

STAAR CONNECTION™ Serie de Desarrollo™

Ciencias
4
maestro

(revisado para los TEKS simplificados)



KAMICO®
Instructional Media, Inc.

STAAR CONNECTION™

Ciencias
4
maestro

Serie de Desarrollo™

XVII/iv/MMXVIII

Versión 2

(revisado para los TEKS simplificados)



KAMICO®

Instructional Media, Inc.

© 2018 KAMICO® Instructional Media, Inc. ("KAMICO®"). Todos los derechos reservados. Ninguna parte de estos materiales puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de ninguna manera ni por ningún medio (electrónico, mecánico, por fotocopia, grabación o cualquier otro) sin el previo permiso por escrito de KAMICO® Instructional Media, Inc., con las excepciones limitadas siguientes.

La reproducción de estos materiales está permitida para el uso de un maestro individual únicamente en su salón de clases y no para la venta o cualquier otro uso. LA REPRODUCCIÓN DE ESTOS MATERIALES PARA CUALQUIER OTRO USO (INCLUYENDO EN CUALQUIER NIVEL DE GRADO, ESCUELA O SISTEMA ESCOLAR) ESTÁ ESTRICTAMENTE PROHIBIDA.

KAMICO® Instructional Media, Inc.

P.O. Box 1143

Salado, Texas 76571

Telephone: 254.947.7283 Fax: 254.947.7284

E-mail: kmichael@kamico.com Website: <https://www.kamico.com>

KAMICO® Instructional Media, Inc.
STAAR CONNECTION™
Introducción

El programa de KAMICO® Instructional Media está validado por investigaciones basadas en métodos científicos. La *Serie Diagnóstica™* y la *Serie de Desarrollo™* de **STAAR CONNECTION™** se pueden usar en tándem para asegurar el dominio de las áreas de conocimientos y los TEKS de Texas. La *Serie Diagnóstica™* contiene un conjunto de evaluaciones. Cada evaluación incluye una mezcla de áreas de conocimientos y TEKS. Este formato basado en la investigación provee un refuerzo continuo para los conceptos ya dominados y asegura la retención de estos conceptos. Para obtener un provecho máximo de esta serie, administre una prueba diagnóstica a los estudiantes. Una vez que hayan terminado la prueba, utilícela como una herramienta didáctica. Repase cada pregunta con la clase, discutiendo todas las respuestas correctas e incorrectas. Luego use la prueba como una herramienta de diagnóstico para determinar un estándar en que los estudiantes necesitan refuerzo. Busque ese estándar en la *Serie de Desarrollo™*.

Cada libro de la *Serie de Desarrollo™* contiene actividades y evaluaciones aisladas que permiten el desarrollo de TEKS específicos. Por cada uno de los TEKS, hay por lo menos una actividad individual o de grupo. Las actividades proveen de forma divertida, estimulante, pero no amenazadora, una manera de desarrollar el dominio de los TEKS. Además de estas actividades, cada libro de la *Serie de Desarrollo™* contiene evaluaciones de estándares aislados para identificar el dominio de las destrezas o la necesidad de desarrollarlas o reforzarlas. Continúe alternando entre la *Serie Diagnóstica™* y la *Serie de Desarrollo™* de **STAAR CONNECTION™**.

El software de **DATA CONNECTION®** imprime las hojas de respuestas de los estudiantes en papel normal usando un impresor láser estándar, escanea las hojas de respuestas utilizando un escáner TWAIN-compliant, califica las evaluaciones y desagrega los datos académicos de cada estudiante, mostrando los objetivos que se han dominado y las metas y objetivos que necesitan refuerzo. El software está preprogramado para funcionar con todas las evaluaciones de KAMICO®. Se puede adaptar fácilmente para funcionar con otros materiales didácticos al igual que con evaluaciones creadas por el maestro, la escuela, el distrito o el estado. **DATA CONNECTION®** analiza los datos académicos de cada estudiante, clase, grado escolar y grupo demográfico. Los informes se presentan en forma tabular y gráfica. Se provee un análisis de las preguntas para determinar el método de enseñanza más efectivo.

KAMICO® Instructional Media, Inc. apoya los esfuerzos dedicados a conseguir un progreso anual adecuado y a eliminar las sorpresas en los resultados de las evaluaciones cruciales.

© 2018 KAMICO® Instructional Media, Inc. ("KAMICO®"). Todos los derechos reservados. Ninguna parte de estos materiales puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de ninguna manera ni por ningún medio (electrónico, mecánico, por fotocopia, grabación o cualquier otro) sin el previo permiso por escrito de KAMICO® Instructional Media, Inc., con las excepciones limitadas siguientes.

La reproducción de estos materiales está permitida para el uso de un maestro individual únicamente en su salón de clases y no para la venta o cualquier otro uso. LA REPRODUCCIÓN DE ESTOS MATERIALES PARA CUALQUIER OTRO USO (INCLUYENDO EN CUALQUIER NIVEL DE GRADO, ESCUELA O SISTEMA ESCOLAR) ESTÁ ESTRICTAMENTE PROHIBIDA.

KAMICO® Instructional Media, Inc.
P.O. Box 1143
Salado, Texas 76571
Telephone: 254.947.7283 Fax: 254.947.7284
E-mail: kmichael@kamico.com Website: <https://www.kamico.com>

Conocimientos y destrezas esenciales en Texas Ciencias - Grado 4

Investigación y razonamiento científicos

- (4.1) **Investigación y razonamiento científicos:** El estudiante lleva a cabo investigaciones dentro y fuera del salón de clases siguiendo procedimientos de seguridad de la escuela y del hogar, y prácticas ambientales adecuadas y éticas. Se espera que el estudiante:
- (A) demuestre las prácticas de seguridad y el uso del equipo de seguridad como se indica en los estándares de seguridad aprobados por Texas Education Agency durante investigaciones en la clase y al aire libre utilizando equipo de seguridad, incluyendo lentes de seguridad o gafas de protección contra salpicaduras de productos químicos, según sea apropiado, y guantes, según sea apropiado; y
 - ¿Es segura esta práctica? 11
 - Evaluación 21

 - (B) tome decisiones informadas sobre el uso y la conservación de los recursos naturales a través del reciclaje y reutilización de materiales, tales como papel, aluminio, vidrio, latas y plástico.
 - Rescate de recursos 25
 - Evaluación 34
- (4.2) **Investigación y razonamiento científicos:** El estudiante usa el método de investigación científica en el laboratorio y al aire libre. Se espera que el estudiante:
- (A) planifique e implemente investigaciones descriptivas, incluyendo formular preguntas bien definidas, hacer inferencias, y seleccionar y usar el equipo o la tecnología apropiados para contestar sus preguntas;
 - ¡Pregunta, infiere, selecciona! 38
 - Evaluación 46

 - (B) reúna y anote información al observar y medir usando el sistema métrico, y usando palabras descriptivas y números, tales como dibujos rotulados, escritos y mapas conceptuales;
 - Datos descriptivos 49
 - Evaluación 59

| | | | |
|-----|---|---|-----|
| (C) | construya tablas simples, carteles, gráficas de barras y mapas usando herramientas y tecnología actual para organizar, examinar y evaluar la información; | Zona de construcción | 64 |
| | | Evaluación | 75 |
| (D) | analice información e interprete patrones para elaborar explicaciones razonables sobre información que puede ser observada y medida; | Análisis de información y explicación | 81 |
| | | Evaluación | 86 |
| (E) | repita investigaciones para aumentar la confiabilidad de los resultados; y | Una y otra vez | 91 |
| | | Evaluación | 95 |
| (F) | comunique resultados válidos, oralmente y por escrito, que estén apoyados en la información. | Oficial de comunicaciones | 99 |
| | | Evaluación | 102 |

(4.3) **Investigación y razonamiento científicos:** El estudiante usa el razonamiento crítico y la resolución científica de problemas para tomar decisiones informadas. Se espera que el estudiante:

| | | | |
|-----|--|-------------------------------------|-----|
| (A) | analice, evalúe y critique las explicaciones científicas a través del uso de la evidencia, el razonamiento lógico y las pruebas experimentales y de observación; | Ciencia creíble | 107 |
| | | Evaluación | 121 |
| (B) | represente la naturaleza usando modelos, tales como el ciclo del agua y modelos de corrientes de agua, e identifique sus limitaciones, incluyendo su exactitud y tamaño; y | Modelos del mundo natural | 124 |
| | | Evaluación | 131 |
| (C) | relacione los conceptos de ciencias apropiados al nivel del grado con la historia de las ciencias, las carreras científicas y las contribuciones de científicos. | Relación histórica | 136 |
| | | Evaluación | 147 |

(4.4) **Investigación y razonamiento científicos:** El estudiante entiende cómo usar una variedad de herramientas, materiales, equipos y modelos para realizar investigaciones científicas. Se espera que el estudiante:

reúna, anote y analice la información usando instrumentos, incluyendo calculadoras, microscopios, cámaras, computadoras, lupas, reglas métricas, termómetros en grados Celsius, espejos, básculas, balanzas, cilindros graduados, vasos de precipitados, hornillas, cintas métricas, imanes, redes y cuadernos; medidores de tiempo; y materiales que apoyen las observaciones del hábitat de los organismos, tales como terrarios y acuarios.

| | |
|---------------------------|-----|
| Los instrumentos hacen el | |
| trabajo | 150 |
| Evaluación | 160 |

**Área de conocimientos 1:
Materia y energía**

(4.5) **Materia y energía:** El estudiante entiende que la materia tiene propiedades físicas que se pueden medir y estas propiedades determinan cómo la materia es clasificada, cambiada y usada. Se espera que el estudiante:

| | |
|--|-----|
| (A) mida, compare y contraste las propiedades físicas de la materia, incluyendo masa, volumen, estados (sólido, líquido y gaseoso), temperatura, magnetismo y la habilidad para hundirse o flotar; y | |
| Las propiedades importan | 166 |
| Evaluación | 184 |
| (B) compare y contraste una variedad de mezclas, incluyendo soluciones. | |
| ¡Vaya mezcla! | 188 |
| Evaluación | 192 |

**Área de conocimientos 2:
Fuerza, movimiento y energía**

(4.6) **Fuerza, movimiento y energía:** El estudiante entiende que la energía existe en muchas formas y que se puede observar en ciclos, patrones y sistemas. Se espera que el estudiante:

| | |
|--|-----|
| (A) distinga entre las formas de energía, incluyendo la energía del sonido, mecánica, eléctrica, luminosa y térmica; | |
| Lleno de energía | 194 |
| Evaluación | 209 |

| | | |
|--|-----------------------------|-----|
| (B) distinga entre conductores y aislantes de energía térmica y eléctrica; | Abierto y cerrado | 213 |
| | Evaluación | 217 |
| (C) demuestre que la electricidad viaja en un circuito cerrado creando un circuito eléctrico; y | Avenida Eléctrica | 219 |
| | Evaluación | 223 |
| (D) diseñe una investigación descriptiva para explorar el efecto de la fuerza sobre un objeto, tales como al empujarlo o jalarlo, la fuerza de la gravedad, la fricción o el magnetismo. | Usa la fuerza | 227 |
| | Evaluación | 235 |

Área de conocimientos 3:

La Tierra y el espacio

| | | |
|---|-------------------------------|-----|
| (4.7) La Tierra y el espacio: El estudiante entiende que la Tierra está formada por recursos útiles y que su superficie cambia constantemente. Se espera que el estudiante: | | |
| (A) examine las propiedades de los suelos, incluyendo color y textura, capacidad de retener agua y capacidad para sustentar el crecimiento de las plantas; | ¡Examina ese suelo! | 239 |
| | Evaluación | 246 |
| (B) observe e identifique los cambios lentos que ocurren en la superficie de la Tierra causados por la degradación, la erosión y la sedimentación del agua, el viento y el hielo; e | Requieren tiempo | 249 |
| | Evaluación | 252 |
| (C) identifique y clasifique los recursos renovables de la Tierra, incluyendo el aire, plantas, agua y animales, así como los recursos no renovables, incluyendo el carbón mineral, petróleo y gas natural, y la importancia de conservarlos. | Bingo de recursos | 256 |
| | Evaluación | 262 |

| | |
|---|-------------------------------------|
| (4.8) La Tierra y el espacio: El estudiante entiende que hay patrones reconocibles en la naturaleza y entre el sistema formado por el Sol, la Tierra y la Luna. Se espera que el estudiante: | |
| (A) mida, anote y prediga los cambios en el estado del tiempo; | |
| | Con lluvia o con sol 264 |
| | Evaluación 269 |
| (B) describa e ilustre el movimiento continuo del agua en la tierra, en la superficie y por encima de esta, durante el ciclo del agua y explique el papel del Sol como fuente principal de energía en este proceso; y | |
| | Agua por todas partes 275 |
| | Evaluación 279 |
| (C) reúna y analice información para identificar secuencias y prediga los patrones de cambio en las sombras, estaciones del año y en la apariencia observable de la Luna a través del tiempo. | |
| | Patrones de cambio 282 |
| | Evaluación 293 |

Área de conocimientos 4:
Organismos y medio ambiente

| | |
|---|---|
| (4.9) Organismos y medio ambiente: El estudiante sabe que los organismos vivos dentro de un ecosistema interactúan entre sí y con su medio ambiente. Se espera que el estudiante: | |
| (A) investigue que la mayoría de los productores necesitan luz solar, agua y dióxido de carbono para producir su alimento, mientras que los consumidores dependen de otros organismos para alimentarse; y | |
| | Alimento para crecer; Alimento para comer 297 |
| | Evaluación 303 |
| (B) describa el flujo de energía a través de las redes alimenticias, comenzando con el Sol, y pronostique cómo los cambios en el ecosistema afectan la red alimenticia. | |
| | Deja que la energía fluya 305 |
| | Evaluación 312 |

| | |
|---|---|
| (4.10) Organismos y medio ambiente: El estudiante entiende que los organismos pasan por procesos de vida similares y tienen estructuras que los ayudan a sobrevivir en su medio ambiente. Se espera que el estudiante: | |
| (A) explore cómo las estructuras y las funciones permiten a los organismos sobrevivir en su medio ambiente; | |
| | Estructuras y funciones 316 |
| | Evaluación 323 |
| (B) explore y describa ejemplos de características que son heredadas de los padres a sus descendientes, tales como el color de los ojos o la forma de las hojas y comportamientos que son aprendidos, tales como leer un libro y una manada de lobos enseñando a sus cachorros a cazar eficazmente; y | |
| | ¿Es heredado o aprendido? 327 |
| | Evaluación 334 |
| (C) explore, dibuje y compare los ciclos de vida de los organismos vivos, tales como los de los escarabajos, grillos, rábanos o frijoles. | |
| | Ciclos de vida 337 |
| | Evaluación 347 |
| Clave de respuestas | 351 |
| Hoja para las respuestas de los estudiantes | 362 |
| Clave de la hoja de respuestas | 364 |
| Reglas | 366 |
| Información sobre los productos de KAMICO® | 367 |

Investigación y razonamiento científicos

TEKS 4.1A

Demostrar las prácticas de seguridad y el uso del equipo de seguridad como se indica en los estándares de seguridad aprobados por Texas Education Agency durante investigaciones en la clase y al aire libre utilizando equipo de seguridad, incluyendo lentes de seguridad o gafas de protección contra salpicaduras de productos químicos, según sea apropiado, y guantes, según sea apropiado

ACTIVIDAD

¿Es segura esta práctica?

Materiales

Lista de prácticas de seguridad para investigaciones en el salón de clases y al aire libre de fuentes externas tales como libros de texto, libros de actividades y los estándares de seguridad aprobados por Texas Education Agency
Hoja de actividad de *¿Es segura esta práctica?* para cada estudiante

Antecedentes

Las actividades prácticas de ciencias en el salón de clases y al aire libre son interesantes y atractivas para la mayoría de los estudiantes. Aunque la mayor parte de los libros de texto y libros de actividades advierten a los maestros y estudiantes acerca de las precauciones específicas que se han de tomar para hacer un ejercicio, todos los estudiantes deben conocer las normas generales de seguridad. Antes de comenzar una investigación, los estudiantes deben entender los procedimientos y las reglas de la investigación, y todas las preguntas relacionadas con la investigación deben ser atendidas. Los estudiantes deben cumplir las prácticas de seguridad antes, durante y después de cada investigación.

Procedimiento

Revise la información de los antecedentes con los estudiantes. Dé ejemplos de medidas de seguridad durante las investigaciones en el salón de clases y al aire libre utilizando la información de libros de texto y libros de actividades. Distribuya la hoja de actividad de *¿Es segura esta práctica?* a los estudiantes y dígales que la completen individualmente. La hoja de actividad describe diferentes prácticas de investigación seguidas por una opción de respuestas de sí o no. Los estudiantes determinan si la descripción de la práctica de una investigación es segura. Si la respuesta es *no*, los estudiantes corrigen la descripción de modo que la práctica sea segura. Cuando los estudiantes hayan completado la hoja de actividad, revise y discuta las respuestas con la clase.

Clave de respuestas

1. Los estudiantes manejan los objetos de vidrio calientes con las manos desnudas.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Los estudiantes deben ponerse guantes resistentes al calor cuando manejen objetos de vidrio calientes.*
2. Cuando los objetos de vidrio están rajados, se les pone cinta adhesiva antes de usarlos en un experimento.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Los objetos de vidrio, rotos, rajados o mellados se deben desechar adecuadamente.*
3. Los estudiantes se ponen gafas de seguridad antes de verter vinagre en una botella.
¿Es segura esta práctica? *sí*
4. Un estudiante no entiende las instrucciones de un experimento y le pide ayuda a su amigo.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Un estudiante que no entienda las instrucciones de un experimento debe pedirle ayuda al maestro.*
5. Una hornilla eléctrica se desenchufa jalando el cable.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Una hornilla eléctrica se desenchufa jalando la clavija.*
6. Un estudiante derrama accidentalmente una sustancia química en la mesa y se lo dice al maestro para que le dé instrucciones de cómo limpiarla.
¿Es segura esta práctica? *sí*
7. Un estudiante se come unas botanas mientras hace un experimento.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Un estudiante puede comer después del experimento y después de lavarse con agua y jabón.*
8. Un estudiante toma una culebra interesante del suelo para observarla.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Un estudiante debe evitar tocar cualquier clase de culebra.*
9. Durante una actividad al aire libre, un estudiante que tiene hambre encuentra unas bayas silvestres y se las come.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Los estudiantes **no** deben tocar o comer el fruto de ninguna planta desconocida. Los estudiantes deben probar el fruto de una planta conocida solo si su maestro les da permiso.*
10. Los estudiantes permanecen con su clase durante una excursión científica.
¿Es segura esta práctica? *sí*

