

Actividad # 1
¿Tendrá magnetismo?

Expectativas académicas de los TEKS: 1.2 B. El estudiante desarrolla habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante planee y lleve a cabo investigaciones descriptivas simples.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|---|-------------|-------------------|
| una bolsa de plástico | un imán | clips de plástico |
| crayones | engrapadora | clips de metal |
| hoja de trabajo, <i>¿Tendrá magnetismo?</i> | un marcador | un tornillo |
| un globo | lápiz | alfiler |
| goma de borrar | | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|-----------|------------|---------|
| atracción | magnetismo | repeler |
| polos | | |

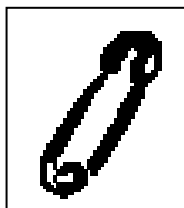
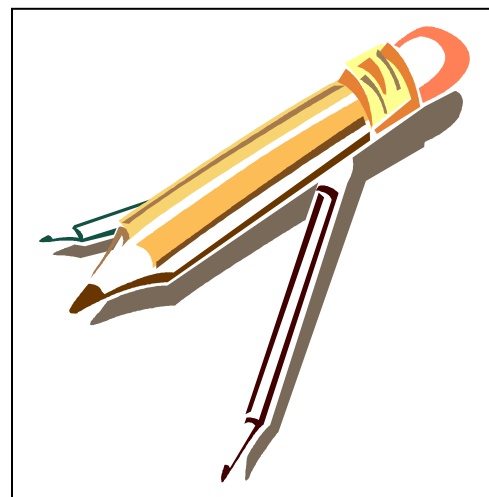
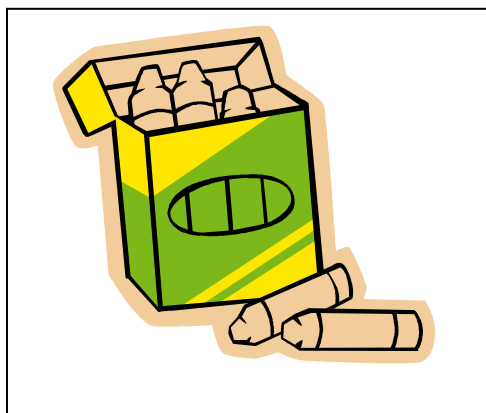
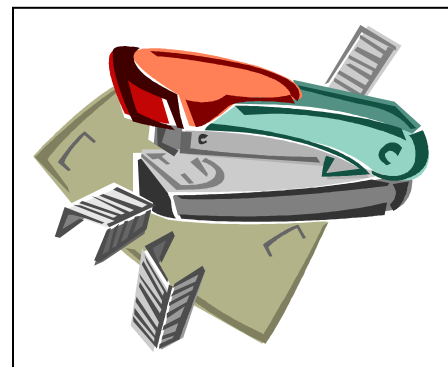
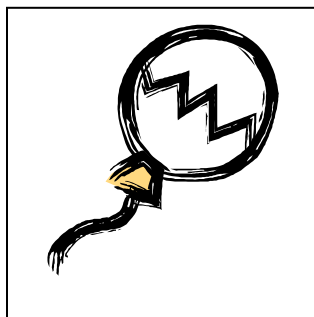
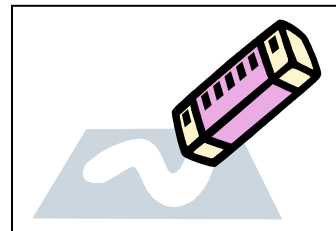
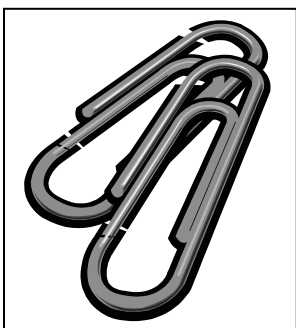
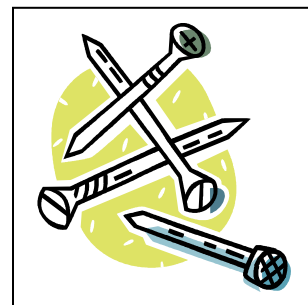
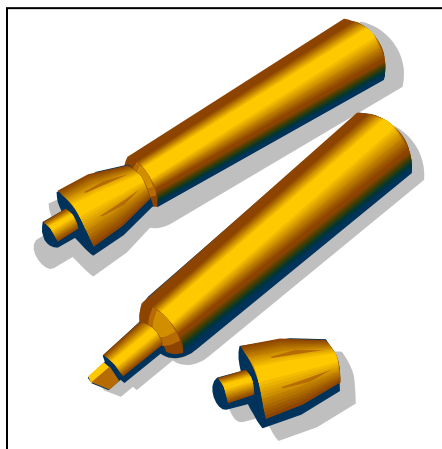
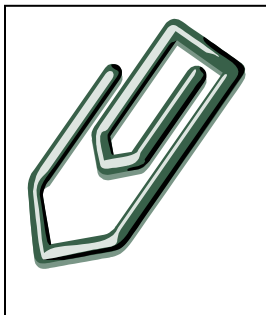
Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad aprenderán a planear y a llevar a cabo investigaciones descriptivas simples.
- Pregunte:
 - ¿Han oído la palabra magnetismo?
- Muestre un imán a los estudiantes.
- Explíqueles que los imanes tienen un polo norte y un polo sur, y que los polos se atraen o se repelen. (Demuestre cómo los imanes se repelen).
- Divida a los estudiantes en grupos de 3 ó 4.
- Reparta las bolsas con los materiales a cada grupo.
- Pida a los estudiantes que analicen si los materiales que la bolsa contiene son atraídos por el imán.
- Pida a los estudiantes que anoten en sus diarios científicos todas sus observaciones.
- Dé oportunidad a los estudiantes para planear y desarrollar la investigación.
- Pregunte:
 - ¿Cómo reaccionaron los materiales con el imán? (acepte respuestas que indiquen que en algunos casos el imán atraía al objeto)
- Explique el significado de la palabra atracción (que los imanes atraen a objetos de hierro o que contienen hierro), la palabra repeler, la palabra magnetismo y la palabra polos.
- Pida a los estudiantes que hagan dos columnas en sus diarios científicos. Que en una columna escriban “atraer” y que en la otra escriban “repeler” (no se atraen).
- Permita que los estudiantes planeen dicha investigación usando los materiales de la bolsa de plástico y que saquen conclusiones sobre las observaciones que hicieron en sus diarios científicos. Pida a los estudiantes que recorten los dibujos de los objetos

de la hoja de trabajo y que peguen en la columna apropiada los dibujos de los objetos que tienen magnetismo (se atraen) y los dibujos de los objetos que no tienen magnetismo (se repelen) de acuerdo con las observaciones realizadas.

- Pregunte:
 - ¿En qué se parecen los objetos que fueron atraídos por el imán? (¿son todos de metal?)
 - ¿En qué se parecen los objetos que NO fueron atraídos por el imán? (¿son todos de metal?)
- Dé oportunidad a los estudiantes para que piensen en las preguntas.
- Permita que los estudiantes visiten la biblioteca y obtengan más información sobre el tema.
- Dirija a los grupos para que desarrollen una definición de lo que es el magnetismo. Deberá ser una definición descriptiva.

¿Tendrá magnetismo?



Actividad # 2
¿Cuántos clips podemos poner
en un vaso lleno de agua?

Expectativas académicas de los TEKS: 1.2 C. El estudiante desarrolla habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante reúna información utilizando instrumentos y equipo simple para acrecentar los cinco sentidos.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|--------------------|----------|-------------------|
| un vaso de 8 onzas | un lápiz | agua |
| clips | papel | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|------------|----------|-----------|
| tensión | sumergir | moléculas |
| superficie | cohesión | |

Procedimiento:

- Explique que en esta actividad el estudiante reunirá información utilizando equipo e instrumentos simples para el desarrollo de los cinco sentidos.
- Llene el vaso con agua asegurándose de que el agua quede al borde del vaso.
- Repase con los estudiantes que las moléculas del agua tratan de mantenerse unidas formando una tensión sobre la superficie del vaso.
- Pregunte.
 - ¿Qué pasa si metemos clips en el vaso con agua?
 - ¿Cuántos clips se podrán meter en el vaso antes de que el agua se derrame?
- Repase con los estudiantes qué proceso es el que involucra el uso del método científico. Cuando los científicos encuentran un problema, ¿piensan en una predicción o hipótesis para explicar el problema?
- Pregunte:
 - ¿Cuál es el problema?
 - ¿Cuál podría ser nuestra predicción sobre lo que va a pasar?
 - ¿Quién puede pensar en una hipótesis?
- Pida a los estudiantes que escriban sus hipótesis en sus diarios científicos.
- Escriba las hipótesis de los estudiantes en el pizarrón.
- Diga a los estudiantes que van a realizar el experimento.
- Deje caer los clips lentamente uno por uno en el vaso con agua.
- Evalúe las hipótesis de los estudiantes.
- Explique a los estudiantes que las moléculas de agua se atraen y que a este fenómeno se le llama cohesión. Las moléculas tratan de mantenerse unidas formando una tensión en la superficie del vaso. Finalmente, el agua se derrama porque las moléculas no pueden mantener esa tensión por tanto tiempo.
- Deje que los estudiantes reflexionen sobre el experimento.
- Pregunte:
 - ¿Cuál fue su hipótesis?

