

Actividad # 1
Tipos de suelo

Expectativas académicas de los TEKS: 1.10B. El estudiante entiende que el mundo natural incluye rocas, suelo y agua. Se espera que el estudiante observe y describa diferencias entre muestras de rocas y de suelo.

Materiales: (para cada grupo)

tierra de sembrar	arena	arcilla
una taza	agua	3 vasos de plástico
diario científico	una lupa	

Vocabulario:

recurso natural	arena	suelo arenoso
suelo arcilloso	capa superior del suelo	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán observar y describir las diferencias que existen entre diferentes muestras de roca y suelo.
- Explique a los estudiantes que sin la tierra no podríamos existir. Las plantas adquieren toda su nutrición (sus alimentos) de la tierra. La tierra también mantiene las raíces de las plantas firmes.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Pida que los estudiantes examinen los diferentes tipos de tierra.
- Pida a los estudiantes que llenen 3 vasos con arena, arcilla y tierra hasta la mitad. Asegúrese de que los 3 vasos contengan cantidades iguales.
- Comunique a los estudiantes que van a trabajar con tres tipos diferentes de suelo para averiguar cuál de ellos retiene mejor el agua.
- Pregunte:
 - ¿Por qué es importante saber qué tipo de suelo retiene mejor el agua?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los estudiantes que observen lo que sucede en cada uno de los vasos al ponerles la misma cantidad de agua.
- Ponga una taza de agua en cada uno de los vasos y espere a que el líquido deje de moverse.
- Pregunte:
 - ¿Qué se puede observar?
- Pida a los estudiantes que describan en sus diarios científicos las diferencias que hay entre las diferentes muestras de suelo.
- Comunique a los estudiantes que cada uno de los tres tipos de suelo retienen diferentes cantidades de agua.
- Pregunte:
 - ¿Qué tipo de suelo creen ustedes que retendrá la mayor cantidad de agua?
 - ¿Qué tipo de suelo retendrá la menor cantidad de agua?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.

- Informe a los estudiantes que la tierra que retiene más agua es la que se necesita usar para plantar cierto tipo de plantas. Las plantas que no requieren mucha cantidad de agua crecen muy bien en arcilla o arena.
- Pida a los estudiantes que anoten las diferencias que hay entre los tres diferentes tipos de suelo en sus diarios científicos.
- Pida a los estudiantes que hagan una presentación sobre las diferencias existentes entre los tipos de suelo estudiados.

Actividad # 2
¿Qué sabemos acerca de la Luna?

Expectativas académicas de los TEKS: 2.3A. El estudiante entiende que la información y el pensamiento crítico se utilizan al tomar decisiones. Se espera que el estudiante tome decisiones utilizando información.

Materiales: (para cada grupo)

notas “post it”	cartel de SQA	marcadores o plumones
libros informativos	un lápiz	diario científico

Vocabulario:

Luna	¿quién?	¿qué?
¿cuándo?	¿dónde?	¿cómo?
¿por qué?	saber	querer saber
aprender		

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán tomar decisiones utilizando la información obtenida.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Explique a los estudiantes que para estudiar la Luna van a usar un proceso llamado SQA: Saber, Querer Saber, Aprender. El primer paso es identificar todo lo que sabe su grupo sobre la Luna (Saber).
- Pregunte:
 - ¿Qué saben acerca de la Luna?
- Pida a los grupos que determinen lo que saben acerca de la Luna; cualquier información que conozcan, por muy simple que parezca, es útil; pídeles que la escriban en las notitas.
- Pida a alguien de cada grupo que lleve las notitas al cartel y que las pegue en la sección del cartel que dice “S” de Saber.
- Pregunte:
 - ¿Qué quieren saber acerca de la Luna?
- Pida a los grupos que determinen lo que quieren saber sobre la Luna; cualquier información, por muy simple que parezca, es útil; pídeles que la escriban en las notitas.
- Pida a alguien de cada grupo que lleve las notitas al cartel y que las pegue en la sección del cartel que dice “Q” de Quiero Saber.
- Pregunte:
 - ¿Qué quieren aprender acerca de la Luna?
- Pida a los grupos que determinen lo que quieren aprender acerca de la Luna; cualquier información, por muy simple que parezca, es útil; pídeles que la escriban en las notitas.
- Pida a alguien de cada grupo que lleve las notitas al cartel y que las pegue en la sección que dice “A” de Aprender.

- Reúna a toda la clase; muestre el cartel de SQA y lea en voz alta la información que cada grupo anotó.
- Verifique que las notitas estén en las columnas apropiadas; de esta manera los alumnos adquirirán el conocimiento de sus compañeros.
- Pida a los estudiantes que escriban preguntas en la columna Q.
- Pida a los estudiantes que se aseguren de usar las palabras interrogativas ¿quién?, ¿qué?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo? y ¿por qué?
- Permita a los estudiantes que estudien varios materiales, como libros informativos o internet, para que puedan contestar las preguntas acerca de la Luna.
- Explique que el proceso SQA se utiliza frecuentemente para poder explicar muchos de los tópicos que se enseñan en la clase. Mantenga en el salón las palabras interrogativas para que los alumnos puedan memorizar la ortografía de las mismas.
- Dé oportunidad para que los grupos presenten la información del cartel de SQA y para que incluyan la información de lo que aprendieron en la columna A.

S ¿QUÉ SABEMOS?	Q ¿QUÉ QUEREMOS SABER?	A ¿QUÉ APRENDIMOS?

Actividad # 3
La luz de la luna

Expectativas académicas de los TEKS: 2.3 C. El estudiante entiende que la información y el pensamiento crítico se utilizan al tomar decisiones. Se espera que el estudiante explique un problema con sus propias palabras e identifique una tarea y una solución relacionada con el problema.

Materiales: (para la clase)

pelota de estireno	un lápiz	una linterna
papel aluminio	diario científico	

Vocabulario:

Luna	oscuridad	comparar
brillar	luz de la luna	millas
distancia		

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con este experimento podrán explicar un problema con sus propias palabras y podrán identificar una tarea y una solución relacionada con el problema.
- Diga a los estudiantes que van a repasar lo que saben acerca de la Luna.
- Cubra la pelota de estireno con el papel de aluminio.
- Clave el lápiz en la pelota de estireno para formar un asa.
- Sostenga la pelota por el asa.
- Apague la luz del salón.
- Pregunte:
 - ¿Cómo se ve la pelota en la oscuridad?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan contestar a la pregunta.
- Pida a un alumno que alumbré la pelota con la linterna.
- Explique a los estudiantes que, al igual que lo hacen los científicos, necesitan saber explicar un problema con sus propias palabras e identificar una tarea y una solución relacionada con el problema.
- Pida a los estudiantes que formulen una pregunta y que la respondan con sus propias palabras explicando el proceso que han desarrollado.
- Pregunte:
 - ¿Cómo se ve la pelota con la linterna encendida?
 - ¿Cómo se puede comparar con la Luna?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder a la pregunta.
- Comunique a los estudiantes que la Luna es el objeto más grande que vemos en el cielo durante la noche.
- Pida a los estudiantes que formulen una pregunta y una respuesta en sus propias palabras explicando lo que han observado.
- Pregunte:

- ¿Qué hace que la Luna parezca brillar?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que la Luna parece que brilla, pero que en realidad no tiene luz propia. Explíqueles que la luz de la Luna proviene del Sol.
- Pida a los estudiantes que observen de nuevo la linterna.
- Pida a los estudiantes que formulen una pregunta y que, con sus propias palabras, expliquen la razón por la cual la Luna brilla.
- Informe a los estudiantes que, a excepción de la Tierra, los científicos saben mucho más de la Luna que de ningún otro objeto en nuestro universo.
- Explique a los estudiantes que, así como lo hacen los científicos, necesitan saber explicar con sus propias palabras lo que observan y lo que se necesita hacer para poder desarrollar una hipótesis o hallar la solución a un problema.
- Pida a los estudiantes que, en grupos de 3 ó 4 personas, formulen preguntas y respuestas sobre el tema de la Luna. Pida a los estudiantes que usen los materiales que puedan encontrar en el salón, la biblioteca o internet.
- Pida a los estudiantes que anoten la información obtenida de esta lección en sus diarios científicos y que la usen como referencia.
- Dé varios ejemplos a los estudiantes.
 - a. Al comparar la Tierra con la Luna. ¿Cuál es más grande? (el diámetro de la Luna es de aproximadamente 2,500 millas, que es casi la misma distancia que hay de costa a costa en los Estados Unidos de Norteamérica)
 - b. ¿Cuánto tiempo necesita la Luna para dar una vuelta alrededor de la Tierra? (la Luna necesita 28 días para dar una vuelta alrededor de la Tierra)
 - c. ¿Qué son las caras (fases) de la Luna? (las caras de la Luna son cambios aparentes en su forma)
 - d. ¿Por qué vemos brillar la Luna? (el brillo de la Luna se debe al reflejo de la luz del Sol)
 - e. ¿Tiene la Luna luz propia? (no, la Luna no emite luz propia; la luz de la Luna proviene del Sol)
- Dé tiempo suficiente para que cada uno de los grupos dé a conocer sus preguntas y respuestas a la clase.

Actividad # 4
Parece una capa volcánica

Expectativas académicas de los TEKS: 2.4 B. El estudiante utiliza instrumentos y modelos apropiados para su edad para verificar que los organismos y objetos y las partes de organismos y objetos se pueden observar, describir y medir. Se espera que el estudiante mida y compare organismos y objetos y partes de organismos y objetos, utilizando unidades usuales y no usuales.

Materiales: (para la clase)

un lápiz	pasta de dientes con la mitad de su contenido	diario científico
----------	---	-------------------

Vocabulario:

volcán	magma	lava
erupción	capa volcánica	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán medir y comparar organismos, objetos y las partes de éstos utilizando unidades usuales e inusuales.
- Informe a los estudiantes que la razón por la cual un volcán hace erupción es debido a que se crea una presión que va en aumento por el calor, el vapor y el movimiento que ocurre por debajo de la superficie terrestre. Informe a los estudiantes que éste es el proceso que podrán observar durante este experimento.
- Pida a los estudiantes que observen lo que usted está haciendo. Tome la pasta de dientes en sus manos. Asegúrese de que el tubo de la pasta de dientes esté completamente cerrado. Presione el tubo para mostrar que quiere que la pasta de dientes salga.
- Pregunte:
 - ¿Por qué no sale la pasta de dientes del tubo?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan contestar.
- Informe a los estudiantes que la pasta de dientes no sale porque la presión que usted está ejerciendo no es suficiente para que la pasta de dientes salga.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasará si hago un agujero en el tubo de la pasta de dientes?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan contestar.
- Explique a los estudiantes que si hace un agujero al tubo de la pasta de dientes, la pasta de dientes saldrá porque la está presionando.
- Pida a los estudiantes que observen que, usando la punta de un lápiz, se puede hacer un agujero cerca del tapón del tubo de la pasta de dientes.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó ahora?, ¿por qué?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan contestar.

- Informe a los estudiantes que la pasta de dientes salió por el agujero porque se ejerció mucha presión en el tubo. La pasta de dientes sale por el agujero que se hizo y se derrama lentamente por un lado del tubo.
- Pregunte:
 - ¿Cómo podemos comparar esto con un volcán?
- Escuche las observaciones y comparaciones que hacen los estudiantes.
- Pida a los estudiantes que analicen lo que observaron. Informe a los estudiantes que la presión que hizo con los dedos provocó que la pasta de dientes saliera.
- Explique a los estudiantes que la tremenda presión que existe en el interior de la Tierra hace que el líquido que hay adentro de ella, llamado magma, salga por un cráter, una grieta o alguna zona frágil existente en la superficie terrestre.
- Pregunte:
 - ¿Quién puede relacionar lo que acabo de describir con el experimento que hemos realizado?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan contestar.
- Indique a los estudiantes que este experimento demuestra cómo un volcán hace erupción.
- Repase el concepto con los estudiantes. Informe a los estudiantes que la roca líquida que está en el interior de la Tierra, llamada magma, sale a la superficie de la Tierra en forma de lava. El magma al salir se enfría y se endurece formando un montón de rocas alrededor de la abertura por donde salió. Con cada erupción, una nueva capa se crea sobre ese montón de rocas. Este montón de capas de lava es lo que se conoce como capa volcánica.
- Permita a los estudiantes que formen grupos para discutir el experimento. Pida a los estudiantes que tomen notas en sus diarios científicos sobre el experimento y su relación con la erupción de un volcán.

Actividad # 5
Desgastándose y desapareciendo

Expectativas académicas de los TEKS: 2.7 A. El estudiante comprende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante observe, mida, anote, analice, prediga y dibuje cambios de tamaño, masa, temperatura, color, posición, cantidad, sonido y movimiento.

Materiales: (para cada grupo)

papel	un lápiz con borrador	diario científico
un pedazo pequeño de piedra caliza	un pedazo de cartón corrugado	bolsa de plástico
pedazo de vidrio	agua de lluvia en jarra	vinagre
una lupa		

Vocabulario:

partículas	grafito	rocas
mineral	rozar/roce	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán observar, medir, anotar, analizar, predecir y dibujar cambios de tamaño, masa, temperatura, color, posición, cantidad, sonido y movimiento.
- Prepare lo siguiente antes de que empiece la clase. Cubra el cartón con la bolsa de plástico y dóblelo en forma de “U”. Mantenga el cartón con una inclinación de 45°.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas y pida que un estudiante de cada grupo dibuje el proceso del experimento.
- Pida a los estudiantes que limpien el vidrio.
- Diga a los estudiantes que diariamente hacemos cosas comunes y corrientes, pero no las consideramos como cosas científicas. Escriba su nombre en el papel usando el lápiz.
- Pida a los estudiantes que observen lo que pasa cuando se borra el nombre con el borrador del lápiz.
- Muestre a los estudiantes el borrador del lápiz.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Diga a los estudiantes que el nombre que estaba escrito se borró y desapareció. Diga a los estudiantes que si examinan el papel podrán ver que en el papel quedaron pequeños residuos de partículas. Explíqueles que el borrador cambió la forma de lo que estaba escrito en el papel.
- Explique que por la misma razón el borrador cambió de forma.
- Pregunte:
 - ¿Podrá el agua cambiar la forma de las piedras?
 - ¿Cómo es posible que el agua tenga tanta fuerza?

