

CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA III

NUESTRO HOGAR. EL SISTEMA TERRESTRE

**PROGRAMA DE ESTUDIOS Y
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS, 2025**

**TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**



PRESENTACIÓN

El **modelo 2025** del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) es el resultado de un proceso de diagnóstico y análisis en el que participaron integrantes de la comunidad educativa a nivel nacional. Estos programas tienen como finalidad orientar al personal docente para que tome decisiones de manera autónoma y contextualizada, favoreciendo la diversidad de enfoques, necesidades y realidades de la comunidad estudiantil.

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial retoma como punto de partida estas propuestas didácticas emitidas por la COSFAC, para aterrizarlas en las necesidades y características de su modelo educativo, generando de este proceso reflexivo las orientaciones pedagógicas en cada una de las asignaturas.

En la asignatura de **Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología III: Nuestro hogar. El sistema terrestre**, se abordan 8 propósitos formativos con su respectivo contenido formativo que guían el cumplimiento de la meta educativa, abonando al proceso formativo integral del estudiantado.

El estudio de la Tierra como sistema es fundamental para la explicación de los fenómenos naturales que subyacen a la estructura y función de las esferas terrestres, cuya interacción sucede gracias a la circulación de materia y energía, mediada por reacciones químicas. Para este tercer semestre se busca la comprensión de la importancia de esta dinámica para la existencia de la vida en la Tierra y de la relevancia de las acciones humanas para su cuidado.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

MARCO CURRICULAR COMÚN: CURRÍCULUM FUNDAMENTAL

Modalidad: Presencial	Asignatura: Ciencias naturales, experimentales y tecnología III. Nuestro hogar. El sistema terrestre	Clave: -
Semestre: Tercero	Academia: Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología	
Créditos:	Horas Semestre:	Horas Semanales:
Fecha de elaboración: Enero 2026	Fecha de última actualización: -----	

CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA III

Meta educativa

Que el estudiante logre construir explicaciones sobre fenómenos naturales que subyacen a la estructura y función de sistemas o esferas terrestres, y comprenda su importancia para la existencia de la vida en la Tierra, así como la relevancia de las acciones humanas para su cuidado.



PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Comprende a la Tierra como un sistema, a partir del análisis de los subsistemas que lo conforman y sus interacciones.	La Tierra como sistema y características generales de la hidrósfera, atmósfera, litósfera y la biósfera.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
- Identificar el concepto de ciclos biogeoquímicos, sus propiedades y reconocer su clasificación desde la percepción de los ecosistemas. - Comprender la forma en la cual los ciclos biogeoquímicos (Nitrógeno, Sodio, Potasio, hídrica y Carbono) modelan a los sistemas naturales a través del flujo de energía y materia entre las esferas terrestres. - Reconocer la clasificación de los principales elementos químicos presentes en el medio natural y su circulación entre la hidrósfera, atmósfera, litósfera y biósfera. - Comprender que los organismos vivos experimentan procesos de equilibrio con su entorno, mediante mecanismos asociados a cambios físicos y químicos representados en la dinámica terrestre. Etapas del proceso: A) Enlaza con base a conocimientos previos el concepto de ciclos de elementos naturales, la interrelación entre las esferas terrestres y su importancia para la vida. B) Experimenta una idea del proceso por el cual los elementos químicos presentes en el suelo interactúan para formar moléculas y compuestos que sustentan el medio natural, apoyándose en interrogantes detonantes para formular dicha idea. C) Colabora en la realización de un modelado físico o digital de las esferas terrestres que permita visualizar las interacciones del sistema Tierra, cómo circula la energía y cómo se desplazan los ciclos biogeoquímicos entre ellas, generando una explicación en equipo a partir de las actividades propuestas por el/la docente. D) Responde a la actividad escrita a través de un diagrama, resumen o mapa mental que contiene ideas obtenidas durante el desarrollo de la clase sobre las características y comportamiento de las mezclas, la dinámica del modelo elaborado y la importancia de las acciones humanas para el cuidado del planeta.	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Aplica el conocimiento sobre los estados de agregación y clasificación de la materia; propiedades de los cuerpos y temperatura para explicar las capas, composición e interacción de la hidrósfera y atmósfera.	• Capas y composición química de la hidrósfera y la atmósfera. • Conceptos involucrados: aire, agua, densidad, presión, temperatura y compuestos químicos. • Ciclo biogeoquímico del agua. • Concepto de clima y tiempo atmosférico.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Identificar los elementos de la biósfera y su implicación en los procesos ecológicos, relacionándolos con la composición química de la hidrósfera y la atmósfera. • Reconocer patrones de las propiedades de la atmósfera, hidrósfera y litósfera (como densidad, presión y temperatura) para explicar su estructura y comportamiento. • Reconocer cuáles son los factores bióticos y abióticos que conforman a los ecosistemas y cómo influyen en el clima y el tiempo atmosférico. • Obtener información sobre la medición de las diversas tramas tróficas que son importantes para el reciclaje de materia y energía dentro de un ecosistema. • Comprender el principio de conservación de la materia y energía, así como los estados de agregación, mediante el análisis del ciclo biogeoquímico del agua y las propiedades del aire y el agua. Etapas del proceso: • A) Reconoce con base a conocimientos previos que la estructura de un ecosistema, sus capas terrestres y la disponibilidad de materia y energía determinan la existencia de los organismos. • B) Observa y experimenta la estructura de la litósfera, atmósfera e hidrosfera mediante trabajo experimental sobre los cambios de estado del agua y la medición de variables climáticas (temperatura, presión o humedad) utilizando instrumentos básicos. • C) La observación y experimentación previa le da herramientas para formular una posible explicación individual y cuantitativa sobre los fenómenos involucrados en el comportamiento de los ecosistemas, la composición del aire/agua y el ciclo hídrico. • D) Resuelve la actividad propuesta por el/la docente que clarifique el concepto de energía, su clasificación y su relación con los estados de agregación de la materia y la dinámica de la hidrósfera y atmósfera.	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Analiza los flujos de materia y energía que suceden en los ecosistemas y entre las esferas terrestres, para comprender la importancia de la cadena trófica y el concepto de equilibrio ecológico.	• Concepto de ecosistema y biodiversidad; relación con la biósfera. • Componentes bióticos y abióticos del ecosistema. • Cadena trófica. • Biomasa y concepto de productividad primaria. • Eficiencia ecológica. • Ciclo biogeoquímico del carbono y aspectos generales de los ciclos del nitrógeno y del fósforo. • Concepto de equilibrio ecológico.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Identificar los elementos de la biósfera y su implicación en los procesos ecológicos, reconociendo a la biomasa, la productividad primaria y la eficiencia ecológica en los ecosistemas.
- Reconocer patrones de las propiedades de la atmósfera, litósfera e hidrosfera que condicionan la distribución de los factores bióticos y abióticos.
- Reconocer cuáles son los factores bióticos y abióticos que conforman a los ecosistemas y su papel central en el equilibrio ecológico.
- Obtener información sobre la medición de las cadenas y tramas tróficas, fundamentales para el reciclaje de materia y energía mediante los ciclos biogeoquímicos (Carbono, Nitrógeno y Fósforo).
- Comprender el principio de conservación de la materia y energía a través del flujo energético y la dinámica del ciclo del agua y del carbono en su entorno.
- Comprender que la estructura de las redes tróficas y el equilibrio ecológico son sensibles a factores externos y actividades antropogénicas (deforestación, especies invasoras, contaminación).
- Relacionar el flujo de materia y energía con la estabilidad de las redes tróficas y explicar las consecuencias de la alteración de los ecosistemas en los diferentes niveles tróficos.

Etapas del proceso:

A) Reconoce con base a conocimientos previos que la estructura de un ecosistema determina la existencia de los organismos. Identifica las relaciones entre especies con la riqueza de la biodiversidad mediante ejemplos del medio natural.