- ¿Qué pasó con el agua?
- Dé oportunidad a los estudiantes para que piensen en la pregunta.
- Pregunte:
 - ¿Estuvo su hipótesis correcta?
- Permita a los estudiantes que respondan a la pregunta.
- Pida a los estudiantes que formen grupos de 2 ó 3 personas y que escriban un experimento similar y lo preparen para presentarlo en la clase.
- Pida a los estudiantes que recuerden el proceso científico y que escriban los pasos del experimento que han realizado en sus diarios científicos. Pida a los estudiantes que utilicen los objetos que se encuentran en el salón.
- Permita que los estudiantes presenten el experimento que hicieron a sus compañeros.

Actividad # 3 ¿Flotará?

Expectativas académicas de los TEKS: 1.5 A. El estudiante entiende que los organismos, objetos y eventos tienen propiedades y patrones. Se espera que el estudiante clasifique objetos y eventos basándose en propiedades y patrones.

Materiales: (por grupo)

| | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------|
| una caja de zapatos de plástico transparente | 2 litros de agua (en botellas) | un crayón amarillo |
| una hoja de actividad | una esponja | una moneda de un centavo |
| un pedacito de rama o tronquito | un clip | un clavo |
| una piedra | un corcho | una bolita de papel de aluminio |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|--------|--------|----------|
| flotar | hundir | predecir |
|--------|--------|----------|










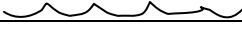
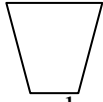




Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad adquirirán práctica para clasificar objetos y eventos basándose en propiedades y patrones.
- Discuta con los estudiantes el concepto de flotar y hundir.
- Comunique a los estudiantes que van a investigar lo que significa flotar y hundir.
- Pregunte:
 - ¿Por qué algunas cosas flotan y otras no?
- Permita a los estudiantes que piensen en la respuesta.
- Haga grupos de 3 ó 4 estudiantes y reparta los materiales.
- Pida a los estudiantes que observen los 8 objetos que han recibido.
- Pida a los estudiantes que predigan qué objetos van a flotar en el agua y cuáles no van a flotar en el agua.
- Pídales que anoten su predicción en su hoja de trabajo.
- Pida a los estudiantes que vean el dibujo del objeto que hay en la hoja de trabajo y que pongan una “X” en el espacio reservado para indicar su predicción (si el objeto flota o se hunde).
- Explique que cuando terminen de hacer sus predicciones pueden empezar con el experimento. Cada grupo recogerá una caja de plástico, los objetos, un vaso y una botella de agua.
- Pídales que pongan el agua en la caja de plástico y que pongan el primer objeto en el agua.
- Recuerde a los estudiantes que esperen un momento después de poner el objeto en el agua para asegurarse de que el objeto flota o se hunde.
- Pídales que llenen la hoja de trabajo de acuerdo con los resultados de su experimento (con el crayón amarillo deberán colorear el cuadro que dice “Flota” o el cuadro que

dice “Se hunde”). Por ejemplo: si el objeto flota, deberán colorear el cuadro que dice “Flota”. Si el objeto se hunde, deberán colorear el cuadro que dice “Se hunde”.

- Pregunte:
 - ¿Qué objetos flotaron?
 - ¿Qué objetos no flotaron?
 - ¿Qué tienen en común los objetos que flotaron?
 - ¿Qué tienen en común los objetos que se hundieron?
- Dé tiempo a los estudiantes para que puedan contestar.
- Pida a los estudiantes que escriban sus observaciones en sus diarios científicos.
- Explique a los estudiantes que utilizando patrones y propiedades similares se pueden sacar conclusiones científicas.

Hoja de trabajo
¿Flotará?

| Objeto | Flota | Se hunde  |
|---|-------|---|
|  <p>pedra</p> | Flota | Se hunde  |
|  <p>clips</p> | Flota | Se hunde |
|  <p>ramita</p> | Flota | Se hunde  |
|  <p>un centavo</p> | Flota | Se hunde  |
|  <p>esponja</p> | Flota | Se hunde  |
|  <p>corcho</p> | Flota | Se hunde |
|  <p>bolita de aluminio</p> | Flota | Se hunde  |
| <p>clavo</p>  | Flota | Se hunde  |

Actividad # 4
El proceso de la evaporación

Expectativas académicas de los TEKS: 1.7 B. El estudiante entiende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante identifique y haga prueba de las formas en que el calor puede causar cambio, como cuando el hielo se derrite.

Materiales: (para cada grupo)

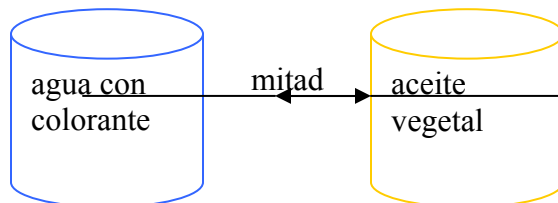
| | | |
|-------------------------------|------------------|----------------------------|
| 2 frascos de comida para bebé | colorante (azul) | un marcador o plumón negro |
| toallas de papel | aceite vegetal | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|-----------|--------|------------|
| evaporar | agua | recipiente |
| colorante | aceite | desechable |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad aprenderán a identificar y a hacer pruebas de las formas en que el calor puede causar cambio.
- Antes de empezar la actividad, marque una línea en el recipiente con el plumón negro para indicar la mitad.
- Explique a los estudiantes que van a conducir un experimento para ver qué líquidos se evaporan.
- Pregunte:
 - ¿Todos los líquidos se evaporan o solamente se evapora el agua?
 - ¿Creen que todos los líquidos se evaporan a la misma velocidad?
 - ¿Creen que unos líquidos se evaporan más rápido que otros?
- Dé tiempo a los estudiantes para que piensen en las respuestas.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4.
- Comunique a los estudiantes que cada grupo va a comenzar a desarrollar el experimento paso a paso.
- Pida a los estudiantes que pongan agua en uno de los frascos hasta que llegue a la mitad y que le pongan 4 gotitas de colorante (azul).
- Pídales que pongan aceite en el segundo frasco.
- Dígalos que pongan sus recipientes en el lugar designado por usted. Allí permanecerán de 24 a 48 horas.
- Diga a los estudiantes que escriban en sus diarios científicos el proceso que han utilizado hasta el momento (deben incluir dibujos).



- Pida a los estudiantes que escriban en sus diarios científicos sus predicciones sobre qué líquido se evaporará más rápido o si creen que los dos se evaporarán al mismo tiempo.
- Después de las 24 ó 48 horas continúe con el experimento de evaporización.
- Pregunte:
 - ¿Cuál fue el resultado?
 - ¿Qué líquido se evaporó más rápido?
- Dé tiempo a los estudiantes para que respondan las preguntas.
- Pregunte:
 - ¿Cuántos de ustedes predijeron que el agua se evaporaría más rápido? ¿Por qué?
 - ¿Cuántos de ustedes predijeron que el aceite se evaporaría más rápido? ¿Por qué?
- Pida a los estudiantes que discutan sus observaciones y que compartan los resultados que anotaron en sus diarios científicos.
- Dé oportunidad a los estudiantes para que comparen sus predicciones con los resultados de los otros grupos.

Actividad # 5
¿Cómo desaparece el agua?

Expectativas académicas de los TEKS: 2.2 D. El estudiante desarrolla las habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante reúna información utilizando equipo e instrumentos simples para acrecentar los cinco sentidos.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|----------------------------|----------|-------------------|
| un pedazo de cartón grueso | agua | diario científico |
| un esponja | pizarrón | un cronómetro |

Vocabulario:

| | | |
|---------|-------------|----------|
| humedad | evaporación | absorber |
|---------|-------------|----------|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que esta actividad les ayudará a reunir información utilizando equipo e instrumentos simples para acrecentar los cinco sentidos.
- Diga a los estudiantes que esta actividad ayuda a comprender la razón por la cual los lagos se secan.
- Demuestre la actividad a los estudiantes. Humedezca la esponja. (Cuando la esponja se humedece, los resultados de la evaporación se ven más rápidos que cuando la esponja está mojada). Pase la esponja sobre el pizarrón formando una línea vertical.
- Pida a los estudiantes que observen por unos minutos lo que está pasando.
- Haga que escriban y dibujen en sus diarios científicos el proceso que acaban de observar.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
 - ¿Qué pueden decir de esto? (la humedad desaparece del pizarrón)
- Dé suficiente tiempo para que los estudiantes piensen en el proceso.
- Escuche las respuestas de los estudiantes.
- Haga dos líneas verticales con la esponja húmeda dejando aproximadamente 12 pulgadas de distancia entre las dos líneas.
- Muestre a los estudiantes un cronómetro.
- Pídales que comparen el tiempo que cada línea tarda en desaparecer.
- Pida a los estudiantes que escriban y dibujen sus observaciones en sus diarios científicos.
- Haga dos líneas verticales con la esponja húmeda nuevamente, pero ahora use el cartón para soplar aire sobre una de las líneas.
- Pregunte:
 - ¿Qué línea desapareció más rápido? ¿Por qué?
- Dé tiempo suficiente para que los estudiantes puedan responder.
- Pídales que escriban y dibujen en sus diarios científicos el proceso que acaban de observar.

