

DREYFOUS & ASSOCIATES

Guía temática

CIENCIAS AMBIENTALES

Dreyfous

TABLA DE CONTENIDO

Descripción del curso	5
Estructura del curso	6
Estructura del curso: componentes curriculares	9
Desglose de unidades	14
Unidad 0. Introducción	14
Lección 1. Conocimiento científico.	14
Lección 2. El método científico	15
Lección 3. La investigación científica	15
Lección 4. Desarrollando una investigación científica	16
Lección 5. Matemáticas: El lenguaje de las ciencias	16
Lección 6. Conociendo el laboratorio de ciencias	17
Unidad 1. Introducción a las ciencias ambientales.....	17
Lección 1. Introducción a las ciencias ambientales	18
Lección 2. Ética ambiental	18
Unidad 2. La Tierra: Nuestro hogar.....	20
Lección 1. La evolución de la Tierra	20
Lección 2. Composición de la Tierra	20
Lección 3. Dinámica de los suelos	21
Lección 4. La atmósfera y el clima de la Tierra	22
Lección 5. Recursos globales de agua	2
Unidad 3. Un planeta vivo: Principios ecológicos	24
Lección 1. La red de la vida	24
Lección 2. Biomas y ecosistemas terrestres	24
Lección 3. Biomas y ecosistemas acuáticos	25
Lección 4. Cambios en los ecosistemas	2
Lección 5. Interacciones entre organismos	2
Lección 6. Energía	26
Unidad 4. Poblaciones.....	26
Lección 1. Conceptos de poblaciones biológicas	26

Lección 2. La población humana	28
Lección 3. Alimentando una población en crecimiento	29
Lección 4. Biodiversidad	29
Unidad 5. El suelo.....	29
Lección 1. El suelo.....	29
Lección 2. Agricultura y ganadería	30
Lección 3. Planificación del uso.....	32
Lección 4. Manejo de desperdicios sólidos	32
Lección 5. Regulación de desperdicios químicos.....	32
Lección 6. Conservación	32
Unidad 6. El agua	33
Lección 1. Suministros globales	33
Lección 2. Calidad de agua	33
Lección 3. Uso y conservación.....	34
Unidad 7. El aire	34
Lección 1. Calidad del aire.....	35
Lección 2. Ozono estratosférico.....	35
Lección 3. El aire interior.....	38
Lección 4. Calentamiento global	38
Lección 5. Reduciendo el cambio climático.....	38
Unidad 8. Los recursos energéticos	38
Lección 1. Energía	38
Lección 2. Combustibles fósiles	39
Lección 3. Energía nuclear.....	40
Lección 4. Energía hidroeléctrica	40
Lección 5. Energía renovable	41
Lección 6. Conservación de energía.....	42
Unidad 9. Nuestra relación con el ambiente	42
Lección 1. El ruido.....	42
Lección 2. Regulación	43
Lección 3. La salud humana	43
Lección 4. Impacto económico.....	46

Lección 5. Políticas ambientales y toma de decisiones.....	46
Lección 6. Nuestro futuro.....	47
Unidad 10. La sostenibilidad	47
Lección 1. Desarrollo sostenible	47
Lección 2. Sociedades sostenibles	48
Lección 3. La educación ambiental	48
Lección 4. Estilos de vida sostenibles	49

Descripción del curso

La serie de Ciencias D&A del nivel secundario presenta unos cursos en los cuales los estudiantes pueden apreciar las ciencias como parte de su vida diaria y no simplemente como unas materias escolares que nada tienen que ver con ellos o su entorno. La utilidad y aplicación de los conceptos científicos se hacen evidentes a través de todos los cursos. Se presenta un enfoque interdisciplinario, basado en proyectos e investigación, que demuestra cómo los temas se integran y funcionan juntos en la vida real. A través de esta serie se busca desarrollar las destrezas de evaluación, investigación y solución de problemas adoptando las 4C de la educación del siglo 21: *Creatividad, Colaboración, Pensamiento Crítico y Comunicación*.

Cada curso de la serie provee para el desarrollo de un proyecto, el cual se irá trabajando según avanza el curso y conectará los temas estudiados con el mundo real. También se presentan unas secciones especiales que ayudarán al estudiante a apreciar la integración y utilidad de las ciencias en el mundo real. En cada lección se encuentran unos *documentos complementarios* que ayudarán tanto al maestro como al estudiante a trabajar con las lecciones de la unidad. Estos documentos consisten en una ficha descriptiva, vocabulario, hojas de trabajo con ejercicios de conceptualización y aplicación con sus claves, laboratorios y guía de estudio. Finalmente, se incluyen enlaces para recursos en línea con el propósito de ampliar el contenido y conocer datos curiosos relacionados a los temas bajo estudio.

Estructura del curso

El curso de Ciencias Ambientales consiste en diez unidades cuidadosamente subdivididas en diferentes lecciones. La cantidad de lecciones por unidad depende del alcance y la profundidad con que se discuten y desarrollan los diferentes temas. Cada lección cuenta con una presentación interactiva en las que se exponen y explican los contenidos del tema a estudiar. En cada presentación se incluyen definiciones conceptuales, ejemplos concretos, explicaciones, múltiples representaciones y aplicaciones de los conceptos y destrezas en la vida cotidiana.

Cada unidad comienza con una sección titulada *Mi planeta y yo*, que sirve como apertura de unidad. Esta se encuentra en la primera lección de cada unidad. La misma consiste en una lectura o un vídeo que presenta el tema de la unidad y cómo este afecta nuestra relación con nuestro planeta. Además de introducir el tema, se busca que esta sección dirija a los estudiantes en el proceso de creación del proyecto colaborativo. Para el mismo, los estudiantes desarrollarán y ejecutarán un proyecto ambiental en su escuela, comunidad o su hogar. La maestra puede utilizar diferentes estrategias de enseñanza para guiar a los estudiantes en el desarrollo de este proyecto.

Luego se presenta una actividad de introducción titulada *Exploreemos*. La misma consiste en una actividad corta cuyo propósito principal es explorar el conocimiento previo de los estudiantes sobre el tema de la lección. Puede presentarse un ejercicio escrito o un *MiniLab*. Esta actividad es seguida del contenido temático de la lección, el cual se presenta a través de texto, diagramas, demostraciones, animaciones, actividades interactivas y vídeos, entre otros. Luego del contenido se encuentra el *EcoLab*, el cual complementa el proceso de conceptualización.

Finalmente, para el cierre de la lección se encuentra una de las siguientes secciones especiales:

Perspectiva – Actividad en la que se dirige a los estudiantes a investigar la aplicación del tema de la lección desde una perspectiva local.

TecnoCiencia – Presenta avances tecnológicos desarrollados para reducir el impacto de las actividades humanas en el ambiente natural. El propósito es despertar la curiosidad de los estudiantes e invitarlos a conocer el tema más a fondo. Puede presentarse en un vídeo o una lectura.

