



Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad el estudiante obtendrá un entendimiento conceptual de los estados de la materia. Observará y medirá propiedades y características de la materia usando varios instrumentos demostrando competencias de medición a través del uso de varios instrumentos.
Conceptos transversales e ideas fundamentales:	<ul style="list-style-type: none">• Patrones• Causa y efecto• Sistemas y modelos de sistemas
Integración de las ciencias, la ingeniería, la tecnología y la sociedad con la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none">• El conocimiento científico se basa en evidencia empírica.

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

PE1 ¿Cómo pueden cambiar las propiedades de la materia?

CD1 Toda la materia que nos rodea puede ser un sólido, un líquido, un gas o estar en estado de plasma.

PE2 ¿Cómo se pueden observar el calentamiento y el enfriamiento?

CD2 Los estímulos nos permiten percibir tanto el calentamiento como el enfriamiento. Ambas percepciones de medida de calor pueden ser cuantificadas (medidas) con el uso de instrumentos científicos.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. El estudiante usará su conocimiento sobre las medidas para evaluar propiedades de la materia usando unidades no-estándares.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Comparar los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

A2. Determinar los cambios que pueden sufrir las propiedades de la materia.

A3. Determinar cómo el calentamiento y el enfriamiento cambian la materia.

Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar(es):	Estructura y niveles de organización de la materia, Interacciones y energía
Área de Dominio:	Estructura y función de la materia
Expectativa:	F.CF1: La materia y sus interacciones
<p>Estructura y propiedades: Existen distintos tipos de materia y estos se pueden clasificar y describir de acuerdo con sus propiedades observables. <i>La materia se encuentra en diferentes estados: sólido, líquido, gaseoso y plasma. Es decir, es todo aquello que ocupa un sitio en el espacio, que tiene masa y que se puede medir.</i></p> <p>Reacciones químicas: Calentar o enfriar una sustancia puede causar cambios que se pueden observar. <i>Ejemplos pueden ser colocar un pedazo de hielo o una barra de mantequilla a temperatura ambiente; calentar agua hasta que hierva (se debe hacer énfasis en que el agua sigue siendo agua, no importa si es en forma de hielo, líquido o vapor). Lo mismo ocurre con la mantequilla: si observamos un huevo crudo y uno hervido por más de diez minutos, podríamos preguntar a los estudiantes si hay diferencia entre uno y otro. En las reacciones químicas, la o las nuevas sustancias que se forman suelen presentar un aspecto totalmente diferente del que tenían inicialmente.</i></p>	
Indicadores:	
Estructura y niveles de organización de la materia	
K.F.CF1.EM.1	Reconoce los distintos tipos de materia de acuerdo con sus propiedades físicas y las agrupa de acuerdo con una o más de sus propiedades. <i>Ejemplos de propiedades físicas pueden incluir textura, forma, color y tamaño.</i>
Interacciones y energía	
K.F.CF1.IE.1	Predice y corrobora cómo reaccionará la materia a estímulos de calor y frío (calentar y enfriar).
Procesos y destrezas (PD):	
PD1	Formula preguntas y define problemas: El estudiante hace uso y se apoya en experiencias previas y progresa hacia formular preguntas simples y descriptivas que se pueden probar; utiliza las observaciones para obtener más información sobre el mundo que le rodea.
PD2	Planifica y lleva a cabo investigaciones: Se estimula al estudiante a realizar investigaciones simples que provean datos para apoyar explicaciones o crear soluciones. Estas se llevan a cabo con la dirección y colaboración del maestro para responder a una pregunta científica.
PD3	Analiza e interpreta datos: El estudiante puede usar sus observaciones para describir patrones en el mundo con el fin de responder a preguntas científicas. Se reconoce que los sentidos ayudan en el proceso de recopilar información y se hace énfasis en que el estudiante utilice instrumentos variados (tales como lupa, regla, reloj y otros) para desarrollar el uso de los sentidos. El estudiante puede analizar datos a partir de pruebas hechas a objetos o herramientas para determinar si estos funcionan como deberían.
PD5	Obtiene, evalúa y comunica información: El estudiante utiliza observaciones y textos para comunicar información nueva en forma oral y escrita, usando modelos o dibujos que proporcionen detalles de ideas científicas y observaciones.



Unidad K.3: Propiedades de la materia
Ciencias
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante...)</i>	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: K.F.CF1.EM.1</p> <p>PD: PD1 PD2</p> <p>PE/CD: PE1/CD1</p> <p>T/A: A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analiza el agua para entender los estados de la materia. Compara diferentes instrumentos para medir las propiedades de la materia (reglas, termómetros, balanzas, etc.). Identifica que el calor puede producir cambios en la materia (el sol derrite el hielo y los creyones). 	<ul style="list-style-type: none"> Gas Líquido Materia Plasma Sólido 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>¿Una masa gaseosa?</p> <ul style="list-style-type: none"> Como una demostración para la clase, use dos bolsas de plástico que se cierren, llene una con aire (soplándola con tu aliento) y deje la otra vacía. Discuta que el aire ocupa espacio al comparar las dos bolsas. Usando una balanza de plato, coloque las bolsas una en cada plato para demostrar que el aire tiene masa (ver más detalles al final del mapa). 	<p>Organizador gráfico de 3 columnas</p> <ul style="list-style-type: none"> El estudiante crea un organizador gráfico de tres columnas. Cada columna debe estar identificada como: "líquido," "sólido" y "gaseoso". En cada columna los estudiantes dibujan/escriben características de cada uno de los estados de la materia. Aliente a los estudiantes a incluir imágenes de ejemplos. (ej. cubos de hielo, agua). Pueden adherirse imágenes de revistas a las columnas. El maestro puede exhibir las tablas en la sala de clase. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver la sección "Actividades de aprendizaje" al final de este mapa.</i></p> <p>Fusión y congelación</p> <ul style="list-style-type: none"> Comienza esta lección dividiendo los estudiantes en grupos de 3-4 personas. Provee a cada grupo una lupa y un cubo de hielo en un pedazo de papel de toalla y una hoja de papel. Pídeles a los estudiantes que dividan el papel en tres columnas y dibujen el cubo de hielo y el papel de toalla en la manera que les fue presentado. Pídeles a los estudiantes que tracen un círculo alrededor del hielo usando un marcador (ver más detalles al final del mapa). <p>Charco</p> <ul style="list-style-type: none"> El maestro pide a los estudiantes a que salgan al patio y observen los cambios del agua en las aceras en un día soleado. Vierta una pequeña cantidad de agua en la acera, trace el perímetro del charco con una tiza. Verifique cada 10 minutos y vuelva a trazar el perímetro. Discuta por qué se



Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

					<p>ha secado bajo el sol.</p> <p><i>¿Es sólido o líquido?</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Recuerde a los estudiantes cómo observaron las propiedades de los sólidos, líquidos y gases en las actividades anteriores. Pregunta: ¿Puede algo ser un sólido y un líquido? Tome todas las respuestas y escriba el consenso en el tablero.• Diga: ¿Es posible que una sustancia tenga las propiedades de un sólido y un líquido? ¿Qué significa ser sólido? ¿Qué significa ser líquido? Si está disponible, lea el libro de Bartolomé y el Oobleck por Dr. Seuss (<i>Bartholomew and the Oobleck</i>). Discuta lo que es Oobleck y diga a los estudiantes que tendrán la oportunidad de experimentar con Oobleck (ver más detalles al final del mapa).
--	--	--	--	--	--



Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 – (Evidencia de assessment)		ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)
Alineación de Objetivos de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante...)	Vocabulario de Contenido	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: K.F.CF1.IE.1</p> <p>PD: PD2 PD3 PD5</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: A3 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Predice cómo la materia reacciona ante el calor o el frío. • Compara diferentes instrumentos para medir las propiedades de la materia (reglas, termómetros, balanzas, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Masa • Materia • Temperatura • Termómetro • Volumen 	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>Globos</p> <ul style="list-style-type: none"> • El maestro realiza una actividad con globos para recopilar información y completar las tablas de trabajo con los estudiantes. El maestro muestra a los estudiantes dos globos vacíos, una balanza de platos, un termómetro y un cronómetro. Pida a los estudiantes que predigan qué instrumento debe ser utilizado para medir la masa de los globos. Muestre todas las ideas de los estudiantes y muéstreles cómo utilizar la balanza para medir masa. Sople uno de los globos y deje el otro vacío. Pese la masa de los globos con la balanza. 	<p>Dibujando propiedades de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> • El maestro provee una lista de situaciones y los estudiantes dibujan lo que sucede en cada situación al pasar un tiempo determinado. Por ejemplo, muestre un cubo de hielo que es expuesto al sol. Pídales que dibujen lo que pasa después que el cubo de hielo está afuera por un tiempo determinado. 	<p>Secador de pelo y cubo de hielo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestre cómo un secador de pelo puede cambiar el estado del hielo. • Pídales a los estudiantes que predigan lo que piensan que pasará cuando se usa el secador de pelo en el cubo de hielo. Muestre todas las ideas. En un vaso o taza de vidrio (para recoger el hielo derretido), coloque un cubo de hielo y dirija el secador de pelo hacia el cubo. Pídales que dibujen el cubo de hielo derritiéndose en varias etapas. • Pídales a los estudiantes que predigan que pasará si ponen el cubo de hielo afuera. Muestre todas las ideas. Ponga un cubo de hielo dentro de un vaso afuera y un cubo de hielo en un vaso adentro del salón de clase. Coloque el cronómetro en 5 minutos. Pídales a los estudiantes que dibujen lo que sucede con los dos cubos de hielo. • Pregúnteles a los estudiantes cómo hacer que el agua (recogida del secador de pelo y del experimento de afuera) se vuelva hielo nuevamente. Explique que en la ausencia del calor,



Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

					<p>el agua se volverá un cubo de hielo otra vez. Ponga el vaso con agua dentro del congelador por 30 minutos. Haga que los estudiantes dibujen lo que le pasará al agua después de 30 minutos dentro del congelador.</p> <ul style="list-style-type: none">• Muéstreles cucharas de medición. Estos son buenos instrumentos para medir volumen. El volumen es la cantidad de espacio tomado por un sólido o un líquido. Deje que los estudiantes trabajen en parejas para sacar arena con las cucharas para ver diferentes volúmenes.
--	--	--	--	--	---



Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

ETAPA 3 – (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Jim Mezzanotte**
 - *Sólidos = Solids*
 - *Líquidos = Liquids*
 - *Gases = Gases*
- **Dr. Seuss**
 - *Bartholomew and the Oobleck*

Recursos adicionales

- Notas sobre la medición: <http://www.kindergarten-lessons.com/teaching-measurement.html>
- Contenido para los maestros: <http://www.compadre.org/precollege/items/detail.cfm?ID=305>
- Plan de lección sobre la calefacción: <http://www.compadre.org/Repository/document/ServeFile.cfm?ID=2502&DocID=20>

Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

Tareas de desempeño

Nota: Utilice los documentos: 1) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Educación Especial o Rehabilitación Vocacional y 2) Estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Limitaciones Lingüísticas en Español e inmigrantes (Título III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.

¿Una masa gaseosa?

- El maestro realiza una demostración para la clase usando dos bolsas de plástico que se cierran. Llene una con aire (soplándola con tu aliento) y deje la otra vacía. Permita que los estudiantes compartan sus observaciones sobre las bolsas. Luego, use la siguiente tabla para describir las características de cada bolsa, dibujándola como se ve.

Bolsa	¿Cómo se ve? ¿Hay algo dentro?	Tiene masa (Sí o No)	Ocupa espacio (Sí o No)	¿Con qué lo mido?
Con aire				
Sin aire				

- Explique que el aire ocupa espacio al comparar las dos bolsas. Usando una balanza de plato, coloque las bolsas una en cada plato para demostrar que el aire tiene masa. Señale que la bolsa que está llena de aire tiene una cantidad pequeña de líquido. La condensación del aliento (líquido) más el aire en la bolsa es una combinación de líquido y gas. Ayude a los estudiantes a completar la siguiente tabla:

Bolsa	¿Cuánto mide?	Predice, ¿qué pasará si las coloco en el congelador? (demuéstralo con un dibujo)	¿Qué ocurrió? (demuéstralo con un dibujo)	¿Qué estados de la materia has podido observar? (demuéstralo con un dibujo)
Con aire				
Sin aire				

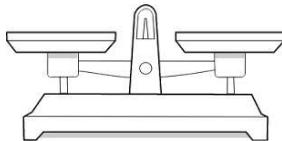
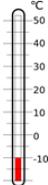
Unidad K.3: Propiedades de la materia

Ciencias

5 semanas de instrucción

Globos

- Muestra a los estudiantes dos globos vacíos, una balanza de platos, un termómetro y un cronómetro. Pida a los estudiantes que predigan qué instrumento debe ser utilizado para medir la masa de los globos. Muestre todas las ideas de los estudiantes y muéstreles cómo utilizar la balanza para medir masa. Sople uno de los globos y deje el otro vacío. Pese la masa de los globos con la balanza.

Instrumento de medida	¿Qué mide?
1. Balanza 	
2. Cronómetro 	
3. Termómetro 	
Circula el número que corresponde al instrumento que se utilizó para medir los globos: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">1 2 3</div>	

Actividades de aprendizaje sugeridas

Fusión y congelación

- Comienza esta lección dividiendo los estudiantes en grupos de 3-4 personas. Provee a cada grupo una lupa y un cubo de hielo en un pedazo de papel de toalla y una hoja de papel. Pídales a los estudiantes que dividan el papel en tres columnas y dibujen el cubo de hielo y el papel de toalla en la manera que les fue presentado en la primera columna. Pídales a los estudiantes que tracen un círculo sobre el papel de toalla alrededor del hielo usando un marcador.
- Copia las siguientes palabras en la pizarra: sólido, líquido y gaseoso. Pídales que predigan el estado del hielo etiquetándolo ya sea de sólido, líquido o gaseoso. Como discusión en clase, pídale a los estudiantes que proporcionen evidencia de sus pensamientos preguntándoles: ¿Por qué piensas que el cubo de hielo es un _____?
- En la segunda columna pídale que dibujen el cubo de hielo y el papel de toalla después de 5 minutos. Pídales que tracen otro círculo en el papel de toalla alrededor del líquido que se ha formado ahora. Deben etiquetar el cubo de hielo como sólido, líquido o gaseoso. Pregúnteles: “¿El cubo de hielo es del mismo tamaño que hace 5 minutos atrás? ¿A dónde se ha ido parte del hielo? ¿Puedes etiquetar esa parte del hielo también? Aliente a los estudiantes a que noten que parte del hielo se ha convertido en agua (sólido a líquido), pero parte del líquido se ha convertido en gas.

¿Es sólido o líquido?

- Recuerde a los estudiantes cómo observaron las propiedades de los sólidos, líquidos y gases en las actividades anteriores. Pregunta: ¿Puede algo ser un sólido y un líquido? Tome todas las respuestas y escriba el consenso en el tablero.
- Instrucciones para hacer Oobleck: Vierta 4 tazas de agua en un recipiente grande. Añada unas gotas de colorante verde. Usa tus manos para mezclar 4 cajas (8 tazas o 32 oz) de almidón de maíz. Añada 1 3/4 tazas de agua más y mezcle bien.
- Materiales: Cada grupo de cuatro estudiantes necesitará:
 - Una bolsa de plástico con Oobleck,
 - Periódicos (para cubrir los escritorios)
 - Clips de papel, monedas, confeti, canicas, palillos de dientes, hilo
 - Molde de tarta (o algo para explorar la Oobleck)
- Diga: ¿Es posible que una sustancia tenga las propiedades de un sólido y un líquido? ¿Qué significa ser sólido? ¿Qué significa ser líquido? Si está disponible, lea el libro de Bartolomé y el Oobleck por Dr. Seuss (*Bartholomew and the Oobleck*). Discuta lo que es Oobleck y diga a los estudiantes que tendrán la oportunidad de experimentar con Oobleck
- Divida a los estudiantes en grupos de cuatro y explique la actividad: Los estudiantes manejarán y explorarán la consistencia del Oobleck. Luego los estudiantes colocarán los objetos que se les da (clips de papel, monedas, confeti, canicas, palillos de dientes, hilo) en el Oobleck y observarán lo que sucede con cada uno. Los estudiantes descubrirán que la canica, moneda y el clip de papel se hundieron en el Oobleck, mientras que el confeti, palillo de dientes e hilo flotan en el Oobleck. Los estudiantes pueden llegar a la conclusión de que el objeto se hunde o flota según su peso; los objetos más pesados se hundieron y los objetos más ligeros flotan.
- Haga que los estudiantes compartan sus hallazgos en grupo con el resto de la clase. Explique que Oobleck es una sustancia que presenta características tanto de sólidos como líquidos. Un diagrama de Venn u otro gráfico se puede utilizar para comparar la Oobleck con un sólido y un líquido.

Fuente: <http://christineamirati2011.wmwikis.net/file/view/Oobleck+Lesson+Plan.pdf>