- Explique a los estudiantes que la evaporación es el proceso producido cuando el agua es absorbida por medio del aire. Cuando el contacto del aire sobre la humedad (el lago) se acelera, la evaporación sucede más rápido, es decir, el agua desaparece más rápido.
- Pida a los estudiantes que escojan a un compañero y que juntos recopilen información sobre la evaporización del agua de los lagos para presentarla en la clase.

Actividad # 6
La luz en el invierno

Expectativas académicas de los TEKS: 2.2 D. El estudiante desarrolla las habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante reúna información utilizando equipo e instrumentos simples para acrecentar los cinco sentidos.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|-------------------|-------------------------|----------|
| una linterna | una hoja de papel negro | una mesa |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|---------------|--|--|
| rayos solares | | |
|---------------|--|--|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán recopilar información utilizando equipo e instrumentos simples para el desarrollo de los cinco sentidos.
- Diga a los estudiantes que los rayos del sol (la luz) en el invierno, la primavera, el verano y el otoño llegan a la Tierra en diferentes ángulos. Dígales que reunirán información de cómo la luz llega a la Tierra en el invierno.
- Pida a los estudiantes que se pongan alrededor de la mesa.
- Apague la luz del salón y asegúrese de que estén a oscuras.
- Coloque la hoja de papel negro sobre la mesa.
- Prenda la linterna y enfóquela directamente sobre el papel a una distancia aproximada de 6 pulgadas.
- Pida a los estudiantes que observen el tamaño y la forma de la luz sobre el papel.
- Pregunte:
 - ¿Qué observaron?
 - ¿Cómo se ve la luz?
 - ¿Cómo se ve el tamaño y la forma de la luz?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pregunte:
 - ¿Qué piensan que le podría pasar al tamaño y la forma de la luz si inclinamos la linterna?
- Pida a los estudiantes que escriban sus predicciones en sus diarios científicos.
- Incline la linterna para que observen el tamaño y la forma de la luz nuevamente.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
 - ¿Qué cambió?
- Dé tiempo suficiente para que los estudiantes puedan responder.
- Explique que cuando la linterna está alumbrando directamente sobre el papel, produce un círculo pequeño y brillante; sin embargo, cuando la linterna alumbraba en ángulo, produce un círculo ovalado, más largo y menos brillante.
- Pregunte:

- ¿Cómo se compara esto con la luz del invierno?
- Explique a los estudiantes que durante el invierno la luz del sol llega a la Tierra en ángulo, así como la luz de la linterna inclinada. Los rayos solares se esparcen en áreas más largas y no calientan tanto como cuando entran de forma recta y directa.
- Pregunte:
 - ¿Qué conclusión pueden obtener de este experimento y qué afecta a la luz que llega a la Tierra durante el invierno?
- Explique que con esto se demuestra por qué el aire es frío en el invierno, cómo los rayos solares en el invierno se distribuyen en áreas más largas y por qué la luz del sol no calienta tanto como cuando entra de forma recta y directa.
- Pida a los estudiantes que reflexionen sobre la actividad hecha y que escriban y dibujen sobre lo que han aprendido.

Actividad # 7
Más información sobre el aire

Expectativas académicas de los TEKS: 2.2 E. El estudiante desarrolla las habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante dé explicaciones razonables y saque conclusiones utilizando información y conocimientos previos.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|--------------------------|---------------------|------|
| una botella transparente | fósforos o cerillos | agua |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|---------|--------|-----------|
| fósforo | poroso | condensar |
|---------|--------|-----------|

Procedimiento:

- Explique que en esta actividad los estudiantes podrán dar explicaciones razonables y sacar conclusiones utilizando información y conocimientos previos.
- Diga a los estudiantes que van a aprender el efecto que tiene el aire sobre objetos comunes.
- Explíqueles que van a llenar una botella con agua. (La abertura de la botella debe ser bastante angosta como para cubrirla con el dedo pulgar).
- Diga a los estudiantes que van a separar la cabeza del fósforo.
- Pregunte:
 - ¿Qué le pasará a la cabeza del fósforo si la pongo en la botella con agua? (flota)
 - ¿Cuáles son sus predicciones?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Escriba las predicciones en el pizarrón.
- Continúe con el experimento. Coloque la cabeza del fósforo en la botella y permita que los estudiantes hagan observaciones.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
- Indique a los estudiantes que observen la siguiente parte del experimento.
- Ponga su dedo pulgar en la boca de la botella. Su dedo pulgar debe cubrir completamente la boca de la botella.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó ahora?
 - ¿Qué pueden decir de lo que han visto?
- Permita a los estudiantes que expliquen sus observaciones.
- Explique a los estudiantes que la cabeza del fósforo es porosa. Que al estar llena de aire, flota al ponerla en el agua. Cuando se cubre la boca de la botella con el dedo, el agua entra en los espacios porosos y la cabeza del fósforo se hunde. Cuando no hay presión en la botella, la cabeza del fósforo vuelve a flotar.

- Pida a los estudiantes que formen grupos de 2 ó 3 personas y que escriban paso a paso en sus diarios científicos el proceso de su experimento; después discutan lo sucedido. Pídales también que desarrollen explicaciones y conclusiones razonables utilizando la información obtenida.
- Dé oportunidad a los grupos para que expliquen y comuniquen sus conclusiones.

Actividad # 8
El aire es real

Expectativas académicas de los TEKS: 2.2 F. El estudiante desarrolla las habilidades necesarias para hacer indagaciones científicas en el campo y el salón de clase. Se espera que el estudiante comunique explicaciones acerca de investigaciones.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|---|------------------|----------------|
| un recipiente transparente que tenga profundidad de más de 6" | agua | cartulina |
| un vaso de plástico de 8 onzas | pañuelo de papel | cinta adhesiva |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|------|---------|------------|
| peso | atrapar | movimiento |
|------|---------|------------|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad aprenderán cómo explicar los resultados obtenidos por medio de investigaciones.
- Repase con los estudiantes que el aire se encuentra alrededor de nosotros, esto es, en todo el espacio que nos rodea. No lo podemos ver, no lo podemos oler, no lo podemos probar, pero lo podemos sentir y escuchar cuando está en movimiento. A este movimiento del aire lo llamamos “viento”.
- Explique que vamos a hacer un experimento en el cual vamos a poder mostrar que, aunque no podamos ver el aire, éste está presente en nuestro medio ambiente.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Comunique a los estudiantes que tendrán que explicar este experimento a los estudiantes de otro salón. Deberán anotar en sus diarios científicos lo que sucedió en su experimento con exactitud. Pida a los estudiantes que incluyan dibujos.
- Pida a los estudiantes que llenen el recipiente con agua.
- Pregunte:
 - ¿Qué hay en el recipiente? (agua)
- Pida a los estudiantes que observen el vaso vacío.
- Pregunte:
 - ¿Qué hay en el vaso? (aire)
- Arrugue el pañuelo de papel y péguelo en el fondo del vaso con cinta adhesiva para que no se vaya a mover al voltear el vaso.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que pasará al poner el vaso con el pañuelo adentro del recipiente con agua?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pregunte:
 - ¿Cuál es su hipótesis o predicción de lo que le va a pasar al pañuelo?

- Escriba las hipótesis o predicciones de los estudiantes en el pizarrón o en una cartulina.
- Pida a los estudiantes que coloquen el vaso boca abajo en el interior del recipiente con agua.
- Saque el vaso verticalmente, sin voltearlo.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
 - ¿Qué le paso al pañuelo?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los estudiantes que comuniquen sus conclusiones de forma oral y escrita.
- Escuche las respuestas de los estudiantes.
- Explique que cuando el vaso es introducido boca abajo en el recipiente con agua, el aire queda atrapado y no permite que el agua entre; por lo tanto, el pañuelo de papel no se moja.
- Pida a los estudiantes que trabajen en sus respectivos grupos y que preparen su presentación.

Actividad # 9
¿Qué pasa cuando el aire se calienta?

Expectativas académicas de los TEKS: 2.3 A. 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)

| | | |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------|
| un recipiente grande de vidrio | agua | un vaso de vidrio de 8 onzas |
| plastilina | colorante (verde) | velas de cumpleaños |
| fósforos o cerillos | cartulina | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|---------------|----------|-----------|
| aire caliente | enfriar | condensar |
| elear | evaporar | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad aprenderán cómo tomar decisiones utilizando la información reunida durante la investigación.
- Divida a los estudiantes en grupos de 3 ó 4 personas.
- Escoja a una persona de cada grupo para que documente la investigación en su respectivo diario científico.
- Muestre a los estudiantes de cada grupo los materiales y pida que los identifiquen.
- Pida a cada uno de los grupos que llenen el recipiente con aproximadamente una pulgada de agua.
- Pida a cada uno de los grupos que añadan una gota de colorante al agua. Dígalos que el colorante nos permitirá hacer la observación.
- Pida a los estudiantes que coloquen una vela de cumpleaños en la plastilina y que la pongan en el recipiente con agua.
- Comunique a cada uno de los grupos que cuando estén listos, le llamen a usted para que encienda la vela.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasará al poner el vaso boca abajo sobre la vela?
- Dé tiempo suficiente para que los estudiantes discutan y justifiquen sus ideas. Anote en una cartulina las predicciones o hipótesis que cada grupo tenga.
- Pida a los grupos que coloquen el vaso boca abajo sobre la vela con mucho cuidado.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
 - ¿Qué pueden decir de esto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que cuando el vaso es colocado sobre la vela, el aire que está dentro del vaso se calienta y trata de salir. El agua impide que entre más aire y la vela se apaga. El aire adentro del vaso se enfría y se contrae.
- El mismo procedimiento se puede repetir usando 2, 3, ó 4 velas.