B) Observa y experimenta la interacción entre las esferas terrestres. Explora la importancia de las relaciones inter e intraespecíficas para el equilibrio ambiental, analizando el flujo de materia y energía a través de estudios de caso sobre la interrupción de cadenas tróficas y las principales amenazas locales a las que se enfrentan.

C) La observación, el análisis de casos y la experimentación previa le dan herramientas para formular una explicación individual sobre el comportamiento de los ecosistemas. Participa en un debate sobre la pérdida de biodiversidad en ecosistemas locales, argumentando por qué es crucial mantener el equilibrio trófico y cómo impactan en la vida cotidiana las alteraciones antropogénicas en estos sistemas.

D) Resuelve la actividad propuesta por el/la docente para clarificar el concepto de energía, su clasificación y la eficiencia ecológica. Elabora un "ensayo, maqueta o diagrama" que sintetice las tramas tróficas, los ciclos biogeoquímicos involucrados y la importancia de la conservación de la biodiversidad ante las dinámicas analizadas en el debate.

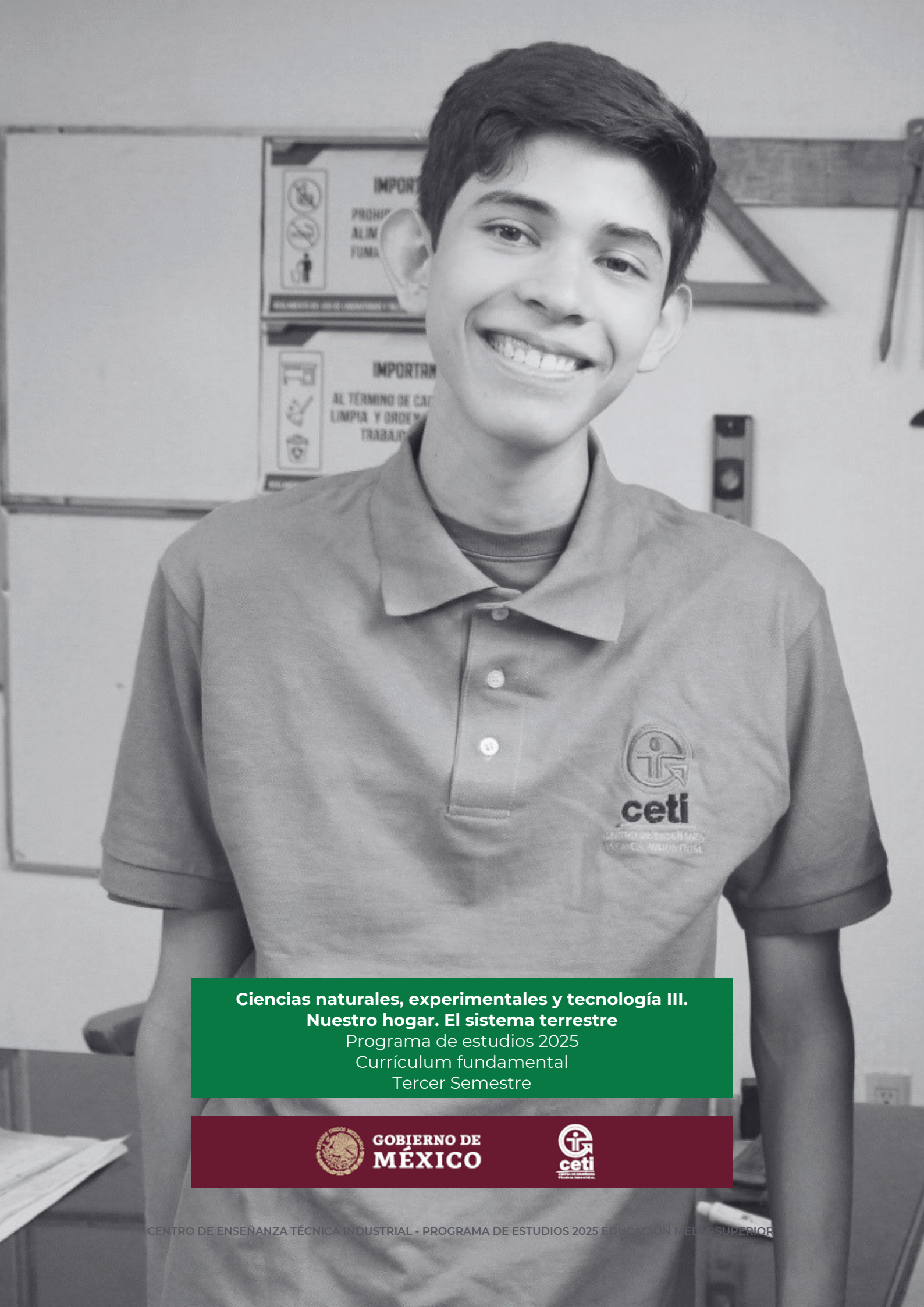
PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Analiza la estructura de una reacción química para comprender su importancia como proceso de transformación de la materia.	• Concepto de reacción química. • Estructura de una reacción química. • Ecuación química como forma de representar una reacción. • Simbología utilizada en fórmulas y reacciones químicas.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Identificar las principales acciones humanas que generan vulnerabilidad en los ecosistemas. • Comprender el papel del incremento del CO₂ en la atmósfera sobre el declive de los principales biomas (bosques, selvas, sabanas, tundra y taiga) y sus efectos en ellos. • Reconocer los mecanismos por los cuales las concentraciones de CO₂ afectan la absorción de otras biomoléculas por parte de los océanos y su inmediata alteración. • Comprender la importancia de la regulación del clima cambiante sobre la distribución global de los ecosistemas. • Conocer las principales acciones que favorecen al equilibrio de los ecosistemas, ejemplo de ello es el planteamiento de áreas enfocadas a la conservación del medio ambiente. Identifica la función de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), su clasificación e importancia para la conservación de la biodiversidad Etapas del proceso: • A) Reconoce mediante material de lectura o audiovisual las principales acciones antropogénicas que afectan al medio natural. • B) Explora mediante investigación y práctica de laboratorio el papel del CO₂ en la dinámica de los ecosistemas y su equilibrio. • C) Explica la importancia de las áreas naturales enfocadas a la conservación medio ambiental. • D) Elabora una breve descripción sobre cada una de las categorías de las ANP	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Comprende la importancia del oxígeno para la vida en la Tierra, a partir del análisis del proceso de oxigenación de la atmósfera primitiva y la intervención de los organismos fotosintéticos.	• Composición química de la atmósfera reductora según Oparin-Haldane y las diferencias con la atmósfera actual. • Ciclo biogeoquímico del oxígeno. • Formación de óxidos básicos y ácidos.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Reconocer los principios de la química ambiental y su influencia en los ciclos biogeoquímicos, por ejemplo del Carbono. Identificar las principales causas de las perturbaciones medioambientales. • Utilizar modelos numéricos para evaluar el impacto que tiene cada grupo de contaminantes (químico, físico y biológico) sobre el ciclo hidrológico y del Carbono. Describir las principales características de la huella ecológica. • Describir las principales características de la huella hídrica y su incidencia sobre los flujos de materia y energía y los ciclos biogeoquímicos. Etapas del proceso: A) Reconoce con base en conocimientos previos e investigación documental la importancia de los conceptos de huella hídrica y huella ecológica. En base a conocimiento previo, reconocer la importancia de los servicios ambientales, como base de la preservación medio ambiental. B) Busca la forma de representación de un sistema contaminante, a qué clasificación pertenece y su impacto al medio ambiente. Indagar sobre los diferentes tipos de servicios ecosistémicos que tienen lugar en el medio natural, utilizando distintos ejemplos. C) Explica qué efectos tiene sobre el medio ambiente la pérdida de biodiversidad. Explica mediante un ejemplo la importancia de la sustentabilidad como promotor de la preservación medio ambiental.	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Comprende el proceso general de la fotosíntesis y su importancia para la transferencia de energía en la cadenatrófica, así como para la captura del dióxido de carbono y la liberación de oxígeno.	• Fotosíntesis: aspectos generales de la fase luminosa y el ciclo de Calvin;ecuación y productos de la fotosíntesis. • Importancia de los organismos autótrofos para la vida en la Tierra.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Reconocer la importancia de la participación del gobierno en la preservación del medio ambiente y la protección de los productores primarios. • Comprender las distintas herramientas de la política ambiental que permiten la regulación de las acciones antropogénicas para la protección medio ambiental. • Identificar la importancia de las principales acciones orientadas a la compatibilidad del medio ambiente. • Proponer otras acciones enfocadas a la conservación medioambiental (economía circular) Etapas del proceso: A) Explora mediante investigación y un experimento de extracción de pigmentos vegetales (clorofila) algunos ejemplos del proceso de captación de luz y los tipos de transferencia de energía. B) Explica los resultados y la utilidad en el conocimiento de los tipos de transferencia energética. C) Conoce los distintos escalones en la transferencia de energía en un ecosistema, analizando el papel fundamental de los autótrofos en las cadenas tróficas y justificando la necesidad de herramientas de política ambiental y estrategias de economía circular para proteger los biomas fotosintéticos.	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Analiza la dinámica de los subsistemas terrestres y la actividad humana, para comprender el concepto de deterioro ambiental, sus escalas y manifestaciones.	• Concepto de deterioro ambiental. • Deterioro a nivel global: el calentamiento y su relación con el efecto invernadero y el cambio climático; pérdida de la biodiversidad. • Deterioro a nivel local: deforestación. • Contaminación antropogénica, atmosférica y del agua.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Reconocer la importancia de la conservación en los ecosistemas que son necesarios para el mantenimiento de la diversidad ambiental • Los servicios ecosistémicos o ambientales son aquellos que la naturaleza o los procesos ecológicos proveen a los seres vivos y al planeta. Papel del medio ambiente para brindar soporte, provisión regulación y culturales a los organismos. • Comprender los conceptos de desarrollo sostenible y sustentable como clave para la preservación del medio ambiente. • Conocer las principales instituciones gubernamentales que participan en el cuidado del medio natural (SEMARNAT, CONANP, CONAFOR, PROFEPA) ETAPAS DEL PROCESO A) Elabora una propuesta de política ambiental que pueda ser utilizada para la conservación ambiental. B) Comprender las principales instituciones de gobierno mexicano que participa en la conservación ambiental y su función. C) Explora las herramientas de política ambiental utilizadas para la conservación medio ambiental y su aplicación.	

PROPÓSITOS FORMATIVOS	CONTENIDOS FORMATIVOS
Construye explicaciones sobre innovaciones tecnológicas que utilizan el conocimiento de los subsistemas terrestres para reducir el deterioro ambiental.	• Restauración de ecosistemas. • Aplicaciones tecnológicas para la reducción del deterioro ambiental.
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	
• Identificar la importancia de las principales acciones orientadas a la compatibilidad del medio ambiente. • Proponer otras acciones enfocadas a la conservación medioambiental (economía circular) ETAPAS DEL PROCESO A) Desarrolla un cuadro comparativo que permita diferenciar las distintas acciones que están enfocadas a la conservación medio ambiental. B) Diseña el modelo físico en el que se muestren los elementos de un contaminante. C) Diseña un modelo, patrón o maqueta que permita entender de la importancia de la participación gubernamental para el manejo y cuidado medioambiental. D) Propone nuevos enfoques tecnológicos encaminados a la solución de problemas medioambientales actuales.	



Ciencias naturales, experimentales y tecnología III.
Nuestro hogar. El sistema terrestre
Programa de estudios 2025
Currículum fundamental
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