- Diga a los estudiantes que van a empezar un experimento en el que se va a demostrar la capacidad del agua para hacer desaparecer las piedras.
- Pida a los estudiantes que predigan lo que va a pasar con el agua y con las piedras calizas.
- Pida a los estudiantes que escriban notas descriptivas sobre el experimento.
- Pida a los estudiantes de cada grupo que, con el agua de lluvia, laven y midan los pedazos pequeños de la piedra caliza. Pida que pongan los pedazos de piedra caliza en el cartón.
- Pida a los estudiantes que coloquen el vidrio en la parte más baja del cartón y que pongan el cartón sobre el escritorio.
- Pida a los estudiantes que desde la parte alta del cartón vayan derramando lentamente, en forma de goteo, el agua de lluvia. En el vidrio se va a recuperar el agua que ha pasado a través de la piedra caliza.
- Pida a los estudiantes que, con mucho cuidado, expongan el vidrio a la luz del Sol y que esperen hasta que el agua se evapore.
- Pida a los estudiantes que examinen el vidrio con una lupa.
- Pregunte:
 - ¿Qué es lo que ven?
 - ¿Está el vidrio completamente limpio?
 - ¿Qué es lo que tiene el vidrio?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta y pida que la anoten en sus diarios científicos.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasa si este proceso ocurriera en montañas calizas?
 - ¿Qué les sucede a las montañas cuando reciben diez millones de galones de agua de lluvia?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que como el agua de lluvia contiene ácidos, ésta puede disolver piedras de formación caliza. Así se han formado las cuevas y cavernas de diferentes tamaños.
- Explique que el proceso que las piedras necesitan para desaparecer es un proceso que necesita cientos de años para que ocurra.
- Cuanto más alto sea el nivel de acidez del agua, más rápido se disuelve la piedra.
- Informe a los estudiantes que con esto han demostrado las siguientes destrezas: observar, anotar, analizar, predecir y dibujar cambios en tamaño, masa, temperatura, color, posición, cantidad, sonido y movimiento.

Actividad # 6
Cohete espacial

Expectativas académicas de los TEKS: 3.3 C. El estudiante entiende que la información, el pensamiento crítico y un proceso de resolución de problemas de ciencia se utilizan al tomar decisiones. Se espera que el estudiante represente el mundo natural utilizando modelos e identifique las limitaciones de los modelos.

Materiales: (para cada grupo)

½ taza de vinagre	una botella	4 tiras de papel de 6 pulgadas cada una
un corcho	½ taza de agua	papel (4x4)
2 tachuelas	una cucharadita de bicarbonato	diario científico
toallas de papel		

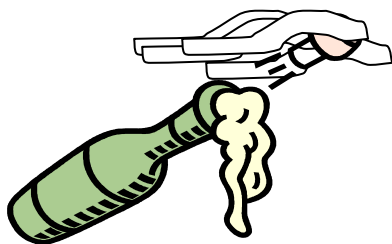
Vocabulario:

reacción química	cohete	bióxido de carbono
------------------	--------	--------------------

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán representar el mundo natural utilizando modelos e identificando las limitaciones de los modelos.
- Comunique a los estudiantes que existen muchos cambios en la naturaleza. Uno de estos cambios ocurre cuando un volcán hace erupción.
- Pregunte:
 - ¿Alguna vez han construido un modelo de algo?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Diga a los estudiantes que van a construir el modelo de un volcán usando una botella.
- Pida a los estudiantes que tomen notas descriptivas sobre el proceso de este experimento.
- Pida a los estudiantes que claven las cuatro tiras de papel sobre un corcho usando las 2 tachuelas.
- Pida a los estudiantes que vacíen ½ taza de agua y ½ taza de vinagre adentro de la botella.
- Pida que pongan una cucharadita de bicarbonato en la toalla de papel y que la enrollen doblando los extremos como para formar un taquito.
- Diga a los estudiantes que para este experimento necesitan estar en un lugar abierto, donde haya suficiente espacio y altura para que puedan hacer que el cohete funcione.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que va a suceder cuando pongamos el bicarbonato adentro de la botella?
- Dé oportunidad a los estudiantes para que desarrollen sus hipótesis.
- Pida a los estudiantes que se mantengan alejados de la botella para que no se vayan a lastimar.

- Pida a los estudiantes que metan en la botella la toalla de papel enrollada con el bicarbonato y que la tapen rápidamente con el corcho.
- Pida que pongan la botella inclinada, de forma que el cuello de la botella mire hacia el patio de la escuela.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que va a pasar?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta y hacer sus predicciones.
- Informe a los estudiantes que el corcho salió de la botella con fuerza volando lejos de la botella.
- Pregunte:
 - ¿Qué hizo que esto ocurriera?
- Informe a los estudiantes que hubo una reacción química cuando el bicarbonato, el agua y el vinagre se juntaron.
- Diga a los estudiantes que la reacción química causó que la presión aumentara e hizo que el corcho saliera con fuerza de la botella.
- Pregunte:
 - ¿Pueden pensar en otra situación donde algo similar sucede en la vida real?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Informe a los estudiantes que van a hacer un estudio sobre volcanes.
- Comunique a los estudiantes que hay gases que se forman adentro de la Tierra. Cuando los gases crecen, el calor aumenta y el aire se expande causando una presión increíble que es eliminada por medio de las erupciones.
- Pida a los estudiantes de cada grupo que discutan el proceso usado durante el experimento y que lo relacionen con lo que ocurre con un volcán. Pídales que usen los materiales del salón, la biblioteca e internet.



Actividad # 7 Haciendo cráteres

Expectativas académicas de los TEKS: 3.3C. El estudiante entiende que la información, el pensamiento crítico y un proceso de resolución de problemas de ciencia se utilizan al tomar decisiones. Se espera que el estudiante represente el mundo natural utilizando modelos e identifique las limitaciones de los modelos.

Materiales: (para la clase)

un periódico	piedras de diferentes tamaños	yeso
lentes de seguridad	almidón	agua
una alberca para niños	granos de café	grava
arena	lápices	diario científico

Vocabulario:

cráter	cometa	asteroide
--------	--------	-----------

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán representar el mundo natural utilizando modelos e identificando las limitaciones de los modelos.
- Recuerde a los estudiantes que la Luna tiene cráteres que se formaron por medio de impactos de cometas y asteroides sobre su superficie.
- Ponga la mezcla de yeso ya preparada en la alberca para niños y permita que la mezcla se endurezca por 10 minutos antes de empezar la actividad.
- Pida a los estudiantes que salgan al jardín de la escuela.
- Pida a los estudiantes que pongan el periódico en el suelo y que coloquen la alberca de niños en el centro.
- Pida a los estudiantes que se coloquen alrededor de la alberca formando un círculo grande.
- Pida a los estudiantes que se pongan los lentes de seguridad y que llenen la alberca con los materiales siguientes: una capa de granos de café, una ligera capa de almidón, arena, grava, tierra, piedras, agua y yeso.
- Pida a los estudiantes que, desde diferente altura y uno por uno, arrojen con cuidado tres piedras adentro de la alberca.
- Pregunte:
 - ¿Qué le pasó a la alberca?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que lo que hicieron es semejante a lo que pasó sobre la superficie lunar cuando los asteroides y los cometas impactaron sobre ella. Dichos impactos causaron la creación de cráteres de diferente tamaño.
- Diga a los estudiantes que van a observar el modelo por el transcurso de una semana y que deberán documentar lo que observen en forma diaria.
- Pida a los estudiantes que hagan dibujos y escriban sus observaciones en sus diarios científicos. Si hay tiempo suficiente, pida a los estudiantes que entren a internet para investigar más acerca de la Luna.

Actividad # 8
Viaje al centro de la Tierra

Expectativas académicas de los TAKS: 3.11 A. El estudiante entiende que el mundo natural incluye materiales terrestres y objetos en el espacio. Se espera que el estudiante identifique y describa la importancia de los materiales terrestres incluyendo rocas, suelo, agua y gases de la atmósfera en el área local y que los clasifique como renovables, no renovables o como recursos inagotables.

Materiales: (para la clase)

un cuchillo de plástico	una manzana	un huevo cocido
un aguacate	un globo terráqueo	

Vocabulario:

corteza	manto	núcleo exterior
núcleo interior	capa(s)	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán identificar y describir la importancia de los recursos terrestres incluyendo rocas, suelo, agua y gases de la atmósfera; además, aprenderán a clasificar los recursos renovables, no renovables e inagotables.
- Muestre a los estudiantes el huevo, el aguacate y el globo terráqueo.
- Pregunte:
 - ¿Qué tienen en común estos objetos?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que todos los objetos tienen capas, al igual que nuestro planeta, la Tierra.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que hay adentro de la Tierra?
- Explique a los estudiantes que la Tierra tiene varias capas: la corteza, el manto y el núcleo.
- Muestre a los estudiantes el huevo. Quite la cáscara del huevo y muestre sus capas. Quite la cáscara del aguacate y muestre sus capas.
- Muestre a los estudiantes la manzana.
- Pregunte:
 - ¿Qué tiene la manzana por fuera?
 - ¿Qué creen que hay adentro de la manzana?
 - ¿Hay otras capas?
- Pida a los estudiantes que describan en sus diarios científicos lo que creen que hay en el interior de la manzana.
- Divida a los estudiantes en 4 grupos.
- Dé una manzana a cada grupo.
- Pida a los estudiantes que corten la manzana por la mitad.
- Pida a los estudiantes que examinen la manzana y que la comparen con la Tierra.

- Explique a los estudiantes que la corteza de la Tierra es como la piel delgada de la manzana. La pulpa de la manzana se parece al manto de la Tierra y el corazón de la manzana se parece al núcleo de la Tierra.
- Permita a los grupos que visiten la biblioteca para aprender más sobre las capas de la Tierra.
- Pida a los grupos que preparen un reporte de lo que encontrarían en un “Viaje al centro de la Tierra”.
- Permita que los grupos compartan su reporte con el resto de la clase.
- Pida a los estudiantes que anoten sus conclusiones en sus diarios científicos.

Actividad # 9
Lotería de nuestro Sistema Solar

Expectativas académicas de los TAKS: 3.11 C. El estudiante entiende que el mundo natural incluye materiales terrestres y objetos en el espacio. Se espera que el estudiante identifique los planetas en nuestro sistema solar y su posición en relación al Sol.

Materiales: (para cada estudiante)

tablas de lotería del sistema solar	tarjetas de información	frijoles para usar como fichas
-------------------------------------	-------------------------	--------------------------------

Vocabulario:

sistema solar	eje	órbita
asteroide	estrella	meteoro
galaxia	cometa	rotación
traslación	gravedad	astrónomo
astronauta	satélite	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán identificar los planetas de nuestro sistema solar y su posición en relación con Sol.
- Pida a los estudiantes que escojan a un compañero para jugar a la lotería.
- Reparta las tablas de lotería y los frijoles.
- Pida que uno de los estudiantes lea las tarjetas de información mientras que su compañero marca las tablas de lotería.



Tarjeta: Venus

Sol	Órbita	Eje	Satélite	Venus
Traslación	Neptuno	Urano	Gravedad	Tierra
Luna	Galaxia	Lotería Universal	Estrella	Meteoro
Cometa	Saturno	Asteroide	Mercurio	Astrónomo
Astronauta	Urano	Júpiter	Rotación	Marte



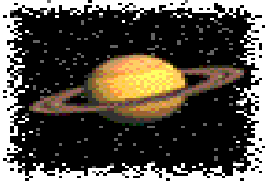
Tarjeta: Urano

Sol	Astronauta	Rotación	Estrella	Cometa
Traslación	Marte	Eje	Gravedad	Luna
Saturno	Gravedad	Lotería Universal	Satélite	Meteoro
Venus	Astrónomo	Tierra	Mercurio	Asteroide
Órbita	Urano	Júpiter	Rotación	Neptuno



Tarjeta: Tierra

Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Mercurio
Venus	Neptuno	Urano	Plutón	Sol
Luna	Traslación	Lotería Universal	Cometa	Meteoro
Asteroide	Satélite	Estrella	Galaxia	Astrónomo
Astronauta	Gravedad	Órbita	Rotación	Eje



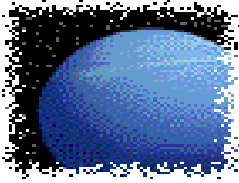
Tarjeta: Saturno

Asteroide	Astronauta	Rotación	Estrella	Cometa
Traslación	Marte	Venus	Gravedad	Luna
Saturno	Galaxia	Lotería Universal	Sol	Meteoro
Satélite	Astrónomo	Tierra	Mercurio	Eje
Órbita	Urano	Júpiter	Rotación	Neptuno



Tarjeta: Plutón

Saturno	Astronauta	Satélite	Estrella	Marte
Traslación	Neptuno	Eje	Gravedad	Sol
Cometa	Luna	Lotería Universal	Urano	Meteoro
Gravedad	Astrónomo	Tierra	Mercurio	Asteroide
Órbita	Venus	Júpiter	Rotación	Neptuno



Tarjeta: Neptuno

Sol	Astronauta	Saturno	Estrella	Marte
Traslación	Neptuno	Eje	Gravedad	Luna
Cometa	Gravedad	Lotería Universal	Satélite	Meteoro
Venus	Astrónomo	Tierra	Mercurio	Asteroide
Órbita	Urano	Júpiter	Rotación	Neptuno



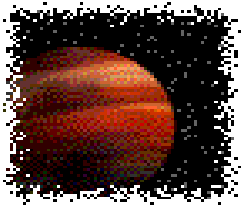
Tarjeta: Mercurio

Sol	Órbita	Astronauta	Satélite	Venus
Traslación	Neptuno	Astrónomo	Gravedad	Luna
Tierra	Galaxia	Lotería Universal	Estrella	Meteoro
Cometa	Saturno	Asteroide	Mercurio	Eje
Astronauta	Urano	Júpiter	Rotación	Marte



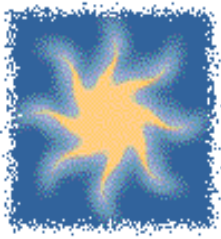
Tarjeta: Marte

Tierra	Órbita	Eje	Satélite	Venus
Traslación	Neptuno	Urano	Plutón	Sol
Luna	Mercurio	Lotería Universal	Estrella	Meteoro
Cometa	Saturno	Asteroide	Galaxia	Astrónomo
Astronauta	Gravedad	Júpiter	Rotación	Marte



Tarjeta: Júpiter

Asteroide	Astronauta	Astrónomo	Estrella	Cometa
Traslación	Neptuno	Venus	Gravedad	Luna
Tierra	Galaxia	Lotería Universal	Sol	Meteoro
Satélite	Saturno	Órbita	Mercurio	Eje
Órbita	Urano	Júpiter	Rotación	Marte



Tarjeta: El Sol

Saturno	Meteoro	Satélite	Estrella	Marte
Rotación	Neptuno	Eje	Gravedad	Sol
Cometa	Luna	Lotería Universal	Urano	Órbita
Gravedad	Astrónomo	Traslación	Mercurio	Asteroide
Tierra	Venus	Júpiter	Astronauta	Neptuno

Cometa

Soy un pedazo de hielo sucio y oscuro, mezclado con polvo y arena.