Ciencias Conectadas – Se presentan vídeos o lecturas que demuestren la integración del tema de la lección con otras ciencias.

Además, las lecciones incluyen dos hojas de trabajo: *Comprendo* y *Aplico*. Estas refuerzan los conceptos estudiados en cada lección. Las actividades son variadas y flexibles, con el

propósito de satisfacer las necesidades e intereses particulares de cada estudiante. Las actividades de práctica buscan concienciar al estudiante sobre sus fortalezas y debilidades en el dominio del contenido, con el propósito de que asuma control de su aprendizaje paulatinamente. El maestro y la maestra, como parte integral y esencial del proceso, tendrán la responsabilidad de estimular, orientar, guiar y evaluar periódicamente el aprendizaje alcanzado por cada estudiante. También se incluye una *guía de estudio*, que presenta las ideas principales de la lección y el vocabulario estudiado con sus definiciones.

Lecciones

Cada unidad se compone de diferentes lecciones, divididas por temas, macro conceptos y destrezas. A su vez, cada lección se compone de cinco elementos fundamentales: presentación o contenido del curso, documentos en formato digital (PDF), enlaces a Internet, secciones especiales y ficha descriptiva.

- **Ficha descriptiva.** Es el plan detallado de la lección. Esta incluye los objetivos específicos de la lección, los estándares y expectativas, las estrategias y recursos de enseñanza, términos clave, enlaces a Internet y referencias, entre otros. Solo el maestro tendrá acceso a las fichas descriptivas de las lecciones.
- **Presentación (*Lesson Content*).** Cada presentación contiene de forma detallada la explicación de los conceptos y destrezas de la lección, según se establecen en los objetivos. Además, se compone de los siguientes elementos que contribuyen sistemáticamente al desarrollo del aprendizaje deseado en el estudiante:



▪ **Actividad.** Incluye una serie de actividades cuidadosamente seleccionadas para exponer al estudiante a practicar las destrezas y conceptos discutidos. Tiene el propósito de cotejar periódicamente el aprendizaje alcanzado por el estudiante antes de continuar con otros temas y destrezas.



▪ **Demostración/Pasos.** Presenta demostraciones formales de los procesos a seguir en una actividad o en la solución de un problema.



▪ **Animación.** Permite acceder a explicaciones, procedimientos o gráficas que muestran de manera visual los conceptos y destrezas

discutidos en la sección. Permiten atender el desarrollo y entendimiento conceptual del estudiante.



▪ **Pestañas.** Se encuentran al lado derecho o izquierdo de la presentación. Al desplegarse incluyen flujogramas, biografías, notas, fotos, explicaciones, sugerencias, recordatorios o conocimiento previo necesario.



▪ **Foto o imagen.** Conecta una explicación particular con una foto o imagen que probablemente se accede del Internet.



▪ **Vídeo.** Es el acceso a un corto vídeo vinculado al contenido.



▪ **Internet.** Es un enlace directo a un sitio o portal de Internet estrechamente relacionado con el tema.

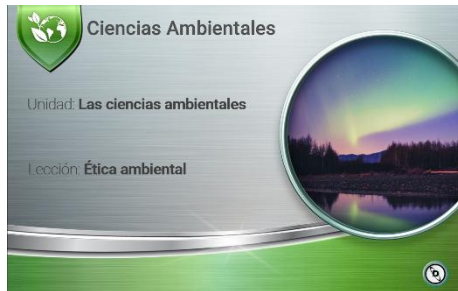
Cada una de las secciones incluidas en la presentación está conectada a un ícono en particular que la identifica, según se muestra en la explicación ofrecida. Presionar el ícono llevará la presentación inmediatamente a la sección específica que este representa.

- **Documentos en PDF.** Estos documentos incluyen copia de ejercicios de práctica, laboratorios y actividades de la lección. Estos documentos se pueden imprimir para que el estudiante los trabaje a lápiz y papel.
- **Enlaces a Internet.** Estos enlaces son una conexión directa al Internet y se pueden acceder directamente desde la presentación. Los mismos incluyen explicaciones adicionales, ejemplos, aplicaciones o demostraciones que permiten el desarrollo conceptual de los estudiantes en las destrezas y los temas discutidos.

Estructura del curso: componentes curriculares

Lesson content

Portada



Es la carta de presentación del curso y de la lección. Identifica el curso, la unidad y la lección.

Contiene:

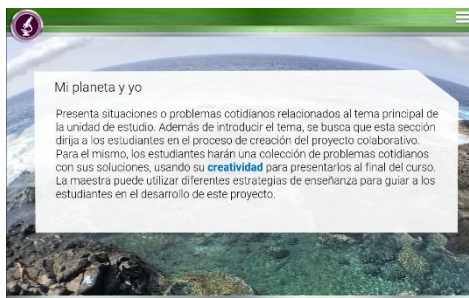
- Título del curso
- Título de unidad y de lección
- Imagen
- Créditos

Directorio



Presenta las secciones de la lección. Cada botón posee un hipervínculo hacia la sección que representa. A partir de la segunda lección no se presenta la sección *Apertura*.

Apertura de unidad



Sección que se encuentra solamente en la primera lección de cada unidad.

Exploremos



Sección de exploración que se encuentra en todas las lecciones.

Temas (contenido)



Desarrollo del contenido con definiciones, explicaciones, ejemplos y demostraciones.

Secciones especiales



Amplían las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.



EcoLab. Se encontrará una actividad de laboratorio para complementar el proceso de conceptualización.



TecnoCiencia. Aplicaciones tecnológicas de uso común relacionadas al tema de la lección.



Perspectiva. Actividad para investigar la aplicación del tema de la lección desde una perspectiva local.



Ciencias conectadas. Se presentan vídeos o lecturas que demuestren la integración del tema de la lección con otras ciencias.

Asistente de laboratorio



Al pulsar la pestaña del asistente de laboratorio que se ubica en la parte inferior derecha o izquierda de algunas de las plantillas del **Lesson Content**, el estudiante podrá ver algunas notas importantes para la realización de las actividades de laboratorio.

Directorio de botones

Navegación

	Cerrar		Créditos
	Desliza hacia la izquierda		Regresar

Generales

	Información		Vídeo
	Asistente de laboratorio		Imagen
	Trabajo en grupo		Pasos
	Pregunta		Web

Nombre: _____ Fecha: _____

Unidad: las ciencias ambientales Lección: Ecos ambiental

600 120

[illegible]

- EcoLab
- Guía de estudio

Desglose de unidades

A continuación, se desglosa la división de las unidades en lecciones donde se detallan los títulos de cada unidad, y los títulos, códigos, objetivos, temas y conceptos de cada lección.

Unidad 0. Introducción

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Conocimiento científico.

Código: C423G0S00L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar una información como un dato científico o no científico;
- distinguir lo que es una ciencia de lo que es una pseudociencia.

Temas

- Conocimiento común o científico
- Ciencia y pseudociencia

Conceptos

- ciencia
- pseudociencia
- método científico
- confiabilidad
- observación

Lección 2. El método científico

Código: C423G0S00L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la historia, el origen y las características del método científico;
- explicar el papel de Galileo en el desarrollo de la ciencia moderna;
- explicar las etapas del método científico;
- desarrollar una investigación sencilla siguiendo el método científico.

Temas

- Historia y origen
- Definición y características
- Etapas

Conceptos

- método científico
- método experimental
- método lógico

Lección 3. La investigación científica

Código: C423G0SU00L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los adelantos tecnológicos más recientes en el campo de la ciencia;
- describir cómo los adelantos tecnológicos recientes han sido de beneficio para las investigaciones científicas;
- identificar ejemplos de fraude científico;
- distinguir las fuentes de información confiables de las que no lo son;
- identificar las diferentes clasificaciones en las que se pueden agrupar las investigaciones científicas;
- nombrar las características principales que debe tener una investigación científica.

Temas

- La investigación y la ciencia
- Tipos de investigación
- La tecnología y las matemáticas
- Validez y confiabilidad
- Fraude en la ciencia

Conceptos

- confiabilidad
- conocimiento científico
- fraude científico
- investigación

- objetividad
- validez

Lección 4. Desarrollando una investigación científica

Código: C423G0SU00L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar las etapas del desarrollo de una investigación científica;
- explicar la relación entre todas las etapas de una investigación científica;
- identificar las etapas de una investigación como partes de un proceso en el cual todas son interdependientes.

Temas

- Etapa 1: El comienzo
- Etapa 2: Investigando
- Etapa 3: Buscándole significado
- Etapa 4: Publicar

Conceptos

- análisis de datos
- conclusiones
- confrontar hipótesis
- diseño experimental
- formato APA
- justificación
- marco teórico
- variable control
- variable dependiente
- variable independiente
- variables

Lección 5. Matemáticas: El lenguaje de las ciencias

Código: C423G0SU00L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia del Sistema internacional de unidades;
- mencionar las unidades del sistema internacional de unidades y las describe;
- convertir medidas en notación científica;
- distinguir entre exactitud y la precisión en las medidas;
- utilizar cifras significativas en las medidas y los cálculos;
- determinar cuáles son las unidades adecuadas para ciertas mediciones.

Temas

- El Sistema Internacional de unidades

- Prefijos del Sistema internacional de unidades
- Notación científica
- Medidas en los experimentos

Conceptos

- ampere
- candela
- cifras significativas
- exactitud
- kelvin
- kilogramo
- metro
- mol
- notación científica
- precisión
- prefijo
- sistema internacional de medidas

Lección 6. Conociendo el laboratorio de ciencias

Código: C423G0SU00L06

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identifica los símbolos de seguridad del laboratorio y determina qué significan;
- identifica los equipos de laboratorio más comunes y su uso;
- previene accidentes en el laboratorio.

Temas

- Seguridad en el laboratorio
- Equipos de laboratorio y sus usos

Conceptos

- carcinógeno
- contaminación
- corrosivo
- irritante
- MSDS
- radiación
- seguridad
- tóxico

Unidad 1. Introducción a las ciencias ambientales

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Introducción a las ciencias ambientales

Código: C423G0SU01L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto Ciencia Ambiental;
- identificar los beneficios del estudio de las ciencias ambientales;
- explicar las características que distinguen a las ciencias ambientales de las otras ciencias;
- explicar la relación entre las disciplinas relacionadas a las ciencias ambientales, en particular la economía.

Temas

- La ciencia y sus ramas
- Una ciencia interdisciplinaria

Conceptos

- ambientalismo
- ciencia ambiental
- interdisciplinaria

Lección 2. Ética ambiental

Código: C423G0SU01L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los principios de cada tipo de Ética Ambiental;
- comparar las teorías fundamentales de la ética ambiental;
- diferenciar las teorías fundamentales de la ética ambiental;
- determinar el tipo de Ética Ambiental con la cual se identifica en la actualidad.

Temas

- La ética ambiental
- Tipos de ética ambiental
- Visiones éticas

Conceptos

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ○ ética | ○ ética de la preservación |
| ○ ética ambiental | ○ ética de la conservación |
| ○ ética del desarrollo | ○ justicia ambiental |

Unidad 2. La Tierra: Nuestro hogar

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. La evolución de la Tierra

Código: C423G0SU02L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la formación del Sistema Solar;
- explicar las etapas del proceso evolutivo de la Tierra;
- analizar los métodos de datación geocronológicos de la Tierra;
- describir los eventos relevantes de cada periodo geológico de la Tierra.

Temas

- Y surgió el universo
- El sistema solar
- La Tierra evoluciona
- Los cambios en la Tierra
- La edad de la Tierra

Conceptos

- catastrofismo
- datación absoluta
- datación relativa
- eones
- era
- escala de tiempo geológico
- expansión inflacionaria
- extinción
- fósil
- glaciación
- isótopo
- periodos
- supernova
- uniformitarianismo

Lección 2. Composición de la Tierra

Código: C423G0SU02L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir cómo la teoría de las placas tectónicas explica los terremotos y las erupciones volcánicas, entre otros fenómenos geológicos;
- diseñar un modelo a escala del planeta Tierra, en el cual ilustre las capas interiores, así como las placas tectónicas;

- describir cómo los volcanes pueden provocar cambios tanto en el clima como en la topografía de un lugar;
- explicar con evidencia cómo los continentes se han posicionado en el lugar donde se encuentran hoy;
- describir cómo los geólogos estudian los fenómenos que ocurren en las capas interiores de nuestro planeta.

Temas

- ¿De qué está hecha la Tierra?
- Las placas tectónicas
- Terremotos
- Volcanes

Conceptos

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| ○ astenosfera | ○ núcleo interno |
| ○ compuesto | ○ ondas sísmicas |
| ○ corteza | ○ ondas superficiales |
| ○ deformación | ○ Pangea |
| ○ deformación elástica | ○ piroclástico |
| ○ deformación plástica | ○ placas tectónicas |
| ○ deriva continental | ○ rebote clástico |
| ○ epicentro | ○ sismólogos |
| ○ escala Richter | ○ sismómetros |
| ○ foco | ○ subducción |
| ○ inversión magnética | ○ teoría de la tectónica de placas |
| ○ lava | ○ terremotos |
| ○ límite convergente | ○ volcán |
| ○ límite de transformación | ○ volcán compuesto |
| ○ límite divergente | ○ volcán de cono de ceniza |
| ○ límites | ○ volcán de escudo |
| ○ litosfera | ○ volcanes activos |
| ○ manto | ○ volcanes extintos |
| ○ mesosfera | ○ volcanes inactivos |
| ○ núcleo | ○ |
| ○ núcleo externo | |

Lección 3. Dinámica de los suelos

Código: C423G0SU02L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- comparar el proceso de formación de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas;
- diferencia entre el proceso de formación de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas;

- clasificar varios ejemplares de rocas de acuerdo con las características observadas;
- mencionar los componentes del suelo;
- describir los componentes del suelo;
- describir las características del suelo utilizadas en su estudio;
- distinguir entre rocas y minerales;
- describir diferentes formas de meteorización;
- explicar la importancia de la conservación de los suelos;
- describir diferentes métodos utilizados para la conservación de los suelos.

