

Índice de contenidos

Lección 1-1		Entrada de SEN 3-1: Predicciones sobre los cambios de peso de las botellas de basura	35
Entrada de SEN 1-1: Categorías y propiedades de la basura	1		
Tarea 1-1: ¿Qué materiales hay en la basura de casa?	2	Lección 3-2:	
Entrada de SEN 1-1: Preguntas sobre la basura (excursión al vertedero)	4	Entrada de SEN 3-2: Modelