

ACTIVIDADES DE APREDIZAJE



Estaciones y Fenología

Introducción

Estaciones*

Introducción a las Estaciones y a la Fenología

S1: ¿Qué Podemos Aprender Sobre Nuestras Estaciones?*

Los estudiantes desarrollan un entendimiento cualitativo de las características y patrones de las estaciones, asimismo destacan la relación entre las estaciones y los indicadores físicos, biológicos y culturales.

S2: ¿Cuáles son Algunos de los Factores que Afectan a los Patrones Estacionales?*

Los estudiantes utilizan datos GLOBE, y las herramientas necesarias para realizar gráficos y comparar la influencia de la latitud, la altitud y la geografía sobre los patrones estacionales.

S3: ¿Cómo Varían los Patrones Estacionales de Temperatura Entre las Diferentes Regiones del Mundo?*

Los estudiantes usan las visualizaciones GLOBE para poner sus datos en mapas, y aprender sobre los cambios estacionales en los patrones de temperatura regional y global.

S4: Interpretando las Razones para el Cambio Estacional *

Los estudiantes usan visualizaciones de colores y una representación de la Tierra en 3-D para examinar las causas de las estaciones, centrándose en la inclinación de la Tierra y en su forma esférica.

S5: Cambio Estacional sobre la Tierra y el Agua*

Los estudiantes usan las visualizaciones para comparar los efectos de la energía solar en los dos hemisferios, ampliando su conocimiento del cambio estacional y sus efectos climáticos sobre la tierra y el agua.

* Véase la versión completa de la Guía del Profesor, disponible en el sitio Web GLOBE y CD-ROM

Fenología*

En las Actividades de Aprendizaje de Fenología, los estudiantes tienen la oportunidad de examinar los efectos de los cambios ambientales sobre las plantas. También practican técnicas básicas de procedimientos científicos, tales como las observaciones cuantitativas y cualitativas, la deducción, mediciones, predicciones, clasificación, recogida de datos, análisis e interpretación, diseñan y llevan a cabo una investigación.

P1: Cartas Indicadoras de la Foliación *

Los estudiantes participan en una actividad preparatoria que les ayudará a identificar un proceso de foliación en sus plantas locales. Esta práctica también les acerca a la idea de la escala espacial relativa a las observaciones de las plantas.

P2: Vistazo Preliminar a la Apertura de las Yemas *

Los **estudiantes** aprenden qué es lo que hay que buscar durante la apertura de las yemas, observando las variaciones en el tiempo y la aparición de hojas de diferentes especies de plantas locales.

P3: Un Primer Vistazo a la Fenología*

Los estudiantes observan y clasifican plantas locales, basándose en patrones de cambio diferentes al del crecimiento.

P4: Introducción a la Fotosíntesis *

Los estudiantes aprenderán cómo responden las plantas a la luz, por medio de sencillos trabajos en el aula.

P5: Investigación de los Pigmentos de las Hojas*

Los estudiantes aprenden sobre la pigmentación de las plantas y la fotosíntesis, mediante investigaciones sencillas, para demostrar la presencia de pigmentos diferentes a la clorofila, en las hojas.

P6: Patrones Globales en la Foliación y la Senescencia Foliar *

Los estudiantes usan las visualizaciones y los gráficos para investigar los ciclos anuales de desarrollo y declive de las plantas, asociados con varios tipos de cobertura terrestre.

P7: Factores Restrictivos en los Ecosistemas*

Los estudiantes aprenden acerca de los factores físicos que limitan el crecimiento de ecosistemas vegetativos, por medio de gráficos correlacionados sobre el vigor de la vegetación, la temperatura y la precipitación.

* Véase la versión completa de la Guía del Profesor, disponible en el Sitio Web de GLOBE y en CD-ROM

Introducción

Descripción de las Actividades de Aprendizaje

En Estaciones y Fenología, los estudiantes investigan las causas de las estaciones y su impacto en el sistema Terrestre, y estudian los efectos de los cambios ambientales sobre las plantas. Durante estos estudios, los alumnos practican las destrezas básicas de procedimientos científicos, tales como las observaciones cualitativas y cuantitativas, la deducción, las mediciones, la predicción, la clasificación, la recogida de datos, el análisis, y la interpretación, el proyecto y ejecución de una investigación. Los conceptos expuestos en Estaciones y Fenología se han reforzado mediante el uso de técnicas de visualización, que son herramientas importantes para cuatro de las actividades de aprendizaje.

Estaciones

Hay seis actividades de aprendizaje que se centran en el desarrollo del conocimiento de los estudiantes sobre las estaciones. En *¿Qué Podemos Aprender sobre Nuestras Estaciones?* los estudiantes desarrollan un conocimiento cualitativo de las características y pautas de las estaciones, y resaltan la relación entre las estaciones y los marcadores físicos, biológicos y culturales. En *¿Cuáles son Algunos de los Factores que afectan a los Patrones Estacionales*, los estudiantes usarán datos y herramientas para dibujar gráficos y comparar la influencia de la altitud, la elevación y la geografía en los patrones estacionales. En *¿Cómo Varían los Patrones Estacionales de Temperatura entre Diferentes Regiones del Mundo?*, los alumnos usan las visualizaciones GLOBE para mostrar sus datos en mapas y para aprender sobre los cambios estacionales en los patrones globales y regionales de temperatura. En la actividad *¿Qué Podemos Aprender al Compartir los Marcadores Estacionales Locales con Escuelas de Otros Lugares del Mundo?*, apoya la colaboración entre los profesores durante y después del programa de entrenamiento de los profesores GLOBE. Ayuda a estudiantes y a profesores a comprender la forma en la que se interrelacionan, y puede apoyar las investigaciones basadas en la formulación de preguntas. Las dos últimas actividades de aprendizaje sobre estaciones utilizan visualizaciones para incrementar el conocimiento de los alumnos. Una de las causas más importantes de los cambios estacionales en todo el globo, es la orientación y la órbita de la Tierra en relación al sol.

El modelo espacial que los científicos han diseñado para explicar sus observaciones implican la inclinación de la Tierra y el modo de extenderse que tiene la luz del sol sobre una esfera. Entender cómo la conexión Tierra/ sol da lugar a las estaciones, requiere un conocimiento de las relaciones espaciales que están en continuo movimiento. En *Modelando las Razones para el Cambio Estacional*, los estudiantes estudian estas relaciones con un modelo de la Tierra en 3-D, que ellos mismos construyen en papel. Con la ayuda de representaciones de la situación de la Tierra en los equinoccios y en los solsticios, y la construcción de herramientas sencillas que representen el sol y la luz extendiéndose sobre una superficie esférica, se explica a los alumnos cómo afectan las relaciones astronómicas a las temperaturas y a la duración de los días, que experimentan las plantas y los animales. Una visualización en color de la energía solar que recibimos, ofrece otra fuente de datos visuales; en esta actividad, las representaciones múltiples se usan para un conocimiento coherente por parte de los estudiantes. Como se demuestra por varias actividades, la conexión física entre la Tierra y el sol no es el único factor que afecta al cambio estacional. En el *Cambio Estacional sobre la Tierra y el Agua*, los estudiantes utilizan imágenes y gráficos para entender, a un nivel global, cómo la presencia de grandes masas de agua, (en el Hemisferio Sur Terrestre) o grandes masas de tierra (en el Hemisferio Norte) afectan a las estaciones en aquellas regiones. Analizando las imágenes en color de la energía solar recibida, y de la temperatura terrestre, los estudiantes verán que la gama de temperaturas no se corresponden totalmente con los patrones estacionales de la energía solar recibida en los dos hemisferios, como consecuencia de la diferencia existente en la capacidad de absorber el calor por las grandes masas de tierra y de agua. Mediante esta actividad, los estudiantes pueden relacionar su propia experiencia local sobre capacidad calorífica e inercia térmica con las diferencias estacionales a escala global.

Fenología

Las actividades de aprendizaje de Fenología pueden ayudar a los estudiantes a relacionar los patrones estacionales globales con los cambios globales en la vegetación. Hay siete actividades de aprendizaje que se centran en el desarrollo del conocimiento del alumno sobre la fenología. En *Presentación de la Foliación*, los estudiantes participan en una actividad preparatoria de los protocolos de Fenología, que les ayudarán a identificar los procesos de foliación en sus plantas locales.

