. Aplicable a la vida cotidiana, desde el estudio de los fenómenos ambientales que le ayuda a explicarse mejor su relación con el ambiente que lo rodea. Es importante dar una idea que propicie la comprensión del campo de estudio de la ecología. Así como conocer la estructura y función del medio que le permita el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y buscar algunas alternativas de solución al la problemática de la contaminación.**

## **OBJETIVOS GENERALES**

**Al termino del curso el alumno será capaz de:**

- ✓ **Desarrollar una conciencia que le permita actuar responsablemente en la conservación del medio y el uso racional de los recursos naturales.**
- ✓ **Desarrollar la capacidad intelectual mediante la obtención y aplicación de conocimientos.**
- ✓ **Realizar proyectos de investigación en relación con la problemática ecológica, para una posible solución.**

## UNIDAD I: “CONCEPTOS ECOLOGICOS”.

**OBJETIVOS PARTICULARES:** Al termino de esta unidad el alumno será capaz de: (a) conocer la terminología de uso común en Ecología, y, (b) identificar a los principales componentes de un ecosistema y el papel que juegan dentro del sistema.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACION
<p style="text-align: center;">SESION: 1-7</p> <p style="text-align: center;">DURACIÓN: 7 hrs.</p>	<p>El alumno:</p> <p>*Reconocerá a sus compañeros por su nombre.</p> <p>*Explicará el significado etimológico y conceptual de Ecología.</p> <p>*Analizará los enfoques de estudio de las subdivisiones de la Ecología.</p> <p>*Investigará los niveles de la organización biológica.</p> <p>*Distinguirá a los componentes de los ecosistemas.</p> <p>*Comprenderá los conceptos de hábitat y nicho ecológico.</p>	<p>Técnica de integración.</p> <p>1.1. Definición de Ecología 1.2. Importancia y divisiones de la Ecología. 1.2.1. Autoecología y Cinecología. 1.3. Niveles de organización biológica. 1.4. Estructura de un ecosistema. 1.4.1. Componente biótico 1.4.1.1. Organismos productores. 1.4.1.1.1. Fotosintéticos. 1.4.1.1.2. Quimiosintéticos 1.4.1.2. Organismos consumidores. 1.4.1.2.1. Primarios. 1.4.1.2.2. Secundarios 1.4.1.2.3. Terciarios 1.4.1.3. Organismos descomponedores. 1.4.2. Componente abiótico. 1.4.2.1. Insolación (luz). 1.4.2.2. Temperatura. 1.4.2.3. lluvia. 1.4.2.4. Humedad 1.4.2.5. Viento. 1.4.2.6. Sustrato (tipo de rocas, de suelo, minerales).  1.5. Hábitat y nicho ecológico.</p>	<p>*Decir su nombre y el de sus compañeros.</p> <p>*Investigación individual en libros de texto.</p> <p>*Elaboración de cuadros sinópticos.</p> <p>*Investigación en equipo.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo individual por tema.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo por equipo por tema.</p>	<p>Círculo mágico.</p> <p>*Debate dirigido.</p> <p>*Corrillos con exposición.</p> <p>*Discusión del tema por equipo y por todo el grupo</p> <p>*Lectura comentada.</p> <p>*Prácticas de laboratorio y de campo.</p> <p>*Exposición del profesor.</p>	<p>Los alumnos valorarán la importancia de conocerse para tener una buena relación Maestro-alumno y entre ellos mismos.</p> <p>*Evaluación de las participaciones individuales y por equipo.</p> <p>*Evaluación mediante examen por escrito.</p>

## UNIDAD II: “FLUJO DE ENERGIA EN LOS ECOSISTEMAS”

**OBJETIVO PARTICULAR:** Al termino de esta unidad el alumno distinguir que en un ecosistema, los materiales y la energía potencial química se transfieren a lo largo de una serie de niveles tróficos.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACION
<p style="text-align: center;">SESION: 8-19</p> <p style="text-align: center;">DURACIÓN: 10 hrs.</p>	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Analizará el flujo de energía a través de los ecosistemas.</li> <li>*Distinguirá entre producción primaria bruta y producción primaria neta.</li> <li>*Definirá a los niveles tróficos y su importancia en el flujo de energía.</li> <li>*Diferenciará entre las cadenas tróficas de pasto y de detritus, y su importancia e interdependencia en los diversos ecosistemas.</li> <li>*Explicará la importancia que tienen los pirámides ecológicas para entender la estructura y la corriente de materia y energía en los ecosistemas.</li> <li>*Valorará la importancia de los factores que inciden en la productividad de los ecosistemas.</li> </ul>	<p>2.1. La energía y los ecosistemas.</p> <p>2.1.1. La energía: potencial y cinética.</p> <p>2.1.2. Las leyes de la termodinámica y los ecosistemas.</p> <p>2.2. Flujo circular de materia y ciclo abierto de la energía en los ecosistemas.</p> <p>2.2.1. Producción primaria bruta y producción primaria neta.</p> <p>2.2.2. La respiración autótrofa y la heterótrofa.</p> <p>2.3. Niveles tróficos.</p> <p>2.4. Cadena alimenticia.</p> <p>2.4.1. Cadena alimenticia de pastoreo y de detritus.</p> <p>2.5. Redes alimenticias.</p> <p>2.6. Pirámides ecológicas.</p> <p>2.6.1. Pirámide de los números, de la biomasa y de la energía.</p> <p>2.6.2. Pérdida de productividad en las cadenas alimenticias.</p> <p>2.6.3. Factores que intervienen en la pérdida de la productividad.</p> <p>2.6.3.1. Luminosidad.</p> <p>2.6.3.2. Estaciones del año.</p> <p>2.6.3.3. Edad y tamaño del organismo.</p> <p>2.6.3.4. Humedad.</p> <p>2.6.3.5. Temperatura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Investigación individual en libros de texto.</li> <li>*Elaboración de cuadros sinópticos.</li> <li>*Investigación en equipo.</li> <li>*Elaboración de fichas de trabajo individual por tema.</li> <li>*Elaboración de fichas de trabajo por equipo por tema.</li> <li>*Presentación por escrito de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Circulo mágico.</li> <li>*Debate dirigido.</li> <li>*Corrillos con exposición.</li> <li>*Discusión del tema por equipo y por todo el grupo</li> <li>*Lectura comentada.</li> <li>*Prácticas de laboratorio y de campo.</li> <li>*Exposición del profesor.</li> </ul>	<p>Los alumnos valoraran la importancia de conocerse para tener una buena relación Maestro-alumno y entre ellos mismos.</p> <p>*Evaluación de las participaciones individuales y por equipo.</p> <p>* Evaluación grupal acerca de las conclusiones.</p> <p>*Evaluación mediante examen por escrito.</p>