Satélite

Soy cualquier objeto en el espacio que gira en órbita alrededor de otros.

Asteroide

Soy un objeto muy pequeño, existo en todas partes del sistema solar.

Estrella

Soy una bola de gases en constante explosión. Desprendo luz y calor.

La Luna

Soy una bola de roca que gira en órbita alrededor de la Tierra.

Marte

**Soy el cuarto planeta en línea de nuestro sistema solar. Soy vecino de la Tierra y Júpiter.
Me conocen como el planeta rojo.**

Saturno

Soy el sexto planeta en línea de nuestro sistema solar. Estoy rodeado de anillos que están formados de gases y rocas.

Órbita

Soy el trayecto de un objeto al girar alrededor de otro.

Meteoro

Soy un polvo o pequeños pedazos de roca. Giro en órbita alrededor del Sol.

El Sol

Soy una estrella mediana y el centro del sistema solar.

Gravedad

Soy una fuerza de atracción.

La Tierra

Soy el tercer planeta de nuestro sistema solar y estoy lleno de vida.

Astrónomo

Soy la persona que estudia nuestro sistema solar.

Júpiter

Soy el planeta más grande de nuestro sistema solar y soy vecino de la Tierra.

Astronauta

Soy la persona que viaja al espacio en una nave espacial. Tengo que usar un traje especial para poder caminar en la Luna.

Urano

Soy un planeta raro porque giro de lado. Tengo cuatro lunas.

Mercurio

Soy el planeta más cercano al Sol, por lo tanto, estoy muy calentito.

Neptuno

Soy el octavo planeta de nuestro sistema solar. Soy un planeta azulado debido a la presencia de gas metano en mi atmósfera.

Venus

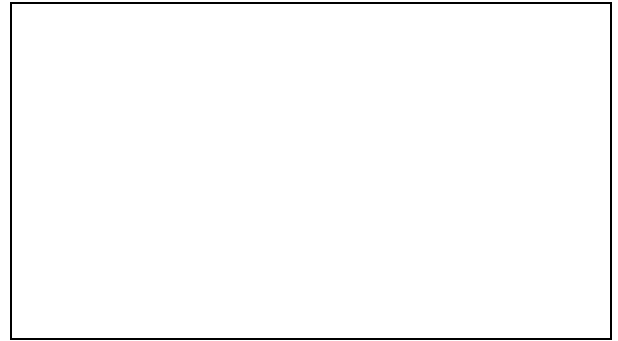
Soy el planeta situado entre Mercurio y la Tierra. Soy conocido como la estrella matutina porque brillo tanto como una estrella.

Plutón

Soy el planeta más frío de nuestro sistema solar.

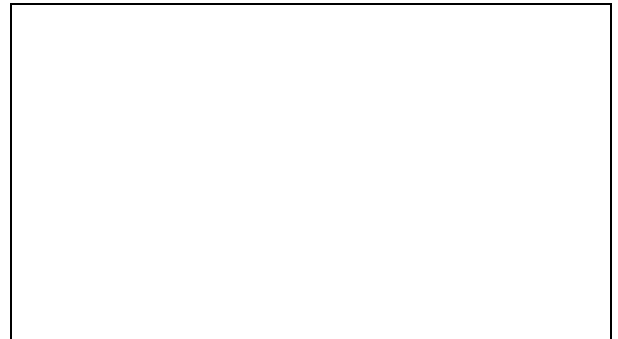
Rotación

Soy el movimiento de un objeto cuando gira sobre su eje.



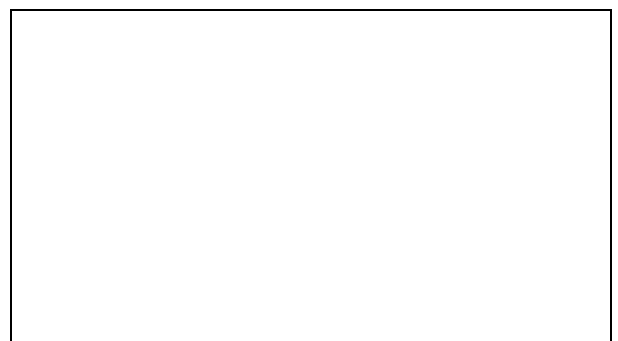
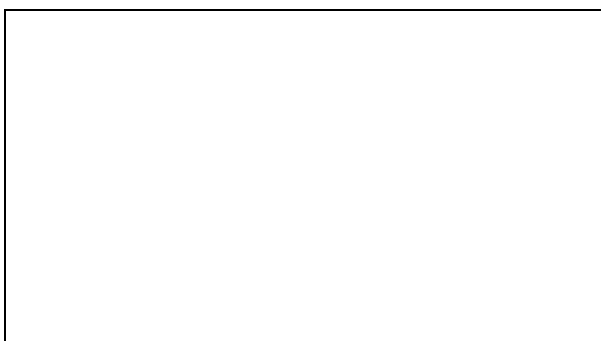
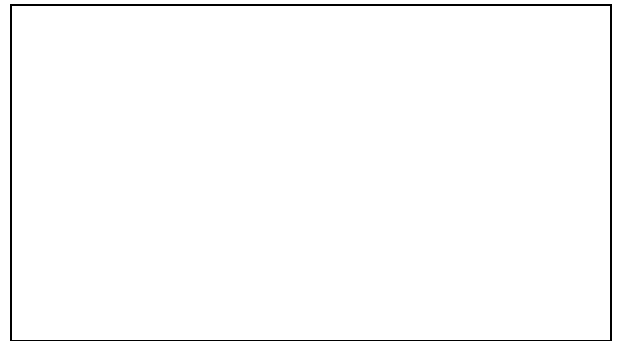
Eje

Soy una línea imaginaria que atraviesa el polo norte y el polo sur.



Traslación

Soy un movimiento alrededor de otro objeto. Por ejemplo, la Tierra alrededor del Sol.



Actividad # 10
El Sol y sus manchas

Expectativas académicas de los TAKS: 3.11D. El estudiante entiende que el mundo natural incluye materiales terrestres y objetos en el espacio. Se espera que el estudiante describa las características del Sol.

Materiales: (para cada grupo)

platos hondos de plástico	leche entera	jabón de lavar que no sea de la marca “Dawn”
palillos	goteros	toallas de papel
colorante para alimentos rojo y amarillo	pimienta	tapas de refresco

Vocabulario:

manchas solares		
-----------------	--	--

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán describir las características del Sol.
- Comunique a los estudiantes que van a hacer un modelo del Sol.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5.
- Reparta a cada grupo de estudiantes un plato hondo.
- Pida a los estudiantes que llenen media taza de leche y que la pongan en el plato.
- Pida a los estudiantes que pretendan que el plato es la cara de un reloj.
- Pida a los estudiantes que pongan una gota de colorante amarillo en la posición de las 12 horas y otra en la de las 6.
- Pida a los estudiantes que pongan una gota de colorante rojo en la posición de las 3 y otra en la de las 9.
- Pida a los estudiantes que con cuidado pongan un poco de pimienta en medio del plato sin que caiga en las gotas de colorante.
- Pida a los estudiantes que, cuidadosamente, metan la punta de un palillo en el jabón y que después metan la punta del palillo con el jabón en medio del plato.
- Pida a los estudiantes que observen lo que pasa durante 10 segundos.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó cuando agregaron el jabón a la leche?
 - ¿Qué le ocurrió a las gotas de colorante?
 - ¿Qué le ocurrió a la pimienta?
 - ¿En qué se parece este modelo a la superficie del Sol?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que el Sol está compuesto de gases que están constantemente girando en su superficie y que ésta tiene unas manchas negras llamadas “manchas solares”, las cuales están en continuo movimiento.
- Pida que dibujen en sus diarios científicos el modelo del Sol con sus manchas.

