

Visión general de la unidad: Grado 5 Ciencias Físicas FOSS, Transiciones a NGSS

Conceptos esenciales: Matter and Its Interactions - Gr 5.pdf Matter and Its Interactions 2 - Gr 5.pdf Motion and Stability - Gr 5.pdf será parte de la Unidad de las Ciencias de la Tierra		
Lección 1 <i>Tiempo sugerido (2 sesiones de al menos 45 minutos)</i>	Lección 2 <i>Tiempo sugerido (4 sesiones de al menos 45 minutos)</i>	Lección 3 <i>Tiempo sugerido (3 sesiones de al menos 45 minutos)</i>
Un fenómeno de anclaje: Cuando se mezclan bicarbonato de sodio, cloruro de calcio y ácido cítrico con agua, se forma una nueva sustancia.		
Un fenómeno de investigación: Los materiales pueden ser descritos e identificados por sus propiedades. Preguntas orientadoras: ¿Qué tipos de propiedades tienen los diferentes materiales? ¿Cómo se pueden usar las propiedades de un material para describir, clasificar y diferenciar una sustancia?	Un fenómeno de investigación: Las mezclas pueden ser separadas usando procesos físicos. Preguntas orientadoras: ¿Cómo cambian los materiales cuando se disuelven, evaporan, derriten o mezclan juntos? ¿Cuáles son las diferencias entre sólidos, líquidos y gases?	Un fenómeno de investigación: Mezclar diferentes materiales puede causar una reacción química. Preguntas orientadoras: ¿Cómo cambian los materiales cuando se disuelven, evaporan, derriten o mezclan juntos? ¿Cuáles son las diferencias entre sólidos, líquidos y gases?
Resumen de la lección: A los estudiantes se les presenta el fenómeno de anclaje. Los alumnos hablan de cómo pueden identificar materiales por sus propiedades y después desarrollan su conocimiento de las propiedades al investigar cómo identificar sustancias desconocidas basado en sus propiedades.	Resumen de la lección: Los alumnos investigan la separación de mezclas y soluciones para identificar las propiedades de diferentes materiales y lo que pasa cuando se mezclan materiales.	Resumen de la lección: Los alumnos continúan investigando las reacciones cuando la materia se mezcla. Finalizan sus pensamientos acerca del fenómeno de anclaje.
Materiales: Estuche de Transición FOSS de Ciencias Físicas <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de tiras de material • Bicarbonato de sodio • Sal • Recipientes • Vasos de plástico • Lentes de mano • Cucharas • Palitos de artesanía (para revolver) Proporcionado por el maestro <ul style="list-style-type: none"> • Harina • Azúcar • Platos de papel • Mystery Powders Task Card 	Materiales: Estuche de Transición FOSS de Ciencias Físicas <ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Materiales • 1.2 Materiales • 1.3 Materiales Proporcionado por el maestro <ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Hojas informativas • 1.2 Hojas informativas • 1.3 Hojas informativa 	Materiales: Estuche de Transición de Ciencias Físicas FOSS <ul style="list-style-type: none"> • 3.1 Materiales Proporcionado por el maestro <ul style="list-style-type: none"> • 3.1 Hojas informativas • Video: Reacciones químicas

Guía del maestro:**Lección 1a: Incorporar en la unidad**

Etapa E	Narrativa de enseñanza y aprendizaje						
Incorporación en la unidad	<p>Pregúnteles a los alumnos qué podría ocurrir si se colocan 2 sólidos diferentes (cloruro de calcio y bicarbonato de sodio) y un líquido (agua) en una bolsa ziploc y ésta se cierra. [Aviso: en estos momentos no importa cuáles son las sustancias exactas.] Pídales que compartan sus ideas.</p> <p>Pídales a los alumnos que dibujen y usen palabras para explicar lo que observan antes, durante y después de la reacción. Pídales que también incluyan cualquier cosa que “no haya sido vista”.</p> <p style="text-align: center;">Tabla: Observaciones de la reacción</p> <table border="1" data-bbox="258 590 831 949"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 594 451 653">Antes</th> <th data-bbox="454 594 641 653">Durante</th> <th data-bbox="644 594 828 653">Después</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 657 451 945"></td> <td data-bbox="454 657 641 945"></td> <td data-bbox="644 657 828 945"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Demuestre la reacción para los alumnos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agregue una cucharada de 5 mL de cloruro de calcio - Agregue una cucharada de 5 mL de bicarbonato de sodio. - Comprima la bolsa para sacar todo el aire. - Use una jeringa para rápidamente agregarle 50 mL de agua a la bolsa ziploc y ciérrela bien inmediatamente. <p>Pídales a los alumnos que hagan predicciones sobre lo que piensan que ocurrió y por qué ocurrió.</p> <p>Infórmeles a los alumnos que regresarán a esta reacción al final de la unidad.</p>	Antes	Durante	Después			
Antes	Durante	Después					

Lección 1b: Descripción de materiales

Los alumnos **investigan** las **propiedades de diferentes sustancias** para observar cómo los **patrones** de sus propiedades pueden ayudar a identificar las sustancias.

Etapa E	Narrativa de enseñanza y aprendizaje
Participar	<p>Muéstrele a los alumnos una variedad de materiales etiquetados (A: tira de madera, B: tira de cobre, C: tira de aluminio, D: tira de acero, E: tira de latón, F: tira de plástico) y pídale que platiquen con un compañero sobre lo que piensan que es cada material. Ya que los alumnos hayan tenido tiempo para hablar, llame a algunos de ellos y pregúnteles: <i>¿Qué sustancia puedes identificar? ¿Cómo sabes que es esa sustancia?</i> [Ej.: Sé que la sustancia A es madera. Sé que es madera porque la madera es café y dura.]</p> <p>Entonces fomente el razonamiento estudiantil al continuar este diálogo: <i>¿Quién sabe cuál es la sustancia C? ¿Y la sustancia D?</i> [Los alumnos podrían decir que ambos son metales.] <i>¿Hay alguna otra sustancia metálica? ¿Cómo las puedes distinguir? C y D son del mismo color, ¿significa eso que son la misma sustancia?</i> Antes de que los alumnos compartan sus respuestas, envíelos a escribir en sus Cuadernos de Ciencia.</p> <p>Pregúnteles a los alumnos si saben lo que significa la palabra propiedad. [terreno, algo que me pertenece, etc.] Explique que los científicos utilizan la palabra propiedad para describir las características de sustancias. [En lo que se refiere a personas, éstas podrían ser color del cabello, color de ojos, estatura, etc.]</p> <p>Pídale que contesten esta indicación: <i>¿Qué propiedades pueden describir una sustancia? ¿Qué propiedades pueden ayudarte a clasificar una sustancia y diferenciarla de las demás?</i></p> <p>Infórmeles a los alumnos que seguirán desarrollando su conocimiento de propiedades en esta secuencia de aprendizaje.</p>
Explorar	<p>Muéstreles a los alumnos 4 recipientes de polvos blancos sin etiquetas (harina, azúcar, sal y bicarbonato de sodio). Dígales que usted sabe qué son los cuatro diferentes polvos, pero no sabe cuál es cuál porque se les cayeron las diferentes etiquetas y todos son blancos. [Nota: <i>Usted puede usar polvos blancos diferentes a los anotados aquí.</i>]</p> <p>Pregunte a los alumnos: <i>¿Qué otras propiedades piensan ustedes que podríamos usar para ver la diferencia entre estos polvos?</i> Permita que los alumnos tengan una tormenta de ideas y que las compartan. Cuando los alumnos compartan las ideas, apúntelas en una tabla, separando las propiedades físicas (color, forma, tamaño, textura, etc.) y las propiedades químicas (que resultan en un cambio en la composición de los materiales).</p> <p>Dígales a los alumnos que van a poder comprobar sus ideas al comparar las propiedades de cada polvo desconocido con una muestra de los productos en recipientes etiquetados. Su meta será identificar el polvo desconocido basado en sus propiedades.</p> <p>Nota: Las expectativas de seguridad es que los alumnos usarán lentes de protección para proteger sus ojos. Aunque estos son artículos ordinarios, no pueden suponer que cualquier polvo blanco será seguro. Tampoco deben oler ni probar los materiales.</p> <p>Proporcione a cada grupo de 4 alumnos un polvo desconocido junto con muestras de los 4 polvos etiquetados (harina, azúcar, sal y bicarbonato de sodio) en una charola o cubeta/ recipiente. Incluya en los materiales estudiantiles vasos de plástico, platos de papel, cucharas, palitos para revolver y lentes de mano. Cada grupo usará la tarjeta Mystery Powders Task Card para realizar su investigación y registrar sus observaciones en una tabla de datos.</p>

	Nota: En estos momentos, está bien si los alumnos recolectan sus datos de diferentes maneras, ya que esto será tratado después.
Etapas E	Narrativa de enseñanza y aprendizaje
Explicar	<p>Estructure un diálogo de rompecabezas formando grupos nuevos con alumnos de cada uno de los equipos para que puedan compartir algo. Instruya a los grupos estudiantiles a que compartan las averiguaciones de sus investigaciones, para buscar semejanzas y diferencias.</p> <p>Pregunta de orientación para el grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Hubo dos polvos que tuvieran exactamente las mismas propiedades? ¿De qué manera te ayuda esto? • ¿Cuáles polvos tuvieron propiedades similares? ¿Cuáles polvos tuvieron propiedades diferentes? • ¿Cómo puedes usar la evidencia que recolectaste para identificar el polvo misterioso del grupo? <p>Después de que los grupos hayan tenido tiempo para dialogar, facilite un diálogo del grupo entero.</p> <p>Por último, pídale a los alumnos que, individualmente o en sus grupos originales, escriban una explicación de cuál sustancia piensan que es su polvo misterioso (consulte la Figura 1). Los alumnos pueden hacer esto en posters y hacer un recorrido de galería, proporcionar críticas a sus compañeros (consulte la Figura 2) y modificar sus argumentos.</p> <div data-bbox="256 898 787 1675" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>FIGURE 1.</p> <p>Sample scientific argumentation.</p> <p>Connecting claims, evidence, and reasoning</p> <p>Claim: The mystery powder is salt.</p> <p>Evidence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No two powders had all the same properties; only flour turned black when iodine was added. • Salt dissolved completely, but the other powders made the water cloudy. • Both salt and our sample did not rub into our skin; the other powders did. • The pieces of salt and our sample look the same under the microscope. They look different from the other powders. <p>Reasoning: Given all samples of a specific powder have the same properties (as observed by each group), we know that properties are unique to that type of matter. Therefore, properties can be used to distinguish one powder from another. If two samples have the same properties, we can infer they are the same thing.</p> </div> <div data-bbox="792 1192 1318 1675" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>FIGURE 2.</p> <p>Scaffolds for peer critique of scientific arguments.</p> <p>As you listen to your peers' explanations, you may ask questions and offer critiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I think you need further evidence because ... • I don't think your claim matches your evidence because ... • I think you should also consider ... • I want to know more about how you ... • I don't think your argument is accurate because ... </div>

Explicar con más detalle	<p>To help students apply their ideas about argumentation, we set up a crime scene scenario and shared it with students:</p> <p><i>Recently, a string of similar crimes have occurred. The newspapers call these the “White Powder Crimes” because at all of the crime scenes, an unidentified white powder was found. The police need your help! Your job as a forensic scientist is to investigate the properties of a mystery powder found at one of the crime scenes, using what you learned in your earlier explorations.</i></p> <p>Each group was given a sample labeled with the number of the crime scene. Some samples were the same powders used earlier in the lesson, while others were new powders such as sugar, powdered sugar, and coffee creamer. Being familiar with the tests, students were able to get started (and were eager to do so!) easily and safely. As they recorded new observations of their mystery powders, they referenced their earlier data from the four known powders.</p>
--------------------------	--

Lección 2: Separación de las mezclas

Los alumnos **investigan** las **propiedades de la materia** y cómo la **materia y energía** cambian cuando se mezclan.

Etapa E	Narrativa de enseñanza y aprendizaje
Participar	<p>Véase Investigación, página 14 “Administrar la investigación” en Sugar Water Probe. Considere remover las opciones de respuestas C, G y H como se recomienda para los grados más jóvenes. Repase el resto del documento para desarrollar su conocimiento de esta investigación y sus metas para los alumnos de primaria.</p> <p>Proporcione a los alumnos copias de la página 13 de la Investigación para que las coloquen en sus Cuadernos de Ciencias.</p> <p>Después de que los alumnos hayan elegido a la persona con la que estén más de acuerdo y hayan escrito sus propias explicaciones, dirija un diálogo en la clase. [Véase Probes and Science Talk]</p>
Explorar/Explicar 1	Enseñe como se indica en FOSS Separating Mixtures , páginas 58-61 de la guía del maestro.
Explorar/Explicar 2	Enseñe como se indica en FOSS Separating a Salt Solution , páginas 66-69 de la guía del maestro.
Explicar con más detalle	Enseñe como se indica en FOSS Separating a Dry Mixture , páginas 74-76 de la guía del maestro.
Evaluar	<p>Pídales a los alumnos que piensen sobre las mezclas y soluciones que han separado a lo largo de la lección.</p> <p>Pídale a los alumnos que dialoguen y escriban sus respuestas a lo siguiente (usando evidencia de sus investigaciones en esta lección):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué propiedades tienen los sólidos? - ¿Qué propiedades tienen los líquidos? - ¿Qué propiedades tienen los gases?

Lección 3: Reacciones químicas

Los alumnos **investigan** las **propiedades de la materia** y cómo la **materia y energía** cambian cuando se mezclan.

Etapa E	Narrativa de enseñanza y aprendizaje
Participar	<p>Dialogue con su clase: <i>¿Cuál es la diferencia entre una mezcla para pastel y un pastel después de ser horneado. ¿Puedes remover las partes de la mezcla si el pastel ha sido horneado? ¿Por qué sí o por qué no?</i></p>
Explorar/Explicar 1	<p>Enseñe como se indica en FOSS Chemical Reactions, páginas 127-132 de la guía del maestro y deténganse después del paso 18 con el diálogo de la evidencia.</p>
Explorar/Explicar 2	<p>Después del diálogo, pídale a los alumnos que dibujen un modelo que le enseñe a alguien que no haya estado presente lo que ocurrió y por qué estaba ocurriendo. Incluya imágenes, etiquetas y una explicación de la ciencia que estaba ocurriendo.</p> <p>Veán este corto video sobre Chemical Reactions: https://www.youtube.com/watch?v=37pir0ej_SE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pregunte a los alumnos: <i>¿Cuáles observaciones pueden proporcionar evidencia de una reacción química?</i> <p>Pídale a los alumnos que trabajen independientemente para llenar la última columna (reacción química) de su tabla (de Explorar/Explicar 1) y que determinen si vieron evidencia de una reacción química en las investigaciones y el video. Dialóguenlo como clase.</p>
Explicar con más detalle	<p>Lea del libro estudiantil FOSS “Atoms and Molecules”, páginas 28-31. Pídale a los alumnos que indiquen con diferentes símbolos o colores cuando lean algo que han aprendido, algo de lo que tengan preguntas y algo nuevo que se estén preguntando. Pídale a los alumnos que lean para determinar la respuesta a: <i>“¿Qué le pasa a los átomos durante una reacción química?”</i> Pídale a los alumnos que platiquen entre ellos y después contesten la pregunta de sus Cuadernos de Ciencias.</p> <p>Pídale a los alumnos que modifiquen sus modelos de Explorar/Explicar 2 para contestar la pregunta: <i>¿Cómo cambian los materiales cuando se disuelven, derriten, evaporan o derriten juntos?</i></p>
Evaluar	<p>Pídale a los alumnos que regresen a sus dibujos originales de la demostración de tres reactantes del comienzo de la serie de lecciones. Pídale que le agreguen etiquetas a los dibujos (antes, durante y después) explicando qué está en la bolsa en cada paso y qué evidencia tienen para esas sustancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pídale a los alumnos que contesten la siguiente pregunta basado en su trabajo en esta unidad: <i>¿Permanece igual el peso total (masa) de una mezcla de sustancias, sin importar la manera cómo reaccionan?</i> - Los alumnos deben contestar usando Declaración-Evidencia-Razonamiento. Sus declaraciones deben estar basadas en la evidencia recolectada durante las investigaciones terminadas en la clase durante esta unidad. El razonamiento que los alumnos generan necesita conectar su declaración con su entendimiento de las ciencias. - Proporcionar una lista de investigaciones que pudieran brindar evidencia podría ayudar a guiar a los alumnos en este trabajo