Actividad # 10
El aire presiona

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 cada grupo)

| | | |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| lavamanos o tina plástica | agua | tarjeta de cartulina de 5 x 6 pulg |
| vaso de plástico de 8 onzas | diario científico | |

Vocabulario:

| | | |
|---------|--|--|
| presión | | |
|---------|--|--|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán explicar un problema con sus propias palabras e identificar una tarea y una solución relacionada con el problema.
- Divida a la clase en grupos de 4 ó 5 alumnos.
- Pida a cada uno de los grupos que llenen el vaso de agua hasta arriba.
- Pida a cada uno de los grupos que coloquen la tarjeta en la boca del vaso.
- Explique a cada uno de los grupos que sostengan la tarjeta con una mano y el fondo del vaso con la otra.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que pasará al voltear el vaso con agua?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan pensar una hipótesis.
- Pida a los grupos que volteen cuidadosamente el vaso y que retiren la mano que sostiene la tarjeta.
- Pida a los grupos que regresen el vaso a la posición inicial.
- Pregunte:
 - ¿Por qué creen que pasó esto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que expliquen con sus propias palabras lo que observaron. Escuche las respuestas de varios estudiantes.
- Pida a los estudiantes que anoten en sus diarios científicos lo que cada uno de ellos observó y lo que dijeron sus compañeros.
- Explique a los estudiantes lo que pasó. Diga que el vaso con agua no se derrama cuando se voltea. Esto se debe a que la presión del aire sostiene el agua adentro del vaso. Cuando el vaso vuelve a su posición inicial, la tarjeta seguirá pegada al vaso mostrando que la presión del aire es ejercida en todas las direcciones.
- Pida a los estudiantes que analicen y expliquen en sus propias palabras el experimento que hicieron; utilicen sus diarios científicos para tal fin.

Actividad # 11
Sólido, líquido y gaseoso

Expectativas académicas de los TEKS: 2.5 A. El estudiante entiende que los organismos, objetos y eventos tienen propiedades y patrones. Se espera que el estudiante clasifique y ordene organismos, objetos y eventos basándose en propiedades y patrones.

Materiales: (para cada estudiante)

| | | |
|---------------------|----------------------------|--------------------|
| revistas | un globo | una jarra con agua |
| una pelota de golf | vasos de distintos tamaños | diario científico |
| un vaso de plástico | | |

Vocabulario:

| | | |
|--------|---------|---------|
| sólido | líquido | gaseoso |
| átomos | | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán clasificar y ordenar organismos, objetos y eventos basándose en propiedades y patrones.
- Reparta a cada estudiante un globo y un vaso con agua.
- Pida a los estudiantes que inflen el globo.
- Pregunte:
 - ¿De qué se está llenando el globo? (oxígeno)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los estudiantes que observen el globo.
- Pregunte:
 - ¿Qué notan en la forma del globo? (se está inflando)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Repase con los estudiantes que el globo toma la forma del objeto al llenarlo con oxígeno. El oxígeno (el gas) toma la forma del recipiente.
- Pregunte:
 - ¿En qué estado de la materia se encuentra el oxígeno? ¿Sólido, líquido o gaseoso?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los estudiantes que observen la jarra con agua.
- Pregunte:
 - ¿Qué forma tiene el agua? (el agua toma la forma del recipiente)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Comuníquese a los estudiantes que el agua tiene la forma del recipiente en el que se pone.
- Pida a los estudiantes que pongan agua en cada uno de los distintos vasos y vuelva a hacer la misma pregunta.
- Pregunte:
 - ¿Qué forma tiene el agua? (el agua toma la forma del recipiente)

- Pregunte:
 - ¿En qué estado se encuentra el agua? ¿Sólido, líquido o gaseoso?
- Muestre a los estudiantes una pelota de golf (algo sólido).
- Pídales que pongan la pelota de golf en un vaso de plástico.
- Pregunte:
 - ¿Qué forma tiene una pelota de golf? (la pelota mantiene su forma)
- Diga a los estudiantes que la pelota mantiene su forma.
- Pregunte:
 - ¿En qué estado de la materia se encuentra la pelota de golf? ¿Sólido, líquido o gaseoso?
- Escuche las respuestas de los estudiantes.
- Pida a los estudiantes que identifiquen las materias gaseosas, sólidas y líquidas que hay en su salón.
- Escriba sus respuestas en tres columnas en el pizarrón.
- Reparta las revistas y permita que los estudiantes revisen las fotografías que hay en ellas.
- Pida a los estudiantes que busquen fotografías de objetos que pertenezcan a cada uno de los tres estados de la materia.
- Pida a los estudiantes que peguen las fotografías en sus diarios científicos; cada una de ellas deberá ir pegada en la columna que corresponda con su respectivo estado de la materia (gaseoso, líquido o sólido).

Cosas sólidas, líquidas y gaseosas de mi escuela

| |
|---------|
| Sólido |
| Líquido |
| Gaseoso |

Actividad # 12
¿Qué podemos aprender por medio de un huevo?

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 en tamaño, masa, temperatura, color, posición, cantidad, sonido y movimiento.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| un huevo cocido y uno crudo | una taza con sal | diario científico |
| un vaso transparente con agua | una cuchara | |

Vocabulario:

| | | |
|----------|--|--|
| densidad | | |
|----------|--|--|

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.
- Comunique a los estudiantes que en el próximo experimento demostrarán que la sal aumenta la densidad del agua. Los estudiantes deberán observar y documentar el experimento en sus diarios científicos.
- Muestre los dos huevos a los estudiantes e infórmeles que un huevo está crudo y el otro está cocido.
- Pregunte:
 - ¿Pueden decir cuál es el huevo crudo y cuál es el cocido?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Identifique el huevo cocido y quítele el cascarón.
- Pida a los estudiantes que pongan dicho huevo en el vaso con agua y que observen lo que pasa o sucede.
- Pregunte:
 - ¿Qué le pasó al huevo? (se hundió)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Añada sal al agua, cucharada a cucharada, revolviendo el agua lentamente hasta que los estudiantes vean lo que pasa con el huevo cocido.
- Pregunte:
 - ¿Qué le pasó al huevo después de que le añadimos sal al agua?
 - ¿Qué pueden decir de lo que pasó?
- Confirme las observaciones de los estudiantes.
- Explique a los estudiantes que cuando se le quita la cáscara al huevo cocido y se pone en agua regular, el huevo se hunde. Pero cuando al agua se le añade sal, el huevo flota. Esto se debe a que la sal aumenta la densidad del agua, lo que hace que el huevo cocido flote. El agua del océano Atlántico contiene más sal que el agua del océano Pacífico; por lo tanto, un galón de agua del océano Atlántico es más pesado que uno del océano Pacífico.

Actividad # 13
¿Por qué es salada el agua del mar?

Expectativas académicas de los TEKS: 2.7 B. El estudiante comprende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante identifique, prediga y haga prueba del uso del calor para provocar cambio, tal como el derretimiento y la evaporación.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|----------------------------------|------------|----------------------------------|
| sal de roca | agua | un vaso de precipitados (250 ml) |
| 2 recipientes de plástico | un colador | una probeta (100 ml) |
| materiales del océano (opcional) | | |

Vocabulario:

| | | |
|------------|--------|------------|
| salado | océano | disolverse |
| evaporarse | mezcla | solución |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán identificar, predecir y hacer pruebas del uso del calor para provocar ciertos cambios, como el derretimiento y la evaporación.
- Comunique a los estudiantes que van a identificar, predecir y probar un cambio que va a ocurrir. Dígalos que deberán documentar todo lo que observen detalladamente e incluir dibujos en su documentación.
- Pregunte:
 - ¿Han probado alguna vez el agua de mar?
 - ¿A qué sabe?
- Dé oportunidad a los estudiantes para que cuenten sus experiencias.
- Haga comentarios sobre dichas experiencias.
- Pregunte:
 - ¿Por qué es salada el agua de mar?
 - ¿De dónde sale la sal del agua de mar?
- Explique a los estudiantes que van a hacer un experimento para demostrar de dónde viene el agua salada y el porqué es salada.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Ponga 100 ml de sal en cada colador.
- Debajo de cada colador ponga un recipiente.
- Vierta lentamente y con cuidado 200 ml de agua del vaso de precipitados sobre los dos coladores con sal.
- Observen lo que sucede. Dibujen y escriban en sus diarios científicos el proceso del experimento y sus predicciones de lo que va a pasar con la sal.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó con la sal? (se derritió con el agua)

- ¿Qué creen que va a pasar si dejamos este recipiente expuesto al sol? (el agua se evaporará)
- Explique a los estudiantes que van a poner los recipientes con el agua al sol hasta que el agua se evapore.
- Pida que repitan el proceso añadiendo el agua y la sal a un sólo recipiente.
- Pregunte:
 - ¿Qué creen que va a pasar?
- Pida a los estudiantes que observen que la cantidad de sal aumenta cuando el agua se evapora.
- Pregunte:
 - ¿Cómo se relaciona este experimento con lo que sucede en el océano? (la sal fue llevada o disuelta por el agua y depositada en el océano)
 - ¿Por qué entonces es salada el agua de mar?
 - ¿De dónde sale la sal?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que la sal se disolvió en el agua y que fue depositada en el océano. El agua se lleva la sal de los depósitos o minas de sal que se encuentran en lugares cercanos a los océanos.