### UNIDAD III: "CICLOS BIOGEOQUIMICOS"

**OBJETIVO PARTICULAR:** Al termino de esta unidad el alumno conocerá los procesos cíclicos de los elementos necesarios para la subsistencia de los seres vivos y comprenderá el peligro que representa si llega a producirse alguna alteración en estos ciclos por el proceso de contaminación.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACION
<p style="text-align: center;">SESION: 20-29</p> <p style="text-align: center;">DURACIÓN: 10 hrs.</p>	<p>El alumno:</p> <p>*Explicará la importancia de los ciclos astronómicos para los ecosistemas.</p> <p>*Distinguirá entre ciclos biogeoquímicos gaseosos y sedimentarios.</p> <p>*Explicará los ciclos biogeoquímicos del: carbono, nitrógeno, fósforo y azufre.</p>	<p>3.1. Ciclos astronómicos; ciclo solar y ciclo lunar.</p> <p>3.2. Ciclos estacionales.</p> <p>3.3. Ciclos circadianos.</p> <p>3.4. Definición de los ciclos biogeoquímicos.</p> <p>3.4.1. Ciclos gaseosos y ciclos sedimentarios</p> <p>3.5. El ciclo del agua.</p> <p>3.5.1. Procesos de evaporación y evotranspiración.</p> <p>3.5.2. Infiltración y aguas freáticas.</p> <p>3.6. Ciclo del Nitrógeno.</p> <p>3.6.1. Amonificación y fijación de nitrógeno al suelo.</p> <p>3.6.2. Simbiosis <i>Rhizobium</i>-leguminosa en la fijación de nitrógeno.</p> <p>3.6.3. Importancia del proceso de desnitrificación.</p> <p>3.7. El ciclo del Carbono.</p> <p>3.7.1. Fijación del CO<sub>2</sub> atmosférico por fotosíntesis e inyección de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por respiración y descomposición.</p> <p>3.7.2. Actividades económicas humanas y efecto de invernadero.</p> <p>3.8. El Ciclo del Fósforo.</p> <p>3.8.1. Importancia del fósforo para plantas y animales.</p> <p>3.8. El Ciclo del Azufre.</p> <p>3.8.1. Importancia del azufre para plantas, animales, y para los organismos quimiosintéticos.</p>	<p>*Investigación individual en libros de texto.</p> <p>*Elaboración de cuadros sinópticos.</p> <p>*Investigación en equipo.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo individual por tema.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo por equipo por tema.</p> <p>*Presentación por escrito de conclusiones.</p>	<p>Circulo mágico.</p> <p>*Debate dirigido.</p> <p>*Corrillos con exposición.</p> <p>*Discusión del tema por equipo y por todo el grupo</p> <p>*Lectura comentada.</p> <p>*Prácticas de laboratorio y de campo.</p> <p>*Exposición del profesor.</p>	<p>Los alumnos valoraran la importancia de conocerse para tener una buena relación Maestro-alumno y entre ellos mismos.</p> <p>*Evaluación de las participaciones individuales y por equipo.</p> <p>* Evaluación grupal acerca de las conclusiones.</p> <p>*Evaluación mediante examen por escrito.</p>

## UNIDAD IV: “LA POBLACIÓN”

**OBJETIVOS PARTICULARES:** El alumno: (a) definirá a la población ecológica, (b) comprenderá los parámetros que afectan al tamaño o densidad de una población.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACION
<p>SESION: 30-39</p> <p>DURACIÓN: 10 hrs.</p>	<p>El alumno:</p> <p>*Distinguirá entre una especie y una población.</p> <p>*Explicará los principales parámetros que definen a una población.</p> <p>*Elaborará curvas de crecimiento poblacional usando datos reales de poblaciones humanas.</p> <p>*Diferenciará los diversos tipos de interacciones, positivas y negativas que pueden darse al interactuar las poblaciones.</p>	<p>4.1. La población.</p> <p>4.1.1. Definición de especie biológica y de población ecológica.</p> <p>4.2. Propiedades de una población.</p> <p>4.2.1. Definición de densidad poblacional.</p> <p>4.2.2. Natalidad, mortalidad.</p> <p>4.2.3. Inmigración y emigración.</p> <p>4.6. Distribución por edades.</p> <p>4.7. Tablas de vida.</p> <p>4.7.1. Frecuencia de muerte por edades.</p> <p>4.7.2. Porcentaje de individuos que mueren a cierta edad.</p> <p>4.7.3. Porcentaje de supervivencia por edades.</p> <p>4.8. Curvas de crecimiento poblacional.</p> <p>4.8.1. Curvas de poblaciones en base a tablas de vida.</p> <p>4.8.2. Curva de crecimiento poblacional de tipo exponencial.</p> <p>4.9. Interacción entre poblaciones.</p>	<p>*Investigación individual en libros de texto.</p> <p>*Elaboración de cuadros sinópticos.</p> <p>*Investigación en equipo.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo individual por tema.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo por equipo por tema.</p> <p>*Presentación por escrito de conclusiones.</p>	<p>Circulo mágico.</p> <p>*Debate dirigido.</p> <p>*Corrillos con exposición.</p> <p>*Discusión del tema por equipo y por todo el grupo</p> <p>*Lectura comentada.</p> <p>*Prácticas de laboratorio y de campo.</p> <p>*Exposición del profesor.</p>	<p>Los alumnos valoraran la importancia de conocerse para tener una buena relación Maestro-alumno y entre ellos mismos.</p> <p>*Evaluación de las participaciones individuales y por equipo.</p> <p>* Evaluación grupal acerca de las conclusiones.</p> <p>*Evaluación mediante examen por escrito.</p>

## UNIDAD V: “LOS PRINCIPALES PROBLEMAS ECOLÓGICOS”

**OBJETIVOS PARTICULARES:** El alumno: identificará los principales problemas de contaminación ambiental que afectan, regional, nacional y mundialmente.