- Permita a los estudiantes que visiten la biblioteca e internet para obtener más información sobre el Sol.
- Diga a los estudiantes que cada grupo deberá preparar un reporte que documente lo que han aprendido acerca del Sol y sus manchas.

Actividad # 11
Refracción de objetos

Expectativas académicas de los TEKS: 4.6 C. El estudiante entiende que el cambio puede crear patrones que se pueden reconocer. Se espera que el estudiante use reflexiones para verificar que un objeto natural tiene simetría.

Materiales: (para cada estudiante)

agua	un vaso transparente	un pincel
una regla	un lápiz	una brocha

Vocabulario:

refracción	reflexión	energía
------------	-----------	---------

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán usar reflexiones para verificar que un objeto natural tiene simetría.
- Reparta un vaso a cada estudiante.
- Pida a los estudiantes que llenen los vasos de agua hasta la mitad.
- Diga a los estudiantes que cada uno debe tener una regla, un pincel o una brocha.
- Pida a los estudiantes que pongan su objeto (la regla, el pincel o la brocha) en el vaso de agua.
- Pida a los estudiantes que observen su objeto en el agua por arriba y por ambos lados.
- Pregunte:
 - ¿Qué observaron?
 - ¿Cómo se ve su objeto al atravesar la superficie del agua?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que la luz viaja a diferentes velocidades al atravesar diferentes tipos de sustancias. Esto crea el efecto de que el objeto está doblado. A este fenómeno se le llama refracción.
- Pregunte:
 - ¿Qué es la refracción?
- Explique a los estudiantes que la luz viaja más rápido a través del aire que a través del agua. Cuando la luz pasa a través del agua, la luz se dobla. Al doblarse, los rayos de luz que pasan del aire al agua o del agua al aire crean una ilusión óptica. Esta ilusión óptica es el objeto que se ve doblado cerca de la superficie del agua.
- Pida a los estudiantes que saquen su objeto del agua y observen cómo parece que va cambiando de forma. Pida a los estudiantes que vuelvan a meter el objeto al agua y que lo sigan observando.
- Pida a los estudiantes que realicen el mismo experimento al menos con tres objetos diferentes.
- Pregunte;
 - ¿Qué es la luz? (energía radiante)
 - ¿De dónde viene la luz? (del Sol, estrellas, fuego, etc.)
 - ¿Cómo se refleja la luz? (la luz rebota sobre un objeto liso)

- ¿A través de qué sustancias puede pasar la luz? (cualquier sustancia transparente)
- Pida a los estudiantes que anoten lo que observaron en sus diarios científicos.

Actividad # 12
La congelación

Expectativas académicas de los TEKS: 4.7 B. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante lleve a cabo pruebas, compare datos y determine conclusiones acerca de las propiedades físicas de la materia incluyendo los estados de la materia, la conducción, densidad y flotación.

Materiales: (para la clase)

un terrario pequeño	2 termómetros	una bolsa de hielo
cinta adhesiva	agua fría	un lápiz
diario científico		

Vocabulario:

densidad	punto de congelación	

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán llevar a cabo pruebas, comparar datos y determinar conclusiones acerca de las propiedades físicas de la materia, la conducción, la densidad y la flotación.
- Explique a los estudiantes lo que es el punto de congelación y cómo leer un termómetro.
- Pida a un voluntario que fije con la cinta uno de los termómetros en el fondo del terrario de modo que todavía pueda leerse la temperatura.
- Pida a otro voluntario que fije con la cinta el otro termómetro en uno de los lados interiores del terrario.
- Llene el terrario con agua fría de modo que el bulbo del segundo termómetro quede sumergido.
- Escoja a un estudiante para que anote las temperaturas de los termómetros durante el experimento.
- Ponga $\frac{1}{4}$ del contenido de la bolsa de hielo en el terrario. Los alumnos deben observar cómo reacciona el hielo con el agua y escribir sus observaciones en sus diarios científicos.
- Pida a los estudiantes que, mientras el hielo se derrite, anoten las temperaturas nuevas en sus diarios científicos.
- Pida a un voluntario que añada más hielo si es que éste se disuelve antes de llegar a los 0 grados de temperatura.
- Informe a los estudiantes que observen que el termómetro del fondo nunca llega al punto de congelación.
- Pregunte:
 - ¿Por qué la temperatura no cambia en ese termómetro en particular?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Explique a los estudiantes que la densidad del agua es mayor a 3.9 grados centígrados. Conforme el agua fría llega a esa temperatura, el agua se va al fondo.

Esto es importante porque así se protege la vida marina de temperaturas por debajo del punto de congelación.

Actividad # 13
Cambios de la materia

Expectativas académicas de los TEKS: 4.7 B. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante lleve a cabo pruebas, compare datos y determine conclusiones acerca de las propiedades físicas de la materia incluyendo los estados de la materia, la conducción, densidad y flotación.

Materiales: (para la clase)

papel	bicarbonato de sodio	tabletas de antiácido
vinagre	un gotero	lentes de seguridad
papel pH	una vasija con agua	sal
arcilla	una piedra caliza (limestone)	un cubo de hielo
un pedazo de metal oxidado	un sacapuntas	un pedazo de metal
tabla de datos	un lápiz	diario científico

Vocabulario:

cambios físicos	cambios químicos	degradación
-----------------	------------------	-------------

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán llevar a cabo pruebas, comparar datos y determinar conclusiones acerca de las propiedades físicas de la materia, la conducción, densidad y flotación.
- Comunique a los estudiantes que van a crear cambios físicos y químicos.
- Pida a los estudiantes que tengan puestos los lentes de seguridad durante toda la actividad.
- Informe a los estudiantes que hay 10 estaciones en el salón de clase y que en cada estación van a observar o crear un cambio.
- Pida a los estudiantes que realicen las actividades y que decidan si ha habido un cambio físico o un cambio químico en cada una de las estaciones.
- Pida a los estudiantes que anoten sus respuestas en la columna correspondiente de la hoja de trabajo observando los cambios en la materia.
- Dígalos que compartan las claves o estrategias que utilizaron para decidir si el cambio fue físico o químico, y cualquier clase de problema que tuvieron para identificar los diferentes tipos de cambios.
- Pida a los estudiantes que al terminar con las 10 estaciones se reúnan para compartir sus observaciones.

Estaciones de cambios en la materia

Estación 1

Materiales: papel

Rompan el papel en pedazos pequeños. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 2

Materiales: una pequeña cantidad de bicarbonato de sodio y un gotero con vinagre

Pongan unas gotitas de vinagre al bicarbonato de sodio y anoten sus observaciones. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 3

Materiales: una piedra caliza y un gotero con vinagre

Pongan unas gotitas de vinagre sobre la piedra caliza y anoten sus observaciones. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 4

Materiales: sal, un vaso con agua y una cuchara.

Pongan una cucharita de sal al agua y revuélvanla. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 5

Materiales: un lápiz y un sacapuntas

Saque punta al lápiz con el sacapuntas. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 6

Materiales: papel pH y vinagre.