Actividad # 14
La fuerza del aire

Expectativas académicas de los TEKS 2.7 C. El estudiante comprende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante demuestre el cambio en el movimiento de un objeto al darle un empujón o un jalón.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|----------------------|----------------|-------------------|
| 2 popotes o pajillas | una papa cruda | diario científico |
|----------------------|----------------|-------------------|

Vocabulario:

| | | |
|--------------------|---------|-----------|
| gases invisibles | oxígeno | nitrógeno |
| dióxido de carbono | | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que en esta actividad podrán demostrar el cambio en el movimiento de un objeto al darle un empujón o un jalón.
- Diga a los estudiantes que esta actividad demuestra la fuerza del aire y que van a usar una papa (póngala sobre la mesa) y un popote.
- Pregunte:
 - ¿Cuántos creen que este popote puede atravesar la papa?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los estudiantes que escriban en sus diarios científicos lo que creen que va a ocurrir.
- Diga a los estudiantes que van a ver qué pasa. Levante uno de los popotes a unas 4 pulgadas sobre la papa. Trate de meter el popote en la papa con rapidez y fuerza.
- Haga las siguientes preguntas dando tiempo para que los estudiantes respondan:
 - ¿Qué pasó? (el popote se dobla y no se mete en la papa)
 - ¿Quiénes pensaron que el popote atravesaría la papa?
 - ¿Quiénes pensaron que el popote NO atravesaría la papa?
- Explique que van a repetir el experimento, pero esta vez cubrirán con el dedo pulgar una de las aberturas del popote.
- Comunique a los estudiantes que antes de continuar, tienen que escribir en sus diarios científicos las predicciones sobre lo que creen que va a ocurrir.
- Levante el popote a unas 4 pulgadas sobre la papa y trate de atravesar la papa con la misma rapidez y fuerza que utilizó con el popote anterior.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasó?
 - ¿Qué pueden decir sobre este segundo intento?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Repase con los estudiantes que cuando trató de atravesar la papa con el primer popote, éste se dobló. Luego, cuando trató de atravesarla con el segundo popote, éste se enterró en la papa.
- Pregunte:
 - ¿Qué fue lo que hicimos diferente?

- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que cuando se trató de meter el segundo popote, éste pasó a través de la papa con más facilidad porque el aire adentro del popote cubierto permitió que éste tuviera más fuerza y pudiera entrar a la papa.
- Comunique a los estudiantes que esta actividad demuestra la fuerza del aire.

Actividad # 15
Bamboleando, tambaleando

Expectativas académicas de los TEKS: 2.7 C. El estudiante comprende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante demuestre el cambio en el movimiento de un objeto al darle un empujón o un jalón.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|-------------------|----------------|-----------------|
| marcador | un huevo crudo | un huevo cocido |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|------------|---------|--------------------------|
| movimiento | girar | tambalear |
| sólido | líquido | composición de la tierra |
| corteza | manto | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán demostrar el cambio en el movimiento de un objeto al darle un empujón o un jalón.
- Deje que los huevos se mantengan a temperatura ambiente por unos 20 minutos.
- Marque los huevos con números: # 1 (el huevo crudo) y # 2 (el huevo cocido).
- Coloque los huevos sobre la mesa y trate de hacerlos girar de lado.
- Pregunte:
 - ¿Cuál de los dos huevos puede girar más fácilmente?
 - ¿Cuál de los dos huevos se mantiene girando durante unos segundos más?
- Comunique a los estudiantes que el tipo de material que existe dentro de cada uno de los cascarones afecta la manera en la que giran.
- Explique a los estudiantes que el huevo cocido contiene un material sólido que gira con el cascarón. El material que el huevo crudo contiene es líquido y no gira con el cascarón. El movimiento en el cascarón hace que el líquido se mueva, pero lentamente; esto causa que el huevo se mueva y se detenga más rápido que el huevo cocido.
- Pregunte:
 - ¿En qué se parece esto al movimiento de la Tierra?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que parte del interior de la Tierra es líquido y se conoce como el núcleo interior. El núcleo exterior es sólido y, a diferencia del tambaleo o movimiento del huevo, el movimiento de la Tierra es muy leve y necesita de mucho tiempo para que muestre un cambio evidente.
- Comunique a los estudiantes que con esto se demuestra cómo la forma en la que la Tierra está compuesta afecta la manera en la que ésta se mueve.

Actividad # 16
Los cambios climáticos

Expectativas académicas de los TEKS: 2.7 D. El estudiante comprende que ocurren muchos tipos de cambios. Se espera que el estudiante observe, mida y anote cambios en el tiempo, el cielo nocturno y las estaciones del año.

Materiales: (para la clase)

| | | |
|---|--------------------|----------|
| cartulina o papel similar que mida 1 x 1¾ m | una cinta de medir | crayones |
| marcadores o plumones | diario científico | |

Vocabulario:

| | | |
|-------------------------|-------------|----------------------|
| condición climatológica | símbolo | parcialmente nublado |
| nublado | lluvioso | tormenta |
| nieve | temperatura | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán observar, medir y anotar cambios en el tiempo, el cielo nocturno y las estaciones del año.
- Comunique a los estudiantes que esta actividad durará 30 días.
- Comunique a los estudiantes que necesitarán una cartulina para mostrar gráficamente el estado del tiempo existente durante el transcurso de esos 30 días.
- Enseñe a los estudiantes cuáles serán los símbolos y la información que se deberán anotar en el proyecto de la estación climática.
- Decida con los estudiantes durante qué mes o estación del año quieren recopilar dicha información.
- Comunique a los estudiantes que una agencia que se encarga de reportar las condiciones climatológicas utiliza diferentes tipos de símbolos para indicar las condiciones del clima.
- Pida a los estudiantes que se familiaricen con los siguientes símbolos:

O cielo claro
* nieve









● lluvia
≡ neblina

☀ soleado
, llovizna

- Lleve a los estudiantes a la biblioteca para que puedan obtener más información sobre el clima en internet. Pídales que preparen un reporte de la estación climática en su área.
- Pida a los estudiantes que anoten diariamente en sus diarios científicos los datos climatológicos obtenidos.

Grado _____

Nuestra estación climática

| Símbolo | Condición | Fecha | Hora | Temperatura que la clase cree que hay | Símbolo | Temperatura comunicada en las noticias de TV y/o radio |
|---|--------------------------|-------|------|---------------------------------------|---------|--|
|  | Soleado | | | | | |
|  | Cielo claro | | | | | |
|  | Parcialmente nublado | | | | | |
|  | Lluvia | | | | | |
|  | Llovizna (drizzle) | | | | | |
|  | Nieve | | | | | |
|  | Tormenta (Thunder Storm) | | | | | |
|  | Neblina (fog) | | | | | |

Actividad # 17
Máquinas

Expectativas académicas de los TEKS: 3.5 A. El estudiante entiende que en el mundo existen sistemas. Se espera que el estudiante observe e identifique sistemas simples tales como la germinación de una semilla y un carrito de madera.

Materiales: (para cada grupo)

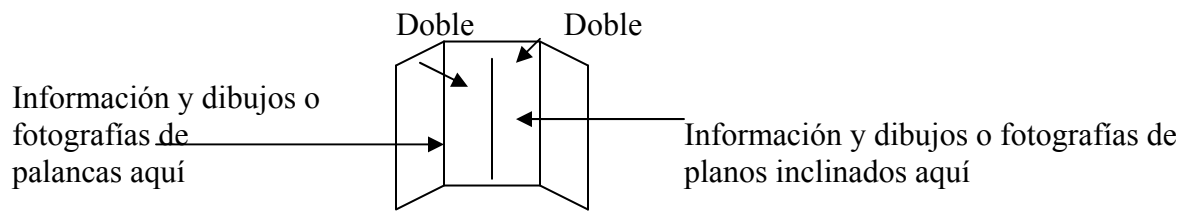
| | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| una cartulina grande (20 x 24 pulg) | un lápiz | crayones |
| libros sobre máquinas simples | marcadores o plumones | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|------------------|---------|-----------------|
| máquinas simples | palanca | plano inclinado |
|------------------|---------|-----------------|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán observar e identificar sistemas simples.
- Discuta con los estudiantes lo que son las máquinas simples.
- Informe a los estudiantes que las máquinas simples nos ayudan en nuestras vidas haciendo el trabajo más fácil. Dígales que son máquinas que realizan un sólo movimiento.
- Pregunte:
 - ¿Qué es una máquina simple?
 - ¿Quién puede dar un ejemplo de una máquina simple?
- Anote las respuestas de los estudiantes en una tabla de conceptos.
- Explique a los estudiantes que la palanca, la polea y el plano inclinado son ejemplos de máquinas simples.
- Pida a los estudiantes que se dividan en grupos de 3 ó 4 personas.
- Pida a cada uno de los grupos que haga un libro con dos divisiones. En cada una de las divisiones anotarán información sobre una de las tres máquinas simples de las que se ha hablado (la palanca, la polea o el plano inclinado). Por ejemplo, los grupos deberán escribir el nombre “La palanca” en la primera división y el nombre “El plano inclinado” en la otra.
- Informe a los estudiantes que tendrán oportunidad de ir a la biblioteca y usar internet para obtener la información necesaria para completar su tarea. Deberán incluir ejemplos de máquinas simples mediante un dibujo o una fotografía.
- Pida a los grupos que al terminar el reporte construyan un modelo de la máquina simple que hayan escogido.
- Informe a los grupos que tendrán la oportunidad de presentar sus proyectos y modelos al resto de la clase.



Actividad # 18
Temblorina

Expectativas académicas de los TEKS: 3.6 B. El estudiante entiende que la fuerza causa cambios. Se espera que el estudiante identifique que la superficie de la Tierra puede cambiar por fuerzas tales como terremotos y glaciares.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| un molde de 9x13 pulg | computadora | materiales, enciclopedias |
| un lápiz | bombones | palillos |
| tierra | diario científico | pedras |

Vocabulario:

| | | |
|-------------------|---------------|---------|
| terremoto | movimiento | cambio |
| fuerzas naturales | consecuencias | temblor |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán reconocer que la superficie de la Tierra puede cambiar debido a fuerzas naturales, tales como terremotos.
- Repase, lea y discuta sobre los terremotos que han sucedido en el pasado.
- Pregunte:
 - ¿Qué es un terremoto?
 - ¿Por qué es peligroso un terremoto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Informe a los estudiantes que van a simular un terremoto.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Revise con cada uno de los grupos todos los materiales que se necesitan para este experimento.
- Pida a cada grupo de estudiantes que pongan una capa ligera de tierra en el molde; después, pongan piedras sobre la tierra y, por último, pongan más tierra para cubrir las piedras.
- Explique a los estudiantes que la tierra simboliza una ciudad.
- Pida a los estudiantes que diseñen una ciudad. Los edificios los formarán usando los bombones y los palillos. Cada grupo deberá construir por lo menos 6 edificios de diferentes tamaños y luego los pondrán en la superficie de la tierra.
- Pregunte:
 - ¿Qué pasa en la tierra durante un terremoto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
 - ¿Qué creen que sucederá con los edificios si movemos la tierra? ¿Por qué?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pida a los grupos que muevan el molde de lado a lado, empezando despacio y luego más rápido.
- Pida a los estudiantes que observen lo que está sucediendo y que anoten en sus diarios científicos lo ocurrido.
- Pregunte:

- ¿Qué sucedió?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique que un terremoto es un movimiento de la superficie terrestre. La superficie de la tierra contiene pedazos enormes de roca que simulan un rompecabezas. Todos están pegados entre sí. Estas rocas se llaman placas tectónicas. Al moverse, las placas causan que la tierra se mueva y es entonces cuando sentimos el temblor o terremoto.
- Pida a los grupos que busquen más datos sobre los terremotos usando varias fuentes de información, como, por ejemplo, computadoras y enciclopedias.
- Pida a cada grupo que escriba en sus diarios científicos un resumen sobre los terremotos.

Actividad # 19
Misión imposible

Expectativas académicas de los TEKS: 3.7 B. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante identifique materias como líquidos, sólidos y gases.

Materiales: (para cada estudiante)

| | | |
|--|---------------------------------------|-------------------|
| una botella de plástico de un litro de capacidad | tiras de papel (para hacerlas bolita) | diario científico |
|--|---------------------------------------|-------------------|

Vocabulario:

| | | |
|---------|-----|---------------------|
| materia | gas | propiedades físicas |
|---------|-----|---------------------|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán identificar materias líquidas, sólidas y gaseosas.
- Informe a los estudiantes que van a tratar de meter una bolita de papel adentro de la botella con sólo soplar.
- Pida a los estudiantes que coloquen horizontalmente la botella en la mesa; uno de los estudiantes deberá sostener la botella en la orilla de tal manera que la boca de la botella esté al ras de la mesa; enseguida, pongan una bolita de papel enfrente de la boca de la botella.
- Informe a los estudiantes que van a soplar la bolita de papel para tratar de meterla adentro de la botella.
- Dé la señal para empezar (los niños se sorprenderán al darse cuenta que cuánto más fuerte soplen, más fuerte saldrá el papel de la botella).
- Permita que los estudiantes lo intenten varias veces hasta que comprendan que no lograrán el objetivo.
- Pregunte:
 - ¿Por qué no se metió el papel adentro de la botella?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Escriba sus respuestas en el pizarrón.
- Explique a los estudiantes que la botella no está vacía, sino que está llena de una materia llamada aire (estado físico gaseoso).
- Explique a los estudiantes que la fuerza del aire que salía de sus bocas hizo que las moléculas de aire del interior de la botella se comprimieran y que estas moléculas salieran con fuerza.
- Pregunte:
 - ¿Qué aprendieron por medio de este experimento?
 - ¿Me lo pueden decir con sus propias palabras?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Escriba las respuestas en el pizarrón.

- Explique a los estudiantes que cuanto más fuerte soplaban para tratar de meter la bolita de papel, más fuerte salía el aire de la botella haciendo que el papel saliera expulsado.
- Pregunte:
 - ¿Cuáles son las propiedades físicas del aire si no lo podemos ver?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Informe a los estudiantes que el aire se encuentra en estado gaseoso. Es un gas y ocupa espacio, aunque no lo podemos ver.
- Pida a los estudiantes que realicen esta actividad con sus familias y que les expliquen porqué el papel se sale de la botella.
- Pida a los estudiantes que repitan el experimento y que anoten los resultados en sus diarios científicos.
- Pida a los estudiantes que cuando hagan este experimento con sus familias, incluyan algún dibujo de alguien de su familia tratando de meter el papel adentro de la botella.

Actividad # 20
Sí funciona, no funciona

Expectativas académicas de los TAKS: 4.5 A. El estudiante entiende que puede ser que los sistemas complejos no funcionen en caso de que se les quiten algunas partes. Se espera que el estudiante identifique y describa el papel de algunos organismos en sistemas vivos tales como las plantas en el patio de la escuela y las partes en sistemas inertes tal como un foco en un circuito.

Materiales (para cada grupo):

| | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|
| focos pequeños para circuitos | bases para los focos con terminales para que enciendan | baterías tamaño C o D |
| alambres cubiertos de plástico | cinta adhesiva | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|----------|---------------------|----------|
| circuito | corriente eléctrica | aislante |
| sistema | | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán identificar y describir el papel de algunos organismos en sistemas inertes, así como el de un foco en un circuito.
- Prepare suficientes tiras de alambre para cada grupo un día antes de la actividad. (Dos alambres tienen que estar completamente cubiertos de plástico, dos con una punta cubierta de plástico y dos con las dos orillas descubiertas para que el metal de los alambres esté expuesto).
- Divida la clase en grupos de 4 ó 5 estudiantes.
- Pida a los estudiantes que escojan a un compañero para que se encargue de administrar los materiales.
- Pida a los estudiantes que lleven los materiales a sus mesas.
- Informe a los estudiantes que van a observar las funciones que tienen las partes de un circuito.
- Pida a los estudiantes que observen lo que usted hace para que ellos lo hagan también.
- Enrosque el foco a la base con terminales.
- Tome los dos alambres que tienen las dos orillas descubiertas; sujete una al polo negativo y la otra al polo positivo de la batería usando cinta adhesiva.
- Asegúrese de que los niños sigan los procedimientos.
- Conecte las otras dos orillas de los alambres a las terminales de la base del foco (el foco debe de encenderse).
- Quite los alambres.
- Tome los dos alambres que están completamente cubiertos y conéctelos como lo hizo con el primer circuito.

- Haga varios intentos de hacer un circuito para que los niños se den cuenta de que está tratando de hacer que el circuito funcione (los estudiantes deben darse cuenta de que el foco no enciende).
- Cambie los alambres por los que tienen una orilla descubierta.
- Intente otra vez hacer un circuito.
- Pregunte:
 - ¿Por qué se encendió el foco con el primer circuito que hicimos?
 - ¿Por qué no enciende el foco con estos materiales?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que la batería tiene energía y que al conectar los alambres a la base fluye una energía llamada corriente eléctrica.
- Comunique a los estudiantes que el metal de los alambres es lo que conduce la corriente.
- Informe a los estudiantes que el metal de la batería hace contacto con el metal de los alambres y los alambres hacen contacto con las terminales de la base que también están hechas de metal.
- Informe a los estudiantes que al llegar la corriente al foco, ésta se convierte en energía luminosa.
- Explique a los estudiantes que los componentes forman un sistema llamado circuito, en el cual todas las partes son necesarias para que dicho circuito funcione.
- Escriba la palabra circuito en el pizarrón.
- Pregunte:
 - ¿Qué tienen de diferente los alambres que usamos en los dos últimos intentos? (las orillas no están completamente descubiertas).
- Realice de nuevo el primer experimento para mostrar que la función de los alambres es llevar la energía de la batería a la base del foco para que éste encienda.
- Enseñe a los estudiantes que los otros dos tipos de alambres no se prestan para formar un circuito ya que el plástico se encuentra en una orilla o en las dos y ello no permite el paso de la corriente eléctrica.
- Pregunte:
 - ¿Por qué los alambres están forrados de plástico? (el plástico no permite el paso de la corriente eléctrica y se usa para protegernos de la corriente eléctrica de un circuito).
- Informe a los estudiantes que el plástico al no permitir el paso de la corriente eléctrica, sirve como aislante; en consecuencia, nos ayuda a prevenir una quemadura o una descarga eléctrica.
- Escriba la palabra aislante en el borrador.
- Pregunte:
 - ¿Pueden encontrar otros ejemplos de aislantes en el salón? (la extensión del proyector, del sacapuntas y de la radio están cubiertas de hule o de plástico)
- Concluya la actividad reiterando que el metal es un buen conductor de corriente eléctrica y que el plástico sirve como aislante.
- Pida a los estudiantes que anoten sus observaciones en sus diarios científicos.

Actividad # 21

Choco fusión

Nota: Esta actividad arroja mejores resultados en un día caluroso que tenga una temperatura de 80 °F o más.

Expectativas académicas de los TEKS: 4.7 A. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante observe y anote cambios en los estados de la materia causados por el aumento o reducción del calor.

Materiales: (para cada estudiante)

| | | |
|--------------------|---------------------------------|---------------|
| barra de chocolate | una hornilla para cada 3 grupos | un termómetro |
| pedazo de cartón | una sartén | agua |
| papel aluminio | gafas o lentes de seguridad | tenazas |
| reloj | diario científico | |

Vocabulario:

| | | |
|---------------------|-----------------|-----|
| sólido | líquido | gas |
| punto de ebullición | punto de fusión | |

Procedimientos:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán observar y anotar cambios de los estados de la materia causados por el aumento o reducción del calor.
- Divida la clase en grupos de 4 ó 5 personas.
- Explique a los estudiantes que tienen que tomar notas y realizar dibujos en sus diarios científicos para documentar el experimento.
- Pida a los grupos que elijan a alguien para que cubra el pedazo de cartón con el papel aluminio.
- Diga a los estudiantes que observen y anoten en el pizarrón la temperatura que hay en el salón.
- Pida a los estudiantes que quiten la envoltura del chocolate y que la coloquen en el cartón.
- Pida a los estudiantes que observen si se producen cambios en el estado físico del chocolate dejándolo al exterior por unos minutos.
- Informe a los estudiantes que el chocolate se encuentra en estado sólido en el salón.
- Pida a cada grupo que registre la temperatura externa por unos dos minutos para poder obtener una temperatura precisa.
- Anote en el pizarrón la temperatura que los estudiantes han obtenido.
- Pida a los estudiantes que coloquen afuera sus cartones con el chocolate encima y que regresen a sus grupos.
- Pida que un voluntario tome el tiempo por unos 20 minutos.
- Póngase los lentes de seguridad y prenda la hornilla.
- Pida a los estudiantes que pongan el agua en la sartén.

- Pregunte:
 - ¿En qué estado se encuentra el agua? (en estado líquido)
 - Si pongo el agua en la hornilla caliente, ¿qué pasará? (el agua empezará a calentarse y, si la temperatura alcanza 100 °C o más, entonces el agua hervirá)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Espere a que empiece a hervir el agua.
- Informe a los estudiantes que el agua, al hervir, alcanza el punto de ebullición y su estado líquido cambia a vapor, el cual es llamado estado gaseoso (apunte el término en el pizarrón).
- Observe que afuera del salón hace más calor que adentro del salón.
- Pregunte:
 - ¿Piensan que el estado del chocolate cambió?
- Pida a los estudiantes que vayan afuera después de los 20 minutos para observar el cambio físico del chocolate.
- Explique que cuando se derrite el chocolate ocurre un cambio en el estado de la materia, de sólido a líquido, el cual se llama punto de fusión.
- Tome un cartón y muestre a los estudiantes que al inclinar el cartón, el chocolate se desliza por el cartón.
- Pregunte:
 - ¿Por qué es que ahora el chocolate se encuentra en estado líquido? (al alcanzar el punto de fusión, el chocolate cambia su condición física de sólido a líquido)
 - ¿Qué causó el cambio en el estado físico del chocolate? (el aumento de la temperatura)
- Pida a los estudiantes que hagan un resumen en sus diarios científicos de las observaciones realizadas.

Actividad # 22
Conductividad térmica

Expectativas académicas de los TEKS: 5.7 A. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante clasifique la materia basándose en sus propiedades físicas incluyendo el magnetismo, el estado físico y la habilidad para conducir o aislar el calor, la electricidad y el sonido.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|-------------------------|------------------------|---|
| una cuchara de plástico | 3 termómetros | una vasija |
| una cuchara de madera | agua tibia de la llave | un vaso transparente de plástico |
| una cuchara de metal | cinta adhesiva | hoja de trabajo “Temperatura de las cucharas” |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|-----------------|---------------|---------------------|
| energía térmica | conductividad | propiedades físicas |
|-----------------|---------------|---------------------|

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán clasificar la materia basándose en las propiedades físicas de ésta, incluyendo su magnetismo, su estado físico y su capacidad para conducir o aislar el calor, la electricidad y el sonido.
- Comunique a los estudiantes que van a hacer un experimento sobre la capacidad de desplazamiento de energía de un lugar a otro, la cual se llama conductividad.
- Divida a los estudiantes en grupos de 4 ó 5 personas.
- Muestre a los grupos las tres cucharas.
- Pida a los grupos que formulen una hipótesis sobre cuál de las cucharas tendrá más conductividad.
- Pida a los grupos que predigan la conductividad de cada cuchara ordenándolas de mayor conductividad a menor conductividad.
- Pregunte:
 - Cuando están caminando en la playa en un día de verano con un sol radiante, ¿qué sienten en las plantas de los pies? (el calor; la arena nos quema los pies)
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Pregunte:
 - Cuando sostienen en sus manos un vaso de vidrio con agua helada por mucho tiempo, ¿qué le pasa a sus manos? (se enfrían)
 - ¿Creen que se pueda medir ese desplazamiento de energía? (de temperatura ambiente a temperatura helada)
 - ¿Cómo lo medirían? (termómetro)
- Diga a los estudiantes que contestando estas preguntas pueden desarrollar una hipótesis.
- Pida a los grupos que escriban su hipótesis.
- Pida a los estudiantes que comprueben sus hipótesis mediante un experimento.

- Pídales que peguen un termómetro al mango de cada cuchara usando la cinta adhesiva y que obtengan un poco de agua tibia de la llave.
- Ponga agua tibia en la vasija hasta que el agua cubra la parte redonda de la cuchara.
- Pida a los grupos que observen la temperatura actual de los termómetros en grados centígrados y anótela en la tabla de datos (normalmente será la temperatura del salón).
- Pida a los grupos que pongan cuidadosamente las cucharas en la vasija.
- Mida la temperatura de cada cuchara cada 30 segundos y anótela en la hoja de trabajo.
- Pida a los estudiantes que anoten en sus diarios científicos la temperatura de cada cuchara.
- Pregunte:
 - ¿Qué pueden deducir por medio de la tabla de datos?
 - ¿En cuál de las cucharas aumentó más la temperatura?
 - ¿En cuál de las cucharas disminuyó la temperatura?
 - ¿En cuál de las cucharas no hubo ningún cambio de temperatura?
 - ¿Cuál de las cucharas es la mejor conductora de energía térmica?
 - ¿Cuál de las cucharas es la que tiene menos conductividad?
- Pida a los estudiantes que hagan un dibujo del experimento y que expliquen detalladamente los resultados.
- Pida que compartan los resultados obtenidos con otro grupo de la clase.
- Confirme a los estudiantes que la cuchara de metal tuvo más capacidad para conducir el calor. Este experimento comprueba que la capacidad de desplazamiento de energía de un lugar a otro, llamada conductividad, es más rápida y más fuerte a través de un metal.

Hoja de trabajo
Temperatura de las cucharas

Nombre _____ Fecha _____

| Tipos de cuchara | Temperatura inicial en °C | Temperatura en °C en 1 minuto | Temperatura en °C en 2 minutos | Temperatura en °C en 3 minutos | Temperatura en °C en 4 minutos | Temperatura en °C en 5 minutos |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Cuchara de madera | | | | | | |
| Cuchara de plástico | | | | | | |
| Cuchara de metal | | | | | | |

Actividad # 23
Explorando mezclas y soluciones

Expectativas académicas de los TEKS: 5.7 B. El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas. Se espera que el estudiante demuestre que algunas mezclas conservan las propiedades físicas de sus ingredientes.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|---------------------|--------------------------|----------------|
| 8 vasos desechables | 8 cucharitas desechables | cinta adhesiva |
| agua | vinagre | aceite |
| azúcar | sal | frijoles |
| arroz | café | cereal |
| diario científico | | |

Vocabulario:

| | | |
|-----------|--------------|---------------------|
| mezclas | soluciones | propiedades físicas |
| conservar | ingredientes | sustancias |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán demostrar que algunas mezclas conservan las propiedades físicas de sus ingredientes.
- Divida a los estudiantes en grupos de 3 ó 4 personas.
- Diga a los estudiantes que observando diferentes tipos de ingredientes van a poder averiguar si las propiedades físicas se conservan o se mezclan.
- Pregunte:
 - ¿Qué materiales tienen en sus grupos?
 - ¿Qué podemos hacer con esos ingredientes o sustancias?
- Repase con los estudiantes las definiciones de una mezcla y de una solución.
- Deje que los estudiantes exploren y mezclen los ingredientes usando los vasos y las cucharitas.
- Informe a los estudiantes que no se pueden mezclar más de dos ingredientes o sustancias.
- Pida a cada grupo que repase la hoja de trabajo.
- Pida a los estudiantes que documenten los pasos del experimento por si es necesario repetirlo. Deben escribir en la cinta adhesiva el nombre de los ingredientes que han mezclado porque después tendrán que usar dicha información para completar un cuadro informativo.
- Explique a los estudiantes cómo llenar el cuadro con lo que han averiguado (tienen que tener por lo menos 3 ejemplos de mezclas y 3 de soluciones).
- Pida a los estudiantes que construyan una tabla en forma de “T”. Al lado izquierdo, deben poner las mezclas realizadas y al lado derecho las soluciones realizadas por todos los grupos.
- Pida a los estudiantes que tengan suficiente tiempo para observar lo que se está mezclando en sus grupos. Lo que sigue son preguntas importantes.

- Pregunte:
 - ¿Cambiaron las propiedades físicas de las mezclas?, ¿cómo?, ¿en qué aspecto?
 - ¿Cambiaron las propiedades físicas de las soluciones?, ¿cómo?, ¿en qué aspecto?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que las informaciones anotadas en sus diarios científicos deberán incluir dibujos, algunos de los ejemplos y la información de la tabla en “T”.
- Dé tiempo para que los grupos comparen sus notas sobre el experimento de las propiedades físicas de una mezcla y una solución.

Mezclas

Explorando Mezclas y Soluciones

Soluciones

Mezclamos _____ y _____.
Es considerada una _____ solamente
porque _____

_____.

Mezclamos _____ y _____.
Es considerada una _____ solamente
porque _____

_____.

Mezclamos _____ y _____.
Es considerada una _____ solamente
porque _____

_____.

Mezclamos _____ y _____. Es considerada una
_____ y una _____ porque _____

_____.

Mezclamos _____ y _____. Es considerada una
_____ y una _____ porque _____

_____.

Mezclamos _____ y _____. Es considerada una
_____ y una _____ porque _____

_____.

Actividad # 24
Energía estática

Expectativas académicas de los TEKS: 5.8 A. El estudiante entiende que la energía se encuentra en muchas formas. Se espera que el estudiante pueda diferenciar entre formas de energía incluyendo la luz, calor, electricidad y energía solar.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------|
| 5 hojas de papel | una perforadora de papel | marcador o plumón |
| 4 globos redondos | un cronómetro/reloj | una bufanda de lana |
| hoja de trabajo | | diario científico |

Vocabulario:

| | | |
|------------|------------------|----------|
| protones | carga | frotar |
| electrones | energía estática | promedio |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán aprender sobre las diferentes formas de energía.
- Informe a los estudiantes que van a demostrar los efectos de la energía estática.
- Pida a los estudiantes que inflen un globo y que lo amarren. Los globos deben ser del mismo tamaño para que puedan sostenerse en una mano.
- Explique a los estudiantes que enumeren los globos del 1 al 4 con el marcador.
- Diga a los estudiantes que enumeren las hojas de papel del 1 al 4 con el marcador y las pongan sobre una mesa.
- Pida que doblen una hoja de papel por la mitad y la perforen hasta que tengan 20 pedacitos de papel.
- Pida a los estudiantes que pongan los 20 pedacitos de papel en el centro del papel con el número 1 y repitan el proceso con los papeles 2, 3 y 4.
- Asegúrese de que los papeles estén separados entre ellos lo suficiente para que no interfieran entre ellos durante el experimento.
- Pida a los estudiantes que froten el globo número 1 con la bufanda de lana 10 veces y que, enseguida, acerquen el globo al centro del papel número 1 y que lo sostengan por 5 segundos sin llegar a tocar los pedacitos de papel.
- Indique a los estudiantes que cuenten el número de pedacitos de papel que se pegaron al globo y que anoten el resultado en la hoja de trabajo.
- Repita el proceso con el resto de los globos.
- Pida a los estudiantes que anoten los resultados de cada una de las pruebas en sus correspondientes columnas.
- Pida a los estudiantes que calculen el promedio de pedacitos de papel que se pegaron a los globos.
- Pregunte:
 - ¿Qué observaron durante el experimento? (algunos de los pedacitos de papel se levantaron y se pegaron en el globo; el número de papelitos pegados en el globo varía)

- ¿Qué creen que haya causado el movimiento de los papeles?
- ¿Creen que éste es un tipo de energía?
- ¿Qué nombre se le puede dar a este tipo de energía en el cual los papeles se adhieren al globo?
- ¿Cuál fue el promedio de papeles pegados en cada globo? (opcional)
- El número de veces que el globo es frotado contra la bufanda de lana, ¿afecta la fuerza de atracción que se produce?
- ¿Cómo afectaría la forma o el tamaño de un objeto su atracción hacia otro material?
- ¿Cómo afecta la distancia entre los objetos el movimiento de atracción entre ellos?
- Pida a los estudiantes que en sus diarios científicos hagan un dibujo o un diagrama de lo que observaron.
- Pida a los estudiantes que compartan sus conclusiones con sus compañeros.
- Solicite un voluntario para que comparta sus conclusiones con toda la clase.
- Comuniqué a los estudiantes que este experimento demostró los efectos de la energía estática.

Actividad # 25
Sonidos graves y agudos

Expectativas académicas de los TEKS: 5.8 D El estudiante entiende que la energía se encuentra en muchas formas. Se espera que el estudiante verifique que al vibrar un objeto puede producir sonido.

Materiales: (para cada grupo)

| | | |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| gomas elásticas de diferentes tamaños | una guitarra | castañuelas, lápices |
| <u>estación 1</u> | <u>estación 2</u> | <u>estación 3</u> |
| agua | 4 botellas de vidrio | popotes |
| 4 vasos de vidrio | agua | tijeras |
| una cuchara de metal | diario científico | |

Vocabulario:

| | | |
|-------------|----------------|------------|
| vibraciones | energía sonora | tono agudo |
| tono grave | | |

Procedimiento:

- Explique a los estudiantes que con esta actividad podrán verificar que al hacer vibrar un objeto se puede producir sonido.
- Divida a la clase en 3 grupos para que cada grupo trabaje en una estación mediante un sistema de rotación. Los estudiantes deben llevar con ellos sus diarios científicos y sus lápices.
- Comunique a los estudiantes que en la estación 1 encontrarán 4 vasos con diferentes cantidades de agua.
- Pida a los estudiantes que den golpes suaves con la cuchara en los vasos para observar qué sucede.
- Comunique a los estudiantes que en la estación 2 encontrarán 4 botellas con diferentes cantidades de agua.
- Pida que soplen en la botella para producir sonido y que observen lo que sucede.
- Pida a los estudiantes de la estación 3 que corten popotes de cuatro diferentes tamaños. Un extremo del popote lo deberán cortar en forma recta. El otro extremo del popote lo deberán cortar en forma diagonal. Cada estudiante debe juntar cuatro popotes de diferentes tamaños y fijarlos con cinta adhesiva. Las orillas que se cortaron en diagonal deben quedar a la misma altura.
- Pida a los estudiantes que soplen suavemente a través de los extremos diagonales.
- Pregunte:
 - ¿Qué clase de energía se está produciendo en cada estación?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que la energía es sonora. El sonido es energía.
- Pregunte:
 - ¿Cómo se produce el sonido en la estación uno?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.

- Explique a los estudiantes que al golpear las cucharas en los vasos se producen vibraciones que hacen que se produzca el sonido.
- Pregunte:
 - ¿Es igual el sonido de cada vaso?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que no se produce el mismo sonido. El vaso que tiene menos agua produce un tono más alto, generando un sonido más agudo. El vaso que tiene más agua produce un tono más grueso o bajo llamado sonido grave.
- Pregunte:
 - En la estación dos, ¿es igual el sonido producido en las botellas al soplarlas?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que no es igual el sonido producido al soplar en las diferentes botellas. Los tonos son diferentes. Las botellas con menos agua hacen un sonido más bajo o grave. Las que tienen más agua producen un sonido más alto o agudo.
- Pregunte:
 - ¿Pueden sentir la vibración de las botellas cuando se produce el sonido?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes que las botellas parecen temblar. El aire que entra con fuerza a la botella hace vibraciones y se produce el sonido.
- Pregunte:
 - En la estación tres, ¿hay diferencia en los sonidos producidos con los popotes?
- Dé tiempo suficiente a los estudiantes para que puedan responder.
- Explique a los estudiantes la diferencia entre los sonidos producidos con los popotes. Cuanto más chico es el popote, más agudo o alto es el tono que se escucha. Cuanto más largo es el popote, más grave es el sonido o tono que se escucha.
- Pida a los estudiantes que vayan pasando por cada una de las estaciones hasta que hayan participado en todas las actividades.
- Muestre a los estudiantes otros objetos que pueden producir sonido por medio de vibraciones, y que el tipo de tono depende del tamaño de cada objeto.
- Explique que se producen diferentes sonidos cuando se usan gomas elásticas, cortas o largas. Cuanto más se estiran, el tono es más alto o agudo. Una goma elástica gruesa producirá un tono más grueso o grave.
- Comunique a los estudiantes que, regularmente, los objetos pequeños producirán tonos más agudos que los objetos más grandes.
- Pregunte:
 - Si los objetos más pequeños producen sonidos más agudos, entonces, ¿cómo colocaría un director de orquesta los violines y violoncelos si quiere que los instrumentos más agudos estén enfrente?
- Informe a los estudiantes que el director de la orquesta pondría los violines enfrente porque son más pequeños y producen sonidos más agudos.

- Pida a los estudiantes que escriban en sus diarios científicos un resumen de lo que observaron en cada una de las estaciones.