Recursos utilizados/fuentes para desarrollar esta unidad**Guía FOSS edición para el maestro: Mezclas y Soluciones** [[Full Kit Materials List](#)]

Investigación 1: Separación de las mezclas Teacher Background	Parte 1, página 54 FOSS Separating Mixtures
	Parte 2, página 64 Separating a Salt Solution
	Parte 3, página 72 Separating a Dry Mixture
Investigación 3 Conservación de la masa Teacher Background	Parte 1, página 124 Chemical Reactions
	Parte 4, página 151 Reaction in a Zip Bag

NGSS - Tres dimensiones: Declaraciones de Evidencia

Enfoque SEPs	Enfoque DCIs	Enfoque CCCs
<p>Crear y usar modelos</p> <p>Planear y realizar investigaciones</p> <p>Usar razonamiento matemático y computacional</p>	<p>PS1.A: La Estructura y Propiedades de la Materia</p> <ul style="list-style-type: none"> La materia de cualquier tipo puede ser subdividida en partículas que son demasiado pequeñas para ver, pero aun así existe la materia y puede ser detectada de otros modos. Un modelo muestra que los gases están formados de partículas de materia que son demasiadas pequeñas para ver y se mueven libremente en el espacio puede explicar muchas observaciones, incluyendo la inflación y forma de un globo y los efectos del aire en partículas u objetos más grandes. (5-PS1-1) La cantidad (peso) de la materia es conservado cuando cambia de forma, aun en transiciones en que parece desvanecerse. (5-PS1-2) Se pueden utilizar medidas de una variedad de propiedades para identificar materiales. (Límite: En este nivel de grado, no se distinguen la masa y el peso, y no se intenta definir las partículas no vistas ni se explica el mecanismo de evaporación y condensación de escala atómica.) (5-PS1-3) <p>PS1.B. Reacciones químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuando se mezclan dos sustancias diferentes o más, se podría formar una sustancia nueva con propiedades diferentes. (5-PS1-4) No importa que reacción o cambio ocurra en las propiedades, no cambia el peso total de las sustancias. (Límite: La masa y el peso no son distinguidas en este nivel de grado.) (5-PS1-2) 	<p>Causa y efecto</p> <p>Escala, Proporción y Cantidad</p>

Marco de trabajo de California para Ciencias, Capítulo 4, Grado 5: ([Capítulo 4: Grados tres a cinco](#))

	<p>1</p> <p>What is Matter Made of?</p>	<p>Students observe different materials and describe their differences. They investigate how materials change when they mix together. They learn to recognize chemical reactions and develop a model of matter being made of particles. These particles move and their arrangement changes, but their mass always stays the same.</p>
---	--	---