Esta actividad también introduce la idea a escala espacial relativa a las plantas. En *Una Mirada Previa a la Apertura de Yemas*, los estudiantes aprenden acerca de qué deben buscar durante la apertura de las yemas, observando las variaciones en la secuencia y el aspecto de las hojas en diferentes especies de plantas locales. En *Un Primer Vistazo a la Fenología*, los estudiantes observan y clasifican plantas locales basándose en patrones de cambio diferentes al de crecimiento. En *Una Mirada Principiante a la Fotosíntesis*, aprenden sobre la respuesta de las plantas a la luz, organizando una sencilla investigación en el aula. En *Investigando los Pigmentos de Hojas*, aprenderán sobre pigmentación y fotosíntesis de las plantas llevando a cabo investigaciones básicas, que demuestran la presencia de otros pigmentos en las hojas, además de la clorofila. Las dos últimas actividades de aprendizaje de fenología tratan del análisis de imágenes por parte de los estudiantes. Mientras los estudiantes experimentan con el cambio estacional, principalmente a través de los cambios del tiempo y de luz diurna (más o menos lluvia, diferentes temperaturas, días largos o cortos) y reaccionan a estos cambios en la forma de vestir, la vegetación sufre cambios más dramáticos y predecibles, que se pueden estudiar a nivel global, por medio de sensores remotos. En *Patrones Globales de Foliación y Senectud Foliar*, los estudiantes investigan el ciclo anual del desarrollo y decadencia de las plantas utilizando

imágenes y gráficos en color. Ellos analizarán datos sobre el ciclo anual del desarrollo y decadencia de las plantas y la temperatura. Encontrarán patrones de cambio anuales globales y de cada hemisferio. Los alumnos estudiarán además esos patrones en varias regiones con diferente cobertura terrestre.

Después de examinar esta relación a nivel regional, entre el cambio estacional y la Foliación/ Senescencia, los estudiantes pueden realizar las actividades de aprendizaje de Factores Restrictivos en los Ecosistemas para comprender que los factores ecológicos físicos, temperatura y precipitación, limitan el desarrollo de los ecosistemas vegetativos. Utilizando gráficos e imágenes de color, que muestren las medias de desarrollo vegetal, la temperatura, y el régimen de lluvias entre las diferentes regiones, los estudiantes buscarán correlaciones entre los datos, para encontrar potenciales factores restrictivos para el desarrollo vegetal.

Organización de Actividades de Aprendizaje

Las actividades de aprendizaje se organizan en dos partes dependiendo del centro de atención de cada actividad: estaciones o fenología. Véase las páginas 2-3 para una lista y una breve descripción de estas actividades.

Consideraciones sobre la Implementación

Secuencia

Para que los estudiantes comprendan totalmente las razones para los patrones del cambio, que se estudian en las actividades de aprendizaje de fenología, se recomienda que, primero, lleven a cabo algunas de las actividades de aprendizaje de las estaciones. Los profesores pueden determinar, basándose en los precedentes de sus alumnos, cuál de estas actividades serían las más beneficiosas para ellos. Sin embargo, cada actividad está diseñada de manera que cada una sea independiente de las demás.

Los protocolos de Fenología requieren que los estudiantes reúnan algunos datos con los que no están familiarizados. Muchas de las actividades de aprendizaje introducen la terminología y los conceptos necesarios para realizar de manera apropiada los protocolos de fenología. Por lo tanto, se recomienda que algunas de estas actividades, sean realizadas con anterioridad a los protocolos. Éstos y sus correspondientes actividades de aprendizaje recomendadas, se muestran en la tabla que se encuentra debajo.

Diseño de Actividades de Aprendizaje Mediante Imágenes

Cada una de las actividades de aprendizaje de estaciones y de fenología que utilizan imágenes (*actividades de aprendizaje E5, E6, F6 y F7*) poseen la misma organización básica.- Primero, el profesor proporciona a los estudiantes unos conocimientos previos en un debate en clase. A menudo, los profesores utilizan este periodo de debate para que surjan ideas iniciales en la mente de los estudiantes, uniendo la actividad a

las experiencias de los alumnos. Los profesores también pueden decidir el mostrar las partes más difíciles de este pequeño grupo de actividades. Seguidamente, los alumnos, en grupos reducidos, estudian las ideas más a fondo, ayudados por la Hoja de Trabajo. Durante este tiempo, los profesores irán de un grupo a otro, facilitando la actividad, y comprobando la comprensión por parte de los alumnos.

Los materiales utilizados para el debate del aula y el trabajo en grupos reducidos incluyen, diagramas, tablas, gráficos, y modelos en papel. Quizás menos familiar para los profesores es la utilización de imágenes de datos globales en color. Contra un fondo de una proyección de los perfiles de un mapa, los datos de los sistemas terrestres, tales como la energía solar recibida, la temperatura, y la pujanza vegetal son representados por medio del color. Estas visualizaciones en color se utilizan para detectar los patrones en los datos, y proponer temas que los estudiantes pueden investigar. El póster GLOBE de La Tierra como Sistema posee unos buenos ejemplos del tipo de imágenes de color utilizados en estas actividades

Después de que los estudiantes hayan trabajado en grupos reducidos, se reúne de nuevo la clase, para comentar sus resultados. La evaluación puede ser llevada a cabo de diversas maneras. Una es la Hoja de Trabajo del Estudiante, para la que se dispone de los impresos adecuados. Otra es la observación de los trabajos del estudiante por el profesor, durante el tiempo empleado por los grupos reducidos. Finalmente los alumnos pueden mostrar sus conocimientos de la actividad durante la presentación en grupo.

Relación de las Actividades de Aprendizaje con los Protocolos

Protocolo	Actividad de Aprendizaje	Recomendación
Protocolo de pre-foliación	Indicadores de la Foliación	Necesaria
Protocolo de pre-foliación	Vistazo Preliminar a la Eclosión de Yemas	Necesaria
Protocolo de Pre-Senectud	Valoración de la Nubosidad (Atmósfera)	Necesaria
Coincidiendo con Foliación o Senescencia Foliar	Un Primer Vistazo a la Fenología (referida a la Clasificación de Hojas de la Cobertura Terrestre)	Altamente recomendada
Post-Foliación o Post-Senescencia	Introducción a la Fotosíntesis: Las Plantas necesitan Luz	Recomendada
Post-Senescencia	Investigando pigmentos de hojas	Recomendada

Correspondencia con Otras Actividades de Aprendizaje GLOBE

Correspondencia para las Actividades de Aprendizaje de Estaciones

Las actividades de aprendizaje enumeradas más abajo, refuerzan los conceptos presentados en las actividades de aprendizaje de las estaciones

Póster de la Guía de Actividades GLOBE del Sistema Terrestre: Este póster, proporciona una tabla excelente que nos permite comparar las imágenes de la energía solar, con las imágenes de otras variables, incluidas la temperatura media, cobertura de nubes, precipitación, humedad del suelo, y la frondosidad de la vegetación. La Guía de Actividades ayudará a los estudiantes a entender qué es lo que están observando.

Investigación de la Atmósfera: Construyendo un Reloj Solar : Los estudiantes construirán un reloj solar y lo utilizarán para observar el movimiento del sol en el cielo durante un día, marcando las variaciones en la posición de la sombra, una vez cada hora. Determinarán aproximadamente el mediodía solar en su escuela, indicado por la hora de la sombra más corta. Volverán al sitio de estudio al día siguiente, para calcular la hora del día utilizando su reloj solar .

Correspondencias con las actividades de aprendizaje de Fenología. Todas las actividades enumeradas más abajo, refuerzan el concepto de Fenología (respuesta de las plantas a los cambios climáticos y estacionales) y la interdependencia de los diferentes componentes del sistema Terrestre.

Investigación de la Atmósfera: Valoración de la Cobertura de Nubes: Una Simulación. Los estudiantes aprenden a calcular el porcentaje de cobertura de nubes.

Investigación de Cobertura Terrestre y Biología: Cobertura Terrestre. Protocolo de Ejemplo de Sitio. Los estudiantes aprenden a utilizar el sistema de clasificación jerárquica MUC (Sistema Modificado de Clasificación de la UNESCO) para asignar una clase a sus ejemplos de sitio para cobertura terrestre.

Investigación de Cobertura Terrestre y Biología: Odisea de los Ojos: Intermedia, Avanzada. Los estudiantes aprenden como envía un satélite la información a las computadoras.

Investigación de Cobertura Terrestre Y Biología: Clasificación de Hojas. Los estudiantes aprenden a clasificar utilizando hojas de su entorno local.

Investigación de Cobertura Terrestre y Biología: Observación del Sitio: El Comienzo. Los estudiantes utilizan técnicas cualitativas y cuantitativas para investigar su Sitio de Estudio de 30 m x 30 m.

Investigación de Hidrología: Detectives del Agua Los estudiantes usan sus cinco sentidos para observar las características de las masas de agua.

Investigación de Suelos: Un Simple Repaso. Los estudiantes estudian la capacidad de los suelos para retener y filtrar el agua, y las diferentes propiedades que puedan afectar a las plantas.

Correspondencia con el uso de Actividades de Aprendizaje de Estaciones y Fenología, que utilicen Imágenes (E4,E5,F6,F7)

Cuatro de nuestras Actividades de Aprendizaje GLOBE de Estaciones y Fenología hace que los estudiantes utilicen imágenes en color y otras datos, para razonar sobre las causas, preguntar, y resolver problemas. Los estudiantes tomarán contacto con una vista global elemental de fenómenos estacionales, como la temperatura, la foliación y la precipitación. Es importante que aprendan cómo se relaciona lo global con lo local. Por lo tanto, se puede encontrar una unidad de ejemplo de manera de actuar en la Guía de Implementación para Profesores - La Tierra como un Sistema: Primeras Impresiones al Describir la Tierra, que serán actividades de gran utilidad para ayudar a los estudiantes a relacionar los fenómenos globales que encuentren con sus experiencias de campo.

Las actividades de aprendizaje de estaciones y fenología que utilizan imágenes, también se basan en el conocimiento de los estudiantes en como interpretar estas imágenes. Por ello, las actividades en las Investigación de la Atmósfera que se centran en el aprendizaje de cómo utilizar las imágenes para resolver problemas, son muy útiles. Una de ellas es *Dibuja tus propias Visualizaciones*, que muestra los componentes básicos de una visualización; su propósito, la elección de la trama de colores, los datos y unidades, y la subyacente geografía y su escala.

Una segunda actividad de aprendizaje, también muy instructiva es aprender a utilizar las visualizaciones: Un ejemplo con Elevación y Temperatura, que emplea visualizaciones en color para la resolución de problemas. Los estudiantes aprenden a identificar patrones importantes en una imagen en color. También estudian la relación entre dos variables utilizando las visualizaciones en color.

Los Objetivos de Aprendizaje de los Estudiantes y su Correspondencia con los Estándares Nacionales de la Educación en Ciencias

Objetivos de Aprendizaje de los Estudiantes

Las actividades de aprendizaje en las secciones de Estaciones y Fenología, se dirigen a aspectos del aprendizaje científico: conocimiento en contenidos (particularmente en las áreas de variación estacional y fenología) y en las destrezas de investigación científica.

En las actividades de aprendizaje de las estaciones, los estudiantes investigan los patrones de temperatura regional, y a continuación observan las causas del cambio estacional, teniendo en cuenta cuestiones como, la inclinación de la tierra, su rotación alrededor del sol, y los patrones resultantes en la radiación solar recibida en cada una de los hemisferios. En cuanto a las actividades de Fenología, los estudiantes toman contacto con los conceptos básicos de la apertura de yemas, fotosíntesis, y pigmentación, a escala local; observan la relación entre ecosistemas, factores ambientales, y patrones obtenidos de la foliación y de la senescencia a escala global.

Mediante estas actividades, los estudiantes adquirirán destreza en el uso de las herramientas y procedimientos de investigación científica. Muchas de las actividades, por ejemplo, utilizan visualizaciones como herramientas para apoyar

descripciones y análisis de datos científicos complejos.

Con frecuencia, se les pide a los estudiantes que estudien patrones, utilizando datos de varias fuentes o de diferentes representaciones gráficas (desde imágenes en color a gráficos de modelos físicos) y sacar conclusiones basadas en sus análisis. También desarrollan destrezas de razonamientos basados en la evidencia, y en presentar argumentos científicos a sus colegas en el aula.

Correspondencias con los Estándares Nacionales de la Educación en Ciencias, Tratadas por Cada una de las Actividades de Aprendizaje de la Fenología

Las normas de La Educación Nacional en Ciencias, (NSES) ofrece directrices de gran valor a los profesores de todo el país. Tales normas proporcionan a los profesores aquellas ideas que la comunidad científica cree de vital y actual importancia en relación a la ciencia, alentando con esperanza la investigación de las relaciones y los conceptos clave en mayor medida que la memorización de los hechos.

La siguiente tabla indica las Normas específicas de Educación Nacional en Ciencias, que se tratan en cada una de las Actividades de Aprendizaje de Estaciones y Fenología.