Temas

- Minerales
- El ciclo de las rocas
- Meteorización
- Suelo
- Conservación del suelo

Conceptos

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| ○ abrasión | ○ oxidación |
| ○ ciclo de rocas | ○ precipitación ácida |
| ○ cristal | ○ roca |
| ○ desertificación | ○ roca ígnea |
| ○ erosión | ○ roca ígnea extrusiva |
| ○ fertilidad del suelo | ○ roca ígnea intrusiva |
| ○ horizontes | ○ roca madre |
| ○ humus | ○ roca metamórfica |
| ○ lava | ○ roca sedimentaria |
| ○ magma | ○ suelo |
| ○ meteorización mecánica | ○ suelo residual |
| ○ meteorización química | ○ suelo transportado |
| ○ mineral | |

Lección 4. La atmósfera y el clima de la Tierra

Código: C423G0SU02L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la atmósfera terrestre;
- comparar las diferentes capas de la atmósfera terrestre;
- diferenciar entre las diferentes capas de la atmósfera terrestre;
- explicar, haciendo uso de modelos o diagramas, cómo la atmósfera y la hidrósfera interactúan, así como algunos efectos de esa interacción;
- diagramar la estructura de la atmósfera terrestre y describir su composición;

- explicar la formación de fenómenos atmosféricos como huracanes, tormentas y tornados.

Temas

- Composición y estructura de la atmósfera terrestre
- Los factores del estado del tiempo
- Los cambios en el estado del tiempo

Conceptos

- | | |
|-----------------------|------------------|
| ○ anemómetro | ○ humedad |
| ○ atmósfera | ○ masa de aire |
| ○ ciclón | ○ mesosfera |
| ○ estado del tiempo | ○ presión |
| ○ estratosfera | ○ precipitación |
| ○ exosfera | ○ punto de rocío |
| ○ frente cálido | ○ termosfera |
| ○ frente estacionario | ○ tornado |
| ○ frente frío | ○ troposfera |
| ○ frentes ocluidos | |

Lección 5. Recursos globales de agua

Código: C423G0SU02L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la distribución del agua en nuestro planeta;
- explicar por qué, aún con la abundancia de agua en nuestro planeta, la disponibilidad de agua es escasa;
- describir los diferentes tipos de aguas superficiales;
- explicar cómo las actividades humanas influyen en la disponibilidad del agua en nuestro planeta.

Temas

- El agua dulce y el agua salada
- Aguas superficiales y subterráneas
- Disponibilidad del agua

Conceptos

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ○ acueductos | ○ lagos mesotróficos |
| ○ acuíferos | ○ lagos oligotróficos |
| ○ acuíferos confinados | ○ llanura de inundación |
| ○ acuíferos no confinados | ○ manantiales |
| ○ capa freática | ○ pozos artesianos |
| ○ dique | ○ recarga de agua subterránea |
| ○ lagos eutróficos | ○ represa |

Unidad 3. Un planeta vivo: Principios ecológicos

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. La red de la vida

Código: C423G0SU03L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los factores bióticos y abióticos en un ecosistema dado;
- distinguir entre una población, una comunidad y un ecosistema;
- diseñar una representación visual de los conceptos organismo, población, comunidad, ecosistema y biósfera;
- crear una representación visual de los conceptos organismo, población, comunidad, ecosistema y biósfera;
- describir el hábitat y nicho ecológico de una especie dada;
- explicar el concepto y los tipos de biodiversidad;
- describir los factores limitantes de un ecosistema.

Temas

- La organización de la vida en los ecosistemas
- Hábitat y nicho ecológico
- La biodiversidad
- Factores limitantes

Conceptos

- abiótico
- biodiversidad
- biosfera
- biótico
- comunidad
- ecología
- ecosistema
- hábitat
- nicho
- población

Lección 2. Biomas y ecosistemas terrestres

Código: C423G0SU03L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar los diferentes biomas en un mapa mundial;
- distinguir entre los diferentes biomas terrestres;
- identificar los diferentes biomas según la descripción de sus características.

Temas

- ¿Qué son los biomas?
- Biomas forestales
- Los pastizales y los desiertos
- La tundra

Conceptos

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| ○ bioma | ○ permafrost |
| ○ biomas forestales | ○ pradera |
| ○ bosque caducifolio templado | ○ sabana |
| ○ bosque de coníferas | ○ tundra |
| ○ bosque tropical | ○ tundra alpina |
| ○ desierto | ○ tundra polar pradera |
| ○ pastizales templados | |

Lección 3. Biomas y ecosistemas acuáticos

Código: C423G0SU03L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- diferenciar entre biomas de agua dulce y salada;
- distinguir entre los diferentes biomas acuáticos;
- identificar los diferentes biomas acuáticos según la descripción de sus características
- identificar los factores abióticos y bióticos de un ecosistema y como influyen unos en los otros.

Temas

- ¿Qué son los biomas?
- Biomas acuáticos
- Biomas de agua dulce
- Biomas de agua salada
- Factores abióticos
- Factores bióticos

Conceptos

- Bioma
- Estuario
- Humedal
- Manantial
- Río
- zona béntica
- zona de aguas abiertas
- zona de aguas profundas

- zona intermareal
- zona nerítica
- zona oceánica rasgo

Lección 4. Cambios en los ecosistemas

Código: C423G0SU03L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar, en un modelo o diagrama, la relación entre sucesión ecológica, selección natural y evolución;
- describir el concepto coevolución;
- explicar las evidencias científicas que la coevolución;
- analizar los tipos de adaptación biológica;
- describir la relación entre la adaptación y la evolución de las especies.

Temas

- Los cambios a través del tiempo
- La evolución
- Las adaptaciones
- La sucesión ecológica

Conceptos

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ○ adaptación | ○ rasgo |
| ○ coevolución | ○ reproducción selectiva |
| ○ especie clímax | ○ selección natural |
| ○ especies pioneras | ○ sucesión |
| ○ evolución | ○ sucesión primaria |
| ○ fósil | ○ sucesión secundaria |

Lección 5. Interacciones entre organismos

Código: C423G0SU03L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir las diferentes relaciones simbióticas;
- identificar el tipo de relación simbiótica descrita entre especies;
- explicar las razones de la competencia entre especies;
- describir la relación depredador-presa entre especies.

Temas

- La competencia entre especies
- La depredación
- Las relaciones simbióticas

Conceptos

- camuflaje
- comensalismo
- depredador
- mutualismo
- parasitismo
- presa
- simbiosis

Lección 6. Energía

Código: C423G0SU03L06

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- representar una red alimentaria de un ecosistema dado;
- identificar los niveles tróficos, los productores, los consumidores;
- clasificar los diferentes tipos de consumidores en una red alimentaria;
- explicar cómo fluye la energía en los ecosistemas;
- crear un modelo de uno de los ciclos biogeoquímicos;
- describir el flujo de un ciclo biogeoquímico a través de los ecosistemas;
- completar un diagrama de los procesos de fotosíntesis y respiración celular;
- explicar la importancia de la fotosíntesis y la respiración celular para los organismos y para los ecosistemas;
- analizar la importancia de los ciclos biogeoquímicos para mantener en balance los sistemas ecológicos.

Temas

- Redes alimentarias, niveles tróficos y pirámides de energía
- Los ciclos biogeoquímicos

Conceptos

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ○ autótrofos | ○ descomposición |
| ○ cadena alimentaria | ○ fotosíntesis |
| ○ carnívoro | ○ herbívoro |
| ○ carroñero | ○ heterótrofos |
| ○ ciclo del agua | ○ homeostasis |
| ○ ciclo del carbono | ○ pirámide de energía |
| ○ combustión | ○ red alimentaria |
| ○ descomponedores | ○ respiración |

Unidad 4. Poblaciones

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Conceptos de poblaciones biológicas

Código: C423G0SU04L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar las diferentes estrategias reproductivas en una tabla comparativa;
- identificar los diferentes factores que intervienen en el crecimiento de una población biológica;
- describir los tres tipos de curvas de supervivencia;
- construir un modelo que demuestre cómo el equilibrio en los ecosistemas se afecta si es alterado más allá de su capacidad de carga.

Temas

- Ecología poblacional
- Capacidad de carga
- Estrategias reproductivas K y R
- Supervivencia

Conceptos

- abiótico
- actividades antropogénicas
- biótico
- competencia interespecífica
- competencia intraespecífica

Lección 2. La población humana

Código: C423G0SU04L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- diferenciar los conceptos de natalidad, mortalidad y expectativa de vida;
- realizar cálculos de crecimiento poblacional;
- describir las causas del crecimiento poblacional y sus efectos;
- describir los distintos tipos de pirámides de población;
- argumentar sobre los efectos sociales y económicos del crecimiento poblacional mundial;
- presentar posibles soluciones a los problemas causados por el crecimiento poblacional global;
- explicar por qué los países en vías de desarrollo tienen altas tasas de natalidad y un estándar de vida bajo.

Temas

- Características de las poblaciones
- Consecuencias del crecimiento poblacional

Conceptos

- antropogénico
- calentamiento global
- cambio climático
- consumismo

- efecto invernadero
- emigrantes
- enfermedades de transmisión vectorial
- expectativa de vida
- gases de efecto invernadero
- hambrunas
- inmigración
- mortalidad
- natalidad
- tasas de mortalidad
- tasas de natalidad

Lección 3. Alimentando una población en crecimiento

Código: C423G0SU04L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir las necesidades nutricionales del ser humano;
- comparar los diferentes tipos de agricultura;
- diferenciar entre los diferentes tipos de agricultura;
- explicar en qué consiste la Revolución Verde;
- evaluar, a la luz de los resultados obtenidos hasta el momento, la efectividad de los diferentes métodos utilizados en la producción de alimentos y la lucha contra la hambruna;
- analizar la aportación de la ingeniería genética y la biotecnología en el área de agricultura;
- explicar en qué consiste la agricultura sostenible;
- describir la relación entre el crecimiento poblacional y la pobreza;
- explicar la relación de la deforestación con el cambio climático.

Temas

- Necesidades nutricionales humanas
- Tipos de agricultura
- La revolución verde
- Biotecnología y producción de cosechas
- Deforestación
- Irrigación
- Agricultura sostenible

Conceptos

- ADN recombinante
- agricultura
- carbohidratos
- erosión
- eutrofización
- evapotranspiración
- fertilizantes
- forraje
- ganadería
- grasas
- ingeniería genética
- irrigación
- macronutrientes
- proteínas
- transgénico

Lección 4. Biodiversidad

Código: C423G0SU04L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enlistar las principales causas de la pérdida de biodiversidad;
- identificar la responsabilidad del ser humano sobre la pérdida de biodiversidad;
- describir el valor de la biodiversidad para los ecosistemas y para el ser humano;
- explicar diferentes esfuerzos realizados para la conservación de la biodiversidad;
- presentar posibles soluciones para contrarrestar las amenazas de la biodiversidad;
- describir el hábitat, nicho, características biológicas, amenazas y los esfuerzos actuales para su protección de una especie amenazada;
- identificar las leyes ambientales que protegen a la biodiversidad.

Temas

- Valor de la biodiversidad
- Amenazas y pérdida de la biodiversidad
- Leyes y tratados

Conceptos

- arrecifes de coral
- biodiversidad
- capa de ozono
- constitución
- diversidad de especies
- diversidad ecológica
- diversidad genética
- economía ambiental
- economía ecológica
- energía renovable
- ética
- justicia ambiental
- leyes
- manglares
- tratados

Unidad 5. El suelo

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. El suelo

Código: C423G0SU05L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia del humus para la fertilidad del suelo;
- describir los componentes físicos, químicos y biológicos involucrados en la formación del suelo;
- distinguir entre la estructura y la textura del suelo;
- identificar los diferentes horizontes del suelo;
- describir diferentes minerales y sus usos;
- comparar los diferentes métodos de explotación y extracción;
- diferenciar entre los diferentes métodos de explotación y extracción;
- determinar el método de explotación que menos impacta los ecosistemas y justificar su respuesta;
- analizar los pros y los contras de la extracción de minerales.

Temas

- Formación y propiedades del suelo
- Perfil
- Formaciones minerales
- Extracción
- Reservas globales
- Tratados y leyes

Conceptos

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ○ Arcilla | ○ humus |
| ○ Arena | ○ <i>in situ</i> |
| ○ roca madre | ○ limo |
| ○ bioacumulación | ○ mercurio |
| ○ biota | ○ meteorización |
| ○ cuencas hidrográficas | ○ minería |
| ○ extracción minera | ○ perfil del suelo |
| ○ fosfato | ○ topografía |
| ○ horizontes del suelo | |

Lección 2. Agricultura y ganadería

Código: C423G0SU05L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir distintos tipos de agricultura;
- explicar el origen y función de los fertilizantes;
- analizar la relación de los fertilizantes y el cambio climático;
- comparar los diferentes pesticidas utilizados en la agricultura y ganadería;
- evaluar los efectos en el ecosistema y para la salud humana de los diferentes pesticidas utilizados en la agricultura y ganadería;
- presentar alternativas a los productos químicos utilizados en la agricultura.

Temas

- Tipos de agricultura
- Los fertilizantes
- Productos químicos agrícolas
- La ganadería

Conceptos

- | | |
|---|---|
| ○ agricultura de regadío | ○ agricultura tradicional |
| ○ agricultura de secano | ○ agronomía |
| ○ agricultura de subsistencia | ○ cultivos hidropónicos |
| ○ agricultura ecológica, orgánica o biológica | ○ fertilizantes |
| ○ agricultura extensiva | ○ gases de invernadero |
| ○ agricultura industrial | ○ productos químicos agrícolas o agroquímicos |
| ○ agricultura intensiva | |

Lección 3. Planificación del uso

Código: C423G0SU05L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar los factores que contribuyen a la extensión del urbanismo;
- describir los factores que contribuyen a la extensión del urbanismo;
- enumerar los factores que deben ser considerados en la planificación del uso del suelo;
- describir los factores que deben ser considerados en la planificación del uso del suelo;
- diseñar un diagrama para discutir las consecuencias del desparrame urbano;
- evaluar la gentrificación como estrategia para la revitalización de áreas urbanas;
- argumentar a favor de la gentrificación como estrategia para la revitalización de áreas urbanas;
- argumentar en contra de la gentrificación como estrategia para la revitalización de áreas urbanas;
- identificar una consecuencia del crecimiento urbano no planificado que les impacte en su vida diaria;
- presentar soluciones efectivas y duraderas a la consecuencia identificada.

Temas

- Planificación y desparrame urbano
- Urbanización y gentrificación
- Transportación
- Parques nacionales y refugios de vida silvestre
- Humedales
- Bosques

Conceptos

- acuíferos
- anaeróbicos
- bosques
- desparrame urbano
- humedales
- lluvia ácida
- plantas hidrófitas
- suburbio
- transportación
- urbanización
- zonas rurales
- zonas urbanas
- zonificación

Lección 4. Manejo de desperdicios sólidos

Código: C423G0SU05L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar diferentes desperdicios presentados;
- clasificar diferentes desperdicios presentados;
- explicar por qué los desperdicios sólidos representan un problema en todo el mundo;
- comparar los métodos de disposición de los desperdicios sólidos;
- mencionar diferencias entre los métodos de disposición de los desperdicios sólidos;
- evaluar la efectividad de la reducción en la fuente como método de manejo de los desperdicios municipales;
- analizar el beneficio de nuevas tecnologías para la reducción de contaminantes.

Temas

- Clasificación
- Métodos de disposición

Conceptos

- Composta
- Desperdicio
- desperdicios no peligrosos
- desperdicios sólidos peligrosos
- desperdicios municipales
- desperdicios industriales
- incineración
- lixiviado
- orgánicos
- reciclaje
- reducción en la fuente
- reusar
- vertedero

Lección 5. Regulación de desperdicios químicos

Código: C423G0SU05L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre sustancias tóxicas y sustancias peligrosas;
- identificar las sustancias peligrosas entre varias sustancias presentadas, según sus características;
- identificar las diferencias entre sustancias peligrosas y residuos peligrosos.

Temas

- Definición
- Materiales y sustancias tóxicas

Conceptos

- combustión
- desperdicios peligrosos
- mercurio (Hg)
- peso atómico
- punto de ebullición
- sustancias tóxicas

Lección 6. Conservación

Código: C423G0SU05L06

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir las diferentes prácticas de conservación del suelo;
- diferenciar las diferentes prácticas de conservación del suelo;
- evaluar las diferentes prácticas de conservación del suelo;
- identificar la práctica de conservación del suelo más efectiva en diferentes escenarios presentados;
- presentar argumentos válidos para justificar la práctica de conservación del suelo más efectiva;
- describir los métodos de manejo de los desperdicios peligrosos;
- evaluar la importancia de la reglamentación del manejo de los desperdicios peligrosos;
- describir el manejo y disposición de las sustancias peligrosas en su hogar;
- evaluar el manejo y disposición de las sustancias peligrosas en su hogar.

Temas

- Prácticas de conservación
- Estrategias de uso sostenible

Conceptos

- arenas alquitranadas
- conservación

- forraje
- sostenibilidad ecológica

Unidad 6. El agua

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Suministros globales

Código: C423G0SU06L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar aguas superficiales y subterráneas;
- distinguir entre aguas superficiales y aguas subterráneas;
- identificar los factores que causan las sequías;
- discutir los factores que causan las sequías.

Temas

- Aguas superficiales y subterráneas
- Escases y sequías

Conceptos

- Acuífero
- aguas subterráneas
- aguas superficiales
- cuenca
- escasez
- lagos
- lagunas
- ríos
- sequía

Lección 2. Calidad de agua

Código: C423G0SU06L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto calidad de agua;
- describir los indicadores de calidad de agua;
- explicar cómo el uso del suelo se relaciona con los problemas de los recursos de agua, tanto superficiales como subterráneos;
- describir las principales fuentes de contaminación del agua;
- diferenciar entre fuentes de contaminación puntual y no puntual;

- describir las fuentes de contaminación del agua subterránea.

Temas

- Contaminación del agua subterránea y superficial
- Indicadores de calidad

Conceptos

- aguas residuales
- biodegradar
- capacidad de carga
- contaminación no puntual
- contaminación puntual
- eutrofización
- microplásticos

Lección 3. Uso y conservación

Código: C423G0SU06L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar los diferentes usos del agua;
- describir los diferentes usos del agua;
- describir los problemas asociados a los usos del agua;
- explicar diferentes métodos de conservación del agua;
- evaluar el consumo de agua en su hogar;
- determinar los métodos de conservación más adecuados para el hogar.

Temas

- Usos del agua con fines domésticos, agrícolas e industriales
- Técnicas de pesca y la sobrepesca
- Acuicultura
- Acueductos y sistemas sépticos
- Tratados y leyes: Ley de agua limpia

Conceptos

- acueductos
- agua doméstica
- aguas industriales
- sobrepesca

Unidad 7. El aire

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Calidad del aire

Código: C423G0SU07L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar los principales contaminantes del aire;
- describir los efectos de los principales contaminantes del aire;
- clasificar los contaminantes del aire como primarios o secundarios;
- evaluar los métodos locales y globales de control de la contaminación del aire;
- presentar posibles estrategias para la regulación de los contaminantes del aire.