SESIÓN	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	EVALUACION
<p style="text-align: center;"><b>SESION: 40-50</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DURACIÓN: 10 hrs.</b></p>	<p>El alumno:</p> <p>*Identificará los principales contaminantes del agua y sus efectos sobre la biota de los cuerpos de agua.</p> <p>*Evaluará los desechos no biodegradables y su efecto sobre la productividad del suelo.</p> <p>*Enlistará a los agentes causales de la contaminación del aire y su efecto sobre la flora y la fauna.</p> <p>*Analizará las principales causas de la deforestación y sus efectos sobre los ecosistemas.</p> <p>*Valorará la importancia del reciclaje de la basura como un efectivo método anticontaminante.</p>	<p>5.1. Contaminación del agua.</p> <p>5.1.1. Fertilizantes, pesticidas, plaguicidas, fungicidas y agentes biológicos.</p> <p>5.2. Contaminación del suelo.</p> <p>5.2.1. Desechos sólidos y material no biodegradable.</p> <p>5.3. Contaminación atmosférica.</p> <p>5.4. Contaminación nuclear.</p> <p>5.5. Contaminación sonora (ruido).</p> <p>5.6. Deforestación.</p> <p>5.6.1. Erosión.</p> <p>5.6.2. Efectos sobre los mantos freáticos.</p> <p>5.7. Fauna en peligro de extinción.</p> <p>5.8. La basura y su reciclaje.</p>	<p>*Investigación individual en libros de texto.</p> <p>*Elaboración de cuadros sinópticos.</p> <p>*Investigación en equipo.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo individual por tema.</p> <p>*Elaboración de fichas de trabajo por equipo por tema.</p> <p>*Presentación por escrito de conclusiones.</p>	<p>Circulo mágico.</p> <p>*Debate dirigido.</p> <p>*Corrillos con exposición.</p> <p>*Discusión del tema por equipo y por todo el grupo</p> <p>*Lectura comentada.</p> <p>*Prácticas de laboratorio y de campo.</p> <p>*Exposición del profesor.</p> <p>*Investigación por equipos de trabajo, sobre uno de los temas (o de algún subtema) y lo expondrán ante el grupo.</p>	<p>Los alumnos valoraran la importancia de conocerse para tener una buena relación Maestro-alumno y entre ellos mismos.</p> <p>*Evaluación de las participaciones individuales y por equipo.</p> <p>* Evaluación grupal acerca de las conclusiones.</p> <p>*Evaluación mediante examen por escrito.</p>

## BIBLIOGRAFIA

- Odum, P. Eugene: ECOLOGIA. 3ª edición. Ed. Interamericana. México, 1987.
- Krebs, Charles: ECOLOGÍA (*estudio de la distribución y de la abundancia*). 2ª edición. Ed. Harla. México, 1985.
- Gordillo, H. David: ECOLOGIA Y CONTAMINACION AMBIENTAL. Ed. Interamericana-McGrawHill. México, 1983.
- Gaviño, et. Al.: TECNICAS SELECTAS DE LABORATORIO Y DE CAMPO. Ed. Limusa. México, 1985.
- Turk y Turk: ECOLOGIA, CONTAMINACION Y MEDIO AMBIENTE. Ed. Nva. Edit. Interamericana. México, 1988.
- Ondarza, Raúl: EL IMPACTO DEL HOMBRE SOBRE LA TIERRA. Ed. Trillas. México, 1985.
- Strauss, W. Y Mainwaring, S.J.: CONTAMINACION DEL AIRE. 1ª edición. Ed. Trillas. México, 1993.
- Autores varios: TRATADO UNIVERSAL DEL MEDIO AMBIENTE (8 tomos). 1ª edición. España, 1993.