Evaluación del Aprendizaje del Estudiante.

Se incluyen impresos de Evaluación, al final de muchas de las actividades de Aprendizaje de Estaciones y Fenología. Se pueden utilizar por el profesor para determinar el grado de comprensión de los conceptos por parte de los alumnos, su dominio de las destrezas utilizadas en la actividad, y reconocer donde hay todavía alguna duda. Las evaluaciones pueden ser también usadas para ayudar a los estudiantes a reforzar lo que han aprendido y para reconocer sus lagunas en ciertos temas.

Cobertura para Estaciones y Fenología

Estándar de Educación Nacional en Ciencias	Actividad de Aprendizaje											
	E1	E2	E3	E4	E5	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Ciencias de la Tierra y del Espacio												
Cambios en la Tierra y el Cielo (K-4)												
Cambios de tiempo en el día a día y de estación a estación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las estaciones son el resultado de las variaciones en la insolación, debidas a la inclinación del eje de rotación	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Energía en el sistema de la Tierra (9-12)												
El sol es la mayor fuente de energía en la superficie terrestre	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
La insolación influye en la circulación atmosférica y oceánica	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>									
La Tierra en el Sistema Solar (5-8)												
El sol es la principal fuente de energía para los fenómenos sobre la superficie de la Tierra				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
Ciclos Geoquímicos (9-12)												
Cada elemento se desplaza entre las diferentes (biosfera, litosfera, atmósfera, hidrosfera)							<input type="checkbox"/>					
Ciencias Físicas												
Energía: Transferencia y Conservación (5-8)												
El calor se transmite por conducción, convección y radiación		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
El calor se desplaza de los objetos más calientes a los más fríos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
El sol es la principal fuente de energía para las variaciones sobre la superficie terrestre	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
La energía se conserva					<input type="checkbox"/>							
Reacciones Químicas (9-12)												
Las reacciones químicas tienen lugar en todas y cada una de las partes del ambiente							<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		

Cobertura para Estaciones y Fenología (continuación)

Estándar de Educación Nacional de Ciencias	Actividad de Aprendizaje											
	E1	E2	E3	E4	E5	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Ciencias de la Vida												
Características de los Organismos (K-4)												
Los organismos solo pueden sobrevivir en aquellos entornos donde pueden satisfacer sus necesidades							<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Tierra posee muchos ambientes (entornos) distintos que sustentan diferentes combinaciones de organismos						<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los Organismos y sus Entornos (K-4)												
Las funciones de los organismos se relacionan con su entorno	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los organismos cambian el entorno donde viven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Los humanos pueden cambiar su entorno natural											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los Ciclos Vitales de los Organismos (K-4)												
Las plantas y los animales tienen sus ciclos vitales	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Estructura y Funciones de los Sistemas Vivos (5-8)												
Los ecosistemas demuestran la naturaleza complementaria de la estructura y la función											<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Normas y Conducta (5-9 & 9-12)												
Todos los organismos deben ser capaces de obtener y utilizar recursos en su vida, en un ambiente en continuo cambio	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poblaciones y Ecosistemas (5-8)												
Todas las poblaciones en su conjunto y los factores físicos con que interaccionan constituyen un ecosistema					<input type="checkbox"/>							
Los organismos vivos se pueden clasificar por la función que desarrollan en el ecosistema						<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
La luz solar es la principal fuente de energía para los ecosistemas	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
El número de animales, plantas y microorganismos que un ecosistema puede soportar depende de los recursos disponibles					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La Interdependencia de los Organismos (9-12)												
Átomos y moléculas circulan entre los componentes vivos e inertes del ecosistema							<input type="checkbox"/>					
La energía fluye a través de los ecosistemas en una dirección (fotosíntesis- herbívoros- carnívoros- descomponedores)						<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			
La Población de un ecosistema está limitada por sus recursos						<input type="checkbox"/>						
Los humanos pueden variar el equilibrio del ecosistema											<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materia, Energía y Organización en los Sistemas Vivos (9-12)												
La energía para la vida proviene principalmente del sol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los sistemas vivos precisan de un continuo aporte de energía para mantener sus estructuras físicas y químicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Conducta de los Organismos (9-12)												
La interrelación de los organismos en un ecosistema se ha desarrollado conjuntamente a lo largo del tiempo						<input type="checkbox"/>						