11. Un estudiante lleva pantalones cortos y sandalias durante una investigación al aire libre donde la hierba es alta.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Un estudiante lleva pantalones largos, calcetines y zapatos fuertes durante una investigación al aire libre donde la hierba es alta.*
12. El maestro guarda o desecha adecuadamente todos los materiales utilizados en una investigación al aire libre.
¿Es segura esta práctica? *sí*
13. Un estudiante se envuelve la mano en un pañuelo después de haber tocado una planta venenosa.
¿Es segura esta práctica? *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: *Los estudiantes siempre deben lavarse con agua y jabón después de haber tocado plantas venenosas.*

Hoja de actividad de ¿Es segura esta práctica?

Antecedentes

Las investigaciones en el salón de clases y al aire libre pueden ser divertidas y educativas. Cuando aprendes algo haciendo experimentos u observaciones comprendes mejor la información de los libros de texto. Sin embargo, antes de comenzar una investigación, siempre debes entender los pasos y las reglas de la investigación. Pídele a tu maestro que te explique cualquier cosa que no entiendas acerca de la investigación. Sigue las normas de seguridad antes, durante y después de cada investigación.



Procedimiento

A continuación se describen diferentes prácticas de investigación. Lee cada descripción y decide si la práctica es segura. Pon un círculo alrededor de *sí* si la práctica es segura o alrededor de *no* si la práctica no es segura. Si marcas *no*, corrige la descripción en las líneas que siguen de modo que la práctica sea segura.

Prácticas de investigación en el salón de clases

1. Los estudiantes manejan los objetos de vidrio calientes con las manos desnudas.
¿Es segura esta práctica? *sí* / *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

2. Cuando los objetos de vidrio están rajados, se les pone cinta adhesiva antes de usarlos en un experimento.
¿Es segura esta práctica? *sí* / *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

3. Los estudiantes se ponen gafas protectoras contra salpicaduras antes de verter vinagre en una botella.
¿Es segura esta práctica? *sí* / *no*
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

4. Un estudiante no entiende las instrucciones de un experimento y le pide ayuda a su amigo.

¿Es segura esta práctica? sí / no

Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

5. Una hornilla eléctrica se desenchufa jalando el cable.

¿Es segura esta práctica? sí / no

Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

6. Un estudiante derrama accidentalmente una sustancia química en la mesa y se lo dice al maestro para que le dé instrucciones de cómo limpiarla.

¿Es segura esta práctica? sí / no

Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

7. Un estudiante se come unas botanas mientras hace un experimento.

¿Es segura esta práctica? sí / no

Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

Prácticas de investigación al aire libre

8. Un estudiante toma una culebra interesante del suelo para observarla.

¿Es segura esta práctica? sí / no

Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

9. Durante una actividad al aire libre, un estudiante que tiene hambre encuentra unas bayas silvestres y se las come.
¿Es segura esta práctica? sí / no
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

10. Los estudiantes permanecen con su clase durante una excursión científica.
¿Es segura esta práctica? sí / no
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

11. Un estudiante lleva pantalones cortos y sandalias durante una investigación al aire libre donde la hierba es alta.
¿Es segura esta práctica? sí / no
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

12. El maestro guarda o desecha adecuadamente todos los materiales utilizados en una investigación al aire libre.
¿Es segura esta práctica? sí / no
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

13. Un estudiante se envuelve la mano en un pañuelo después de haber tocado una planta venenosa.
¿Es segura esta práctica? sí / no
Si marcaste *no*, corrige la práctica para hacerla segura: _____

ACTIVIDAD 2

Primero la seguridad

Materiales

Gafas de seguridad para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Toallitas desinfectantes para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Guantes resistentes al calor para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Guantes desechables para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Bata o delantal de laboratorio para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Vasos de papel—2 para cada grupo de 3 o 4 estudiantes
Hoja de actividad de *Primero la seguridad* para cada estudiante



Antecedentes

La seguridad debe ser una prioridad para los estudiantes y maestros tanto en las investigaciones del salón de clases como las que se hacen al aire libre. Los planes de una investigación deben especificar el equipo de seguridad, y los estudiantes deben utilizar el equipo correctamente para evitar accidentes o lesiones. Los estudiantes deberán demostrar el uso correcto de un equipo de seguridad variado.

Preparación

Si un estudiante tiene o se sospecha que tiene alergia al látex, no use guantes de látex. Use un material que no contenga látex si los estudiantes tiene alergias o no saben si las tienen.

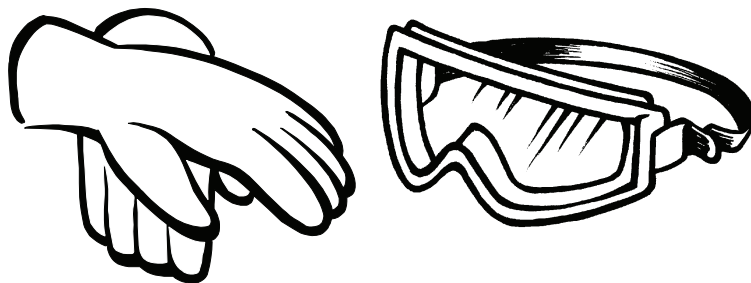
Procedimiento

Separe a la clase en grupos de tres o cuatro estudiantes. Distribuya los materiales de la investigación a cada grupo y la hoja de actividad de *Primero la seguridad* a cada estudiante. Demuestre la manera apropiada de ponerse las gafas de seguridad, los guantes resistentes al calor y la bata o delantal de laboratorio. Conteste las preguntas que surjan.

Dé tiempo para que cada estudiante de un grupo de investigación realice la actividad con cada pieza del equipo de seguridad como se describe en la hoja de actividad. Los estudiantes contestan las preguntas de la hoja de actividad según van completando cada actividad.

Clave de respuestas

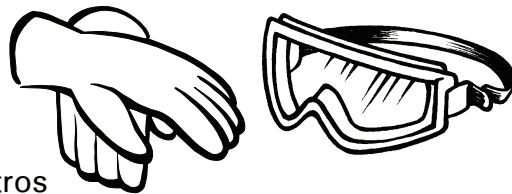
1. ¿Qué accidente puede ocurrir cuando viertes líquidos de un recipiente a otro?
Los líquidos pueden salpicar fuera del recipiente.
2. Describe cómo las gafas de seguridad pueden protegerte los ojos durante los experimentos científicos.
Las gafas de seguridad protegen los ojos porque evitan que los líquidos que salpican fuera de un recipiente entren en los ojos.
3. Te quitaste los guantes desechables "pelándolos" en vez de jalarlos por los dedos. ¿Por qué te debes quitar los guantes desechables "pelándolos", comenzando por la parte de la muñeca?
El exterior de los guantes, que puede estar contaminado, se cubre con el interior de los guantes, que está limpio. Si alguien toca accidentalmente los guantes usados tocará solo el lado limpio en vez del lado contaminado.
4. ¿Por qué es necesario lavarte las manos después de un experimento incluso aunque te hayas puesto guantes desechables?
Las manos pueden estar contaminadas si los guantes tenían algún agujerito o rotura que no se podía ver.
5. ¿Por qué debes tomar el vaso con las dos manos en vez de con una sola mano cuando llevas puestos los guantes resistentes al calor?
Los guantes resistentes al calor no se ajustan a la mano perfectamente y pueden sentirse flojos o gruesos. Por eso, puede ser difícil sujetar el vaso con una sola mano. Al sujetar el vaso con las dos manos se reduce el riesgo de dejarlo caer o derramar su contenido accidentalmente.



Hoja de actividad de Primero la seguridad

Antecedentes

Es necesario elegir y usar apropiadamente el equipo de seguridad, tal como gafas de seguridad, guantes y batas o delantales de laboratorio. Este equipo ayuda a proteger a los estudiantes y maestros en el salón de clases y al aire libre. Las gafas de seguridad ayudan a evitar que materiales dañinos entren en los ojos. Los guantes desechables protegen las manos de las sustancias químicas. Los guantes resistentes al calor protegen las manos de quemaduras. Las batas y delantales de laboratorio protegen la ropa y la piel de las salpicaduras y los derrames.



Procedimiento

Completa la hoja de actividad con cada pieza del equipo de seguridad como se describe. Anota tu información u observaciones en esta hoja de actividad. Completa las preguntas sobre cada pieza del equipo a medida que completas la actividad con esa pieza.

Gafas de seguridad, delantal o bata de laboratorio y guantes desechables

Observa un par de guantes desechables y fíjate en cómo se parecen a tu mano, con un pulgar en un lado y el dedo meñique en el otro. Ponte los guantes asegurándote de que metes tus pulgares en los pulgares de los guantes. Después toma un par de gafas de seguridad. Cúbrete los ojos con las gafas y ponte la banda elástica por detrás de la cabeza. Después ajústate las gafas de modo que te queden seguras pero no demasiado apretadas.

A continuación ponte el delantal o la bata de laboratorio. Con los guantes desechables, la bata o delantal y las gafas puestos, llena un vaso de papel hasta la mitad con agua. Vierte el agua con cuidado de un vaso a otro y luego otra vez al primer vaso. Cuida de no dejar que el agua salpique o se derrame de los vasos. Pon los vasos sobre la mesa alejados del borde.

Quítate el delantal o bata y cuélgalo en un gancho. Quítate las gafas mirando hacia abajo mientras te quitas la banda elástica de la cabeza. Luego quítate uno de los guantes jalando despacio el extremo del guante desde la muñeca y "pelándolo" de la mano de manera que el guante quede del revés. Sujeta el guante que te has quitado con la mano que sigue enguantada. Quítate el segundo guante de la misma manera que que te quitaste el primero. A medida que "pelas" el guante de la mano, el primer guante quedará dentro del segundo. Tira los dos guantes a la basura. Limpia las gafas con una toallita desinfectante y luego tira la toallita a la basura. Lávate las manos con agua y jabón.

1. ¿Qué accidente puede ocurrir cuando viertes líquidos de un recipiente a otro?

2. Describe cómo las gafas de seguridad pueden protegerte los ojos durante los experimentos científicos.

3. Te quitaste los guantes desechables "pelándolos" en vez de jalarlos por los dedos. ¿Por qué te debes quitar los guantes desechables "pelándolos", comenzando por la parte de la muñeca?

4. ¿Por qué es necesario lavarte las manos después de un experimento incluso aunque te hayas puesto guantes desechables?

Guantes resistentes al calor

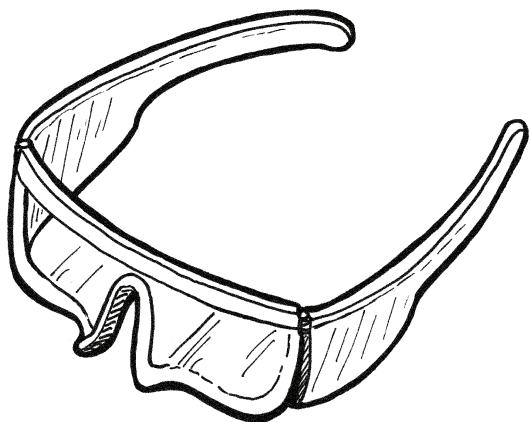
Mira un par de guantes resistentes al calor y observa cómo son similares a tus manos. Cada guante tiene un pulgar, igual que tú tienes un pulgar en cada mano. Algunos guantes resistentes al calor también tienen dedos; sin embargo, muchos solo tienen un pulgar y una parte para el resto de los dedos, como en una manopla. Ponte los guantes, haciendo corresponder los pulgares de los guantes con tus pulgares.

Con los guantes puestos, toma un vaso lleno de agua con las dos manos, vete al otro lado de tu mesa y pon el vaso sobre la mesa. Vuelve a tomar el vaso lleno de agua y lleva el vaso a su sitio original.

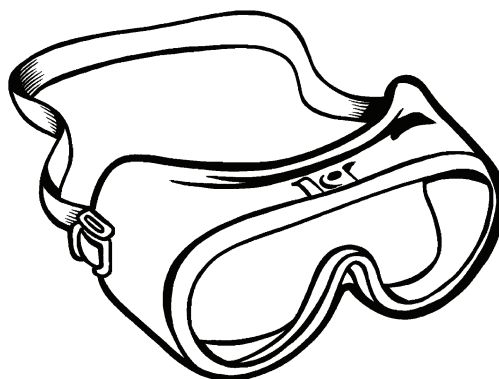
5. ¿Por qué debes tomar el vaso con las dos manos en vez de con una sola mano cuando llevas puestos los guantes resistentes al calor?

Demuestra las prácticas de seguridad y el uso del equipo de seguridad como se indica en los estándares de seguridad aprobados por la Agencia de Educación de Texas durante investigaciones en la clase y al aire libre utilizando equipo de seguridad, incluyendo lentes de seguridad o gafas de protección contra salpicaduras de productos químicos, según sea apropiado, y guantes, según sea apropiado.

- 1 Mira los dibujos de un par de lentes de seguridad y un par de gafas protectoras contra salpicaduras de productos químicos.



Lentes de seguridad



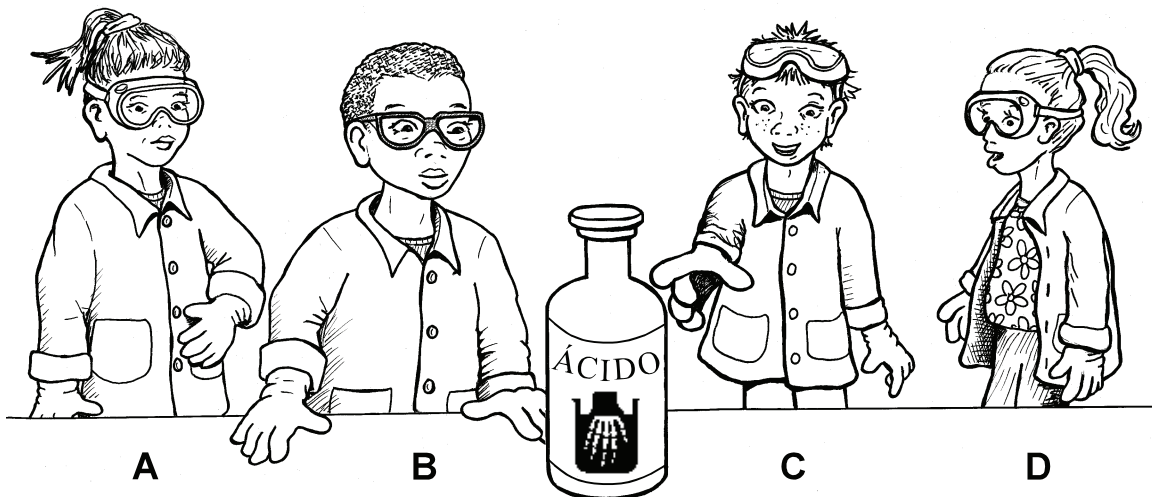
Gafas protectoras contra salpicaduras de productos químicos

Tanto los lentes de seguridad como las gafas protectoras contra salpicaduras de productos químicos están diseñados para proteger los ojos. ¿Qué respuesta identifica correctamente un experimento en el que un estudiante podría usar lentes de seguridad en vez de gafas protectoras contra salpicaduras de productos químicos?

- A** un experimento que requiera que el estudiante vierta canicas en un frasco
- B** un experimento que requiera que el estudiante mezcle bicarbonato de sodio con vinagre
- C** un experimento que requiera que el estudiante caliente un tubo de ensayo lleno de agua salada
- D** un experimento que requiera que el estudiante llene un recipiente con humo

- 2** Un estudiante encuentra una planta con flores durante una investigación al aire libre. ¿Qué método de observación puede usar el estudiante para recoger datos sobre las flores de la planta de forma segura?
- F** Puede oler una flor para describir el aroma.
 - G** Puede tocar los pétalos de las flores para determinar su suavidad.
 - H** Puede mirar las flores para determinar su color y forma.
 - J** Puede arrancar los pétalos para contar el número de pétalos que tiene una flor.
- 3** Mientras trabaja en un experimento en el salón de clases, Celeste accidentalmente hace caer un recipiente, derramando sobre la mesa parte de los polvos químicos que contiene. ¿Qué es lo primero que debe hacer Celeste para limpiar el producto químico de manera segura?
- A** Debe disolver los polvos con agua para que se puedan limpiar con una toalla de papel.
 - B** Debe decírselo a la maestra para que le dé instrucciones de cómo limpiar el derrame.
 - C** Debe barrer los polvos con un cepillo y echarlos a un recogedor.
 - D** Debe usar una aspiradora manual para aspirar los polvos.

- 4 Cuatro estudiantes están haciendo un experimento que requiere el uso de un ácido.



¿Cuál de los estudiantes tiene el equipo de seguridad correcto y lo lleva puesto correctamente?

- F estudiante A
 - G estudiante B
 - H estudiante C
 - J estudiante D
- 5 Arturo pone un vaso de precipitados lleno de agua en una hornilla. Luego enciende la hornilla y deja que el agua comience a hervir. Entonces apaga la hornilla. ¿Qué pasos de seguridad debe seguir Arturo para apagar la hornilla sin que le dé una descarga eléctrica?
- A Debe ponerse unos guantes resistentes al calor y desenchufar la hornilla jalando el cable.
 - B Debe secarse las manos y desenchufar la hornilla jalando la clavija.
 - C Debe secarse las manos y desenchufar la hornilla jalando el cable.
 - D Debe ponerse unos guantes resistentes al calor y jalar el cable de la hornilla para sacarlo del enchufe.

- 6** ¿Cuál de los procedimientos siguientes describe la manera más rápida de mirar bajo una roca grande para observar e identificar los insectos que viven debajo?
- F** Levanta un extremo de la roca con las manos enguantadas y voltéala.
 - G** Pide a un compañero de investigación que levante un extremo de la roca con las manos enguantadas mientras tú sacas fotografías de los insectos que hay debajo de la roca.
 - H** Usa una pala para voltear la roca de modo que tú no tengas que tocarla.
 - J** Ponte zapatos cerrados y aparta la roca con los pies.