Temas

- Fuentes primarias y secundarias de contaminación
- Efectos de la contaminación
- Medidas de control
- El *Clean Air Act* , otras leyes y regulaciones

Conceptos

- | | |
|---|---|
| ○ Aire | ○ índices de calidad del aire |
| ○ calidad del aire | ○ monitoreo |
| ○ contaminantes primarios | ○ muestreo |
| ○ contaminantes secundarios | ○ Organización Mundial de la Salud |
| ○ EPA | ○ oxígeno atmosférico (O ₂) |
| ○ fuentes de contaminación | ○ smog |
| ○ fuentes no puntuales, móviles o secundarias | ○ smog fotoquímico |
| ○ fuentes puntuales o primarias | |

Lección 2. Ozono estratosférico

Código: C423G0SU07L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- establecer las semejanzas y diferencias entre el ozono troposférico y el ozono estratosférico;
- describir la función de la capa de ozono;
- describir los distintos tipos de rayos UV y sus efectos;
- evaluar el efecto de los clorofluorocarbonos (CFC) en la atmósfera;
- explicar cómo los humanos son responsables del daño a la capa de ozono.

Temas

- Formación
- Radiación ultravioleta
- Causas y efectos de la reducción del ozono
- Estrategias contra la reducción del ozono
- Leyes y tratados

Conceptos

- alotropía
- alótopos
- capa de ozono
- clorofluorocarbonos (CFC)
- espectro electromagnético
- hidrofluorocarbonos (HCFC)
- oxígeno atmosférico (O₂)
- ozono (O₃)
- ozono troposférico
- ozono estratosférico
- protocolo de Montreal
- reacciones fotoquímicas
- reglamento del ozono

Lección 3. El aire interior

Código: C423G0SU07L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar los principales contaminantes del aire interior;
- describir su procedencia y sus efectos de los contaminantes del aire;
- identificar posibles contaminantes en el interior de la sala de clases o algún otro espacio interior de la escuela, así como su procedencia.

Temas

- Contaminación y control

Conceptos

- contaminación doméstica o contaminación de interior

Lección 4. Calentamiento global

Código: C423G0SU07L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- enumerar los gases invernadero que se encuentran en nuestra atmósfera;
- explicar la función de los gases invernadero;
- crear un diagrama que muestre el efecto invernadero en la Tierra;
- definir el término calentamiento global;
- explicar la relación entre los gases invernadero, las actividades humanas y el calentamiento global;
- identificar las consecuencias del calentamiento global que ha presenciado a lo largo de su vida;
- describir las consecuencias del calentamiento global que ha presenciado a lo largo de su vida;
- explicar los hallazgos de al menos dos estudios realizados sobre el calentamiento global;
- describir los hallazgos de al menos dos estudios realizados sobre el calentamiento global;

- diferenciar entre calentamiento global y cambio climático.

Temas

- Gases y efecto de invernadero
- Causas y consecuencias del calentamiento global
- Estudios e investigaciones

Conceptos

- calentamiento global
- ciclos de Milankovitch
- cambio climático
- efecto de invernadero
- gases de invernadero
- partículas en suspensión o humo negro

Lección 5. Reduciendo el cambio climático

Código: C423G0SU07L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los esfuerzos y las medidas internacionales y globales contra el calentamiento global;
- evaluar las medidas para el control y reducción del calentamiento global;
- determinar la efectividad de las medidas para el control y reducción del calentamiento global a la luz de la realidad actual;
- evaluar su huella de carbono;
- determinar su huella de carbono;
- analizar cómo puede reducir su huella de carbono;
- describir posibles enmiendas a los tratados actuales para aumentar su efectividad contra el calentamiento global.

Temas

- La huella de carbono
- Los cambios necesarios
- El Tratado de Kyoto, otras leyes y tratados.

Conceptos

- cambio climático
- huella de carbono
- protocolo de Kioto

Unidad 8. Los recursos energéticos

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Energía

Código: C423G0SU08L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- brindar ejemplos reales y relevantes de la aplicación de las leyes de termodinámica;
- relacionar la Revolución Industrial y el uso del petróleo y el carbón como fuentes de energía con los cambios sociales y económicos que produjeron una sociedad de consumo;
- comparar los patrones de consumo energético en los países industrializados y los países en desarrollo.

Temas

- Formas de energía
- Leyes de termodinámica
- Fuentes de energía renovables y no renovables
- El efecto de la Revolución Industrial
- Tendencias de consumo
- Necesidad futura

Conceptos

- capitalismo
- energía cinética
- energía no renovable
- energía potencial
- energía renovable
- energía
- entropía
- transformación de energía

Lección 2. Combustibles fósiles

Código: C423G0SU08L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- comparar los procesos de formación de los tres tipos de combustibles fósiles;
- diferenciar entre los procesos de formación de los tres tipos de combustibles fósiles;
- comparar los métodos de extracción y purificación de los combustibles fósiles;
- nombrar diferencias entre los métodos de extracción y purificación de los combustibles fósiles;
- identificar en un mapa mundial las principales reservas de petróleo y carbón;
- describir las ventajas del uso de los tres tipos de combustible fósil en la producción de energía;
- describir las desventajas del uso de los tres tipos de combustible fósil en la producción de energía.

Temas

- Formación del carbón, el petróleo y el gas natural
- Métodos de extracción y purificación
- Reservas y demanda mundial
- Ventajas y desventajas

Conceptos

- barril de petróleo
- carbón
- hidrocarburos
- proceso de carbonización

Lección 3. Energía nuclear

Código: C423G0SU08L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar el proceso de fisión de un átomo de Uranio y el proceso de producción de electricidad con el combustible nuclear;
- describir las ventajas y desventajas ambientales de la producción de energía con Uranio;
- explicar el proceso de disposición de los desechos radiactivos de la producción de energía nuclear;
- describir los riesgos a la salud y seguridad humana de la producción de energía nuclear;
- argumentar a favor o en contra del uso de la energía nuclear.

Temas

- Proceso de fisión
- Combustible nuclear
- Producción de electricidad
- Ventajas y desventajas ambientales
- Radiación, seguridad y salud humana
- Desechos radiactivos

Conceptos

- agua pesada
- energía mecánica
- energía química
- fisión nuclear
- radiactivos

Lección 4. Energía hidroeléctrica

Código: C423G0SU08L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- diagramar el proceso de producción de energía hidroeléctrica;

- explicar el proceso de producción de energía hidroeléctrica;
- explicar las razones por las cuales la cantidad de energía hidroeléctrica producida es limitada.

Temas

- Represas y control de inundaciones
- Sedimentación y otros problemas

Conceptos

- hidroenergía
- presa

Lección 5. Energía renovable

Código: C423G0SU08L05

Objetivos

Al finalizar esta lección el estudiante podrá:

- construir una tabla comparativa en la que se describan los diferentes tipos de energía renovable;
- debatir las ventajas y desventajas de cada una de las formas de energía renovable;
- determinar la energía renovable más efectiva para la región donde reside.

Temas

- Energía solar
- Celdas de hidrógeno
- Biomasa
- Energía eólica
- Centrales hidroeléctricas de pequeña escala
- Energía de las olas y las mareas
- Energía geotérmica
- Ventajas y desventajas ambientales

Conceptos

- celdas fotovoltaicas
- biomasa

Lección 6. Conservación de energía

Código: C423G0SU08L06

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- evaluar la viabilidad de maximizar la eficiencia energética en su país o región;
- evaluar posibles métodos de conservación de la energía;
- describir posibles métodos de conservación de la energía.

Temas

- Eficiencia energética
- Estándares CAFE
- Autos híbridos
- Transportación colectiva

Conceptos

- eficiencia energética
- transporte colectivo
- vehículos híbridos

Unidad 9. Nuestra relación con el ambiente

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. El ruido

Código: C423G0SU09L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto de ruido como contaminante;
- describir las fuentes de ruido más comunes;
- explicar por qué las personas no perciben el ruido como un contaminante;
- describir los posibles efectos a la salud humana de la exposición al ruido.

Temas

- Fuentes
- Efectos en la salud humana
- Medidas de control

Conceptos

- Decibel (dB)
- ruido
- sonido
- sonómetro

Lección 2. Regulación

Código: C423G0SU09L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los esfuerzos locales y globales para la concienciación sobre la contaminación por ruido y sus efectos en la salud humana;
- evaluar la reglamentación local y global para el control del ruido;
- autoevaluar su exposición al ruido como contaminante;
- predecir las posibles consecuencias en su salud por exposición al ruido;
- diseñar una investigación sobre la contaminación por ruido en su escuela;
- argumentar sobre los posibles hallazgos y las implicaciones de la contaminación por ruido.

Temas

- Educación
- Reglamentación

Conceptos

- contaminación acústica
- decibeles
- fuentes
- ruido

Lección 3. La salud humana

Código: C423G0SU09L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre toxicidad aguda y crónica y dar ejemplos reales;
- explicar la relación entre el tiempo de exposición y la toxicidad;
- distinguir entre riesgo y peligro;
- distinguir entre un riesgo real y la percepción de riesgo;
- describir los factores considerados en un análisis de riesgo ambiental.

Temas

- Principios de toxicología
- Análisis de riesgo ambiental
- Efectos agudos y crónicos
- Relación dosis-respuesta

Conceptos

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| ○ agente tóxico | ○ exposición aguda |
| ○ análisis de riesgo ambiental | ○ exposición crónica |
| ○ efectos agudos | ○ toxina |
| ○ efectos crónicos | |

Lección 4. Impacto económico

Código: C423G0SU09L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar en qué consiste un análisis de costo-beneficio;
- explicar por qué forma parte del análisis de riesgo ambiental;
- describir las limitaciones del análisis de costo-beneficio en el análisis de riesgo ambiental;
- comparar el análisis de riesgo y el análisis de costo-beneficio;
- contrastar el análisis de riesgo y el análisis de costo-beneficio.

Temas

- Análisis costo-beneficio
- Externalidades
- Costos marginales
- Sostenibilidad

Conceptos

- análisis costo-beneficio
- costos marginales
- externalidades
- sostenibilidad ambiental

Lección 5. Políticas ambientales y toma de decisiones

Código: C423G0SU09L05

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los acontecimientos que han provocado cambios en las políticas ambientales globales;
- explicar el proceso del desarrollo de leyes y reglamentaciones ambientales a nivel local y global;
- explicar por qué no es posible excluir la política de los esfuerzos ambientales;
- describir el papel de los ciudadanos en el desarrollo de las políticas ambientales.

Temas

- Lecciones del pasado
- Desarrollo de políticas y regulación ambiental
- Políticas ambientales internacionales

Conceptos

- materia particulada

Lección 6. Nuestro futuro

Código: C423G0SU09L06

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto tecnología ambiental;
- explicar las aplicaciones de la tecnología ambiental;
- describir el impacto de la tecnología ambiental en el ambiente, en la sociedad y en nuestras vidas diarias;
- evaluar la viabilidad de la aplicación diaria de los proyectos desarrollados por la tecnología ambiental.

Temas

- Tecnología ambiental
- Edificios verdes

Conceptos

- construcción natural
- edificio verde
- tecnología ambiental

Unidad 10. La sostenibilidad

Al finalizar esta unidad, el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

Lección 1. Desarrollo sostenible

Código: C423G0SU10L01

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar el concepto desarrollo sostenible de forma clara y sencilla;
- discutir las estrategias para el desarrollo sostenible;
- describir los obstáculos que enfrenta el desarrollo sostenible.

Temas

- Características
- Estrategias
- Obstáculos que enfrenta
- Voluntad política

Conceptos

- voluntad política
- sostenibilidad

Lección 2. Sociedades sostenibles

Código: C423G0SU10L02

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto sistemas humanos y explicará su importancia en las sociedades actuales;
- explicar por qué los sistemas humanos actuales no son sostenibles;
- identificar los retos en el desarrollo de ciudades sostenibles;
- describir el papel de la planificación dentro del proceso de desarrollar ciudades sostenibles;
- comparar la ciudad de Curitiba en Brasil con su ciudad, dentro del marco de la sostenibilidad.

Temas

- Sistemas humanos
- Planificación, construcción y transporte
- Ciudades sostenibles: Curitiba
- Comercio justo

Conceptos

- comercio justo
- comunidad sostenible
- construcción sostenible
- planificación
- sistemas humanos

Lección 3. La educación ambiental

Código: C423G0SU10L03

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir el concepto educación ambiental;
- nombrar semejanzas y diferencias entre los términos educación ambiental y ciencias ambientales;
- describir, en una línea del tiempo, los acontecimientos que dieron paso al surgimiento de la educación ambiental a nivel global;
- describir el papel de la ONU en el desarrollo de la educación ambiental;
- discutir los obstáculos que enfrenta la educación ambiental en la sociedad actual;
- argumentar sobre la importancia de la educación ambiental en el desarrollo de ciudades sostenibles.

Temas

- Inicios
- Características de la educación ambiental
- Obstáculos

- Importancia

Conceptos

- educación ambiental
- educación ambiental formal
- educación ambiental informal

Lección 4. Estilos de vida sostenibles

Código: C423G0SU10L04

Objetivos

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia del desarrollo de una conciencia ambiental desde temprana edad;
- comparar los diferentes enfoques y estilos de vida del movimiento verde;
- contrastar los diferentes enfoques y estilos de vida del movimiento verde;
- autoevaluar su estilo de vida actual y su relación con el ambiente;
- establecer una ética ambiental y un estilo de vida.

Temas

- Cambio de mentalidad
- Consumo consiente
- El minimalismo
- El movimiento verde

Conceptos

- cambio de mentalidad
- consumo consistente
- minimalismo
- movimiento verde