Mojen un lado del papel pH en la solución de vinagre. Observen el cambio en el papel. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 7

Materiales: dos pedazos de metal, uno normal y otro oxidado

¿El pedazo de hierro oxidado ha pasado por una reacción física o química?

Estación 8

Materiales: arcilla

Denle forma a la arcilla en forma de serpiente. ¿Es un cambio físico o químico?

Estación 9

Materiales: un vaso con varios cubos de hielo

Durante el tiempo que los cubos de hielo han sido expuestos al aire del salón, ¿han tenido un cambio físico o químico?

Estación 10

Materiales: una tableta antiácida y un vaso con agua

Coloquen la tableta en el agua y observen la reacción. ¿Es un cambio físico o químico?

Hoja de trabajo
Cambios en la materia

Nombre _____ Fecha _____

OBSERVANDO CAMBIOS EN LA MATERIA

1. Papel		
2. Bicarbonato de sodio y vinagre		
3. Roca caliza y vinagre		
4. Sal y agua		
5. Lápiz y sacapuntas		
6. Un papel pH		
7. Dos pedazos de hierro		
8. Arcilla		
9. Cubos de hielo		
10. Tableta antiácida y agua		

Actividad # 14
¿Por qué hay estaciones?

Expectativas académicas de los TEKS: 5.6 A. El estudiante entiende que algunos cambios ocurren en ciclos. Se espera que el estudiante identifique eventos y describa cambios que ocurren en formas regulares tales como en ciclos diarios, semanales, lunares y de las estaciones.

Materiales: (para cada estudiante)

2 tapas de cajas de zapatos o algo similar	2 termómetros	arena
un ladrillo	un libro	un lápiz
diario científico		

Vocabulario:

eje imaginario	ciclo	estaciones
características		

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán identificar eventos y describir cambios que ocurren en forma regular, tales como los ciclos diarios, semanales, lunares y de las estaciones.
- Comunique a los estudiantes que van a hacer una actividad para demostrar por qué hay un cambio de estaciones durante un año.
- Pregunte:
 - ¿Cómo saben cuándo es la estación de invierno?
 - ¿Han visto nevar alguna vez?
 - ¿Han hecho un muñeco de nieve?
 - ¿Cómo saben cuándo es la estación de otoño?
 - ¿Cuál es la estación más caliente?
 - ¿Cuál es la estación más fría?
 - ¿Cuál es la estación favorita de ustedes y por qué? (si los estudiantes viven en la parte sur de Texas, quizás no han notado con claridad las diferentes estaciones)
- Permita a los estudiantes que respondan con base en sus experiencias.
- Pida a los estudiantes que describan los detalles que caracterizan a cada estación del año (verano, otoño, invierno y primavera). Escríbalas en el pizarrón.
- Pregunte:
 - Basándose en la información que dieron, ¿qué conclusiones podrían sacar acerca de las estaciones del año? (son cambios cíclicos del clima que ocurren anualmente)
- Pida a los estudiantes que salgan a la calle en un día soleado y escojan un lugar donde peguen los rayos del sol.
- Pregunte:
 - ¿Por qué creen que hay cuatro estaciones en el transcurso de un año?

- ¿Creen ustedes que el ángulo de los rayos del sol puede afectar la temperatura de la Tierra?
- Explique la pregunta hasta que todos los estudiantes la entiendan.
- Haga que los estudiantes desarrollen una hipótesis.
- Inicie el experimento.
- Pida a los estudiantes que pongan en cada tapa de caja de zapatos una misma cantidad de arena.
- Pida a los estudiantes que pongan el libro en el suelo y que coloquen la primera tapa de caja de zapatos con arena sobre el libro.
- Pida a los estudiantes que pongan la otra tapa en forma inclinada sobre el ladrillo y el piso, de manera que forme un ángulo inclinado en donde peguen directamente los rayos del sol.
- Entierre parte del termómetro en la arena de forma que la parte del termómetro que tiene el bulbo quede enterrada.
- Pida a los estudiantes que anoten la temperatura inicial de los dos termómetros en la tabla de datos (temperatura del sol).
- Haga que los estudiantes predigan la temperatura en centígrados de cada caja en 15 minutos y lo anoten en la tabla de datos.
- Pida a los estudiantes que esperen 15 minutos y que anoten la nueva temperatura en la tabla de datos. Durante este tiempo pida a los estudiantes que anoten sus predicciones.
- Pida a los estudiantes que también compartan entre ellos sus predicciones.
- Recuerde a los estudiantes el propósito del experimento.
- Pregunte:
 - ¿Qué representa la arena? (la Tierra)
- Pida a los estudiantes que hagan un dibujo que muestre la inclinación de la Tierra y la dirección de los rayos del sol; pídeles que lo expliquen. El ángulo del eje imaginario de la Tierra es de 23.5 grados.
- Explique a los estudiantes que la rotación de la Tierra sobre su eje es lo que da lugar al día y a la noche. Recuerde a los estudiantes que la Tierra gira alrededor del Sol. La Tierra da una vuelta alrededor del Sol en 12 meses. Durante esta vuelta la Tierra pasa por diferentes ángulos del Sol. Dichos ángulos determinan las estaciones del año (que tan lejos o cerca está la Tierra del Sol).
- Pregunte:
 - ¿Podrían decirme por dónde está girando la Tierra durante el invierno?
 - ¿Podrían decirme por dónde está girando la Tierra durante la primavera?
 - ¿Podrían decirme por dónde está girando la Tierra durante el verano?
 - ¿Podrían decirme por dónde está girando la Tierra durante el otoño?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Informe a los estudiantes que según este experimento, la arena inclinada tenía la temperatura más alta.
- Pregunte a los estudiantes que pueden inferir de este experimento.
- Permita que los estudiantes discutan sus resultados y que relacionen las estaciones del año con la rotación de la Tierra alrededor del Sol.

- Pida a los estudiantes que anoten en sus diarios científicos los comentarios que les despertó realizar esta actividad.

Hoja de trabajo
Por qué hay estaciones

Nombre _____ Fecha _____

TEMPERATURA DEL SOL

	TEMPERATURA INICIAL	TU PREDICCIÓN DE LA TEMPERATURA	TEMPERATURA DESPUÉS DE 15 MINUTOS
CAJA HORIZONTAL SOBRE EL LIBRO			
CAJA INCLINADA SOBRE EL LADRILLO			

Actividad # 15
La filtración a través de diferentes materias de la Tierra

Expectativas académicas de los TEKS: 5.11 A. El estudiante entiende que ciertos eventos del pasado influyen en los eventos del presente y del futuro. Se espera que el estudiante identifique y observe los efectos de eventos que requieren tiempo para que se puedan medir cambios incluyendo el crecimiento, erosión, desintegración, exposición a la intemperie y corrientes.

Materiales: (para cada grupo)

una regla de medir de 36 pulg	4 vasos de precipitados	4 botellas de refresco de 2 litros (cortadas por el fondo)
un cronómetro	una taza de medir de 250 ml	herramientas para escarbar
diario científico	un lápiz	4 cubetitas de playa

Vocabulario:

filtración	materias de la tierra	prueba

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán identificar eventos que requieren de tiempo para que los cambios que se produzcan puedan medirse, incluyendo el crecimiento, la erosión, la desintegración, la degradación ambiental y las corrientes.
- Informe a los estudiantes que van a observar diferentes tipos de materias de la tierra y la velocidad a la cual se filtra el agua por dichas materias.
- Divida a la clase en grupos de 4 ó 5 personas.
- Explique a los estudiantes que cada una de las personas del grupo tendrá la responsabilidad de medir el tiempo que necesita el agua para filtrarse por las diferentes materias.
- Pida a los estudiantes que realicen este proceso dos veces (dos pruebas). Cada tipo de tierra tendrá dos tiempos diferentes: prueba # 1, prueba # 2. Pida a los estudiantes que usen la hoja de trabajo para anotar sus datos y comentarios.
- Informe a los estudiantes que es necesario que sigan las instrucciones cuidadosamente para poder adquirir resultados científicos.
- Pida a los estudiantes que usen sus diarios científicos para anotar los detalles del experimento.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que va a pasar?
 - ¿A través de qué tipo de tierra se filtra el agua más rápido?, ¿por qué?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que desarrollen una hipótesis.
- Pida que algunos estudiantes compartan sus hipótesis con el resto de la clase.
- Pida que dos voluntarios de cada grupo vayan por los materiales necesarios.

- Pida a los estudiantes que llenen cada una de las 4 botellas por la mitad con 4 diferentes tipos de materias de la Tierra (arena, tierra de jardín, grava, arcilla). Asegúrense que la materia se comprime y no se sale por la boca de la botella.
- Informe a los estudiantes que necesitan colocar las botellas apoyadas sobre los vasos de precipitados.
- Pida a los estudiantes que midan 4 tazas de agua con las cubetitas de playa. Indíqueles que al mismo tiempo pongan el agua en las botellas.
- Diga a los estudiantes cuando empezar y cuando terminar de llenar las botellas con agua.
- Pida a los estudiantes que midan el tiempo con el cronómetro, desde que terminaron de llenar la botella con agua hasta la última gota que se filtró de la botella al vaso de precipitado.
- Pida a los estudiantes que repitan la prueba por segunda vez. Pida a los estudiantes que llenen las botellas con agua y que midan el tiempo que tarda el agua en filtrarse por las diferentes materias de la Tierra.
- Informe a los estudiantes que necesitan analizar los resultados del experimento.
- Pregunte:
 - ¿Qué materia filtró el agua más rápidamente? ¿Por qué?
 - ¿Qué materia filtró el agua más lentamente? ¿Por qué?
 - ¿Por qué es importante saber esto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Informe a los estudiantes la importancia que tiene la información sobre la capacidad de filtración de diferentes materias de la Tierra en su vida diaria.
- Pregunte:
 - ¿Por qué se ven diferentes tipos de vegetación en áreas diferentes del país?
 - ¿Piensan que la filtración del agua afecta esto?
- Pida a los estudiantes que piensen en otro tipo de situaciones en donde esta información tenga impacto (la industria ganadera, construcción de casas, carreteras, comunidades).
- Pida a los estudiantes de cada grupo que escriban acerca de una área de impacto que les interese y que preparen un reporte; dídeles que usen los datos del experimento para apoyar sus hipótesis.
- Permita que los grupos visiten la biblioteca y entren a internet para adquirir más información sobre el tema.

Hoja de Trabajo
La filtración a través de diferentes materias de la Tierra

El tiempo de filtración

PRUEBA	ARENA	TIERRA DE JARDÍN	GRAVA	ARCILLA
# 1				
Tiempo al empezar				
Tiempo al terminar				
Tiempo total de filtración				
# 2				
Tiempo al empezar				
Tiempo al terminar				
Tiempo total de filtración				

Actividad # 16
Efectos de la erosión

Expectativas académicas de los TEKS: 5.12 A. El estudiante entiende que el mundo natural incluye materiales terrestres y objetos en el espacio. Se espera que el estudiante interprete cómo las formaciones de suelo son el resultado de una combinación de fuerzas destructivas y constructivas tales como los depósitos de sedimento y los desgastes por la intemperie.

Materiales: (para cada grupo)

Un molde o recipiente (9 x 12 x 2)	una cartulina	lentes de seguridad
2 tazas de arena	2 tazas de piedrecillas (grava)	2 tazas de tierra para sembrar
una taza de medir	un ventilador	un galón de agua
diario científico	un lápiz	una regla
cámara fotográfica	un ladrillo	

Vocabulario:

erosión	degradación ambiental	desintegración
accidentes geográficos	deposición	sedimento
fuerzas destructivas	fuerzas constructivas	fuerzas naturales
agentes	gravedad	degradación

Procedimiento:

- Explique que con esta actividad los estudiantes podrán interpretar cómo los accidentes geográficos son el resultado de una combinación de fuerzas constructivas y destructivas.
- Explique a los estudiantes los conceptos de erosión, degradación ambiental, desintegración y accidentes geográficos.
- Pregunte:
 - ¿Cuáles son los agentes que causan la erosión?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Informe a los estudiantes que los cuatro agentes de la erosión (movimiento de los sedimentos) son el agua, el aire, el hielo y la gravedad.
- Informe a los estudiantes que también van a escuchar y leer acerca de los siguientes términos: deposición (el depositar los sedimentos), degradación (el desgaste de las rocas por el efectos del viento y del agua).
- Pregunte:
 - ¿Qué ejemplos pueden encontrar en el ambiente acerca de estos conceptos?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Enseñe a los estudiantes fotografías de ejemplos de accidentes geográficos que se hallan producido por causa de la erosión, de fuerzas constructivas y destructivas, o de los agentes de la erosión.
- Divida a los estudiantes en 4 ó 5 grupos.

- Pida a los estudiantes que pongan las 2 tazas de arena en el lado derecho del molde formando una pequeña montaña.
- Pida a los estudiantes que pongan las 2 tazas de piedrecillas en el lado izquierdo del molde.
- Pida a los estudiantes que pongan el ladrillo (la gravedad) debajo del lado derecho del molde para que el molde quede un poco levantado.
- Pida a los estudiantes que pongan el ventilador (el viento) en la mesa directamente detrás del molde y que enciendan el ventilador.
- Pida a los estudiantes que midan 4 tazas de agua (la lluvia) y que la dejen caer despacio sobre la montaña de arena, la tierra y la grava (informe a los estudiantes que esperen 10 minutos, que pongan otras 4 tazas de agua y que repitan este proceso hasta que el agua se acabe)
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que va a pasar?
 - ¿Cuántos agentes de erosión se pueden identificar?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar en la respuesta.
- Pida a los estudiantes que observen cómo el agua, el viento y la gravedad van cambiando la forma de la montaña de arena, de las piedrecillas y de la tierra.
- Pida a los estudiantes que anoten sus observaciones en sus diarios científicos incluyendo las respuestas a las siguientes preguntas:
- Pregunte:
 - ¿De qué manera afecta el agua a la tierra?
 - ¿De qué manera afecta el viento a la tierra?
 - ¿De qué manera afecta la gravedad a la tierra?
 - ¿Cuáles son algunos de los efectos negativos y/o positivos que pueden causar estos agentes?
- Pida a los estudiantes que compartan lo que escribieron con sus compañeros
- Permita que los estudiantes observen los proyectos de los otros grupos y que comparen los efectos de los agentes de erosión con los de ellos.
- Pida a los estudiantes que preparen un reporte acerca de los accidentes geográficos que sean el resultado de la combinación de fuerzas constructivas y destructivas de la naturaleza. Informe a los estudiantes que esta investigación puede llevarlos de la edad prehistórica hasta la era presente.
- Informe a los estudiantes que pueden visitar la biblioteca y sitios de internet para obtener información que les ayude a documentar su reporte.
- Pida a los estudiantes que incluyan la información que recopiló su grupo a partir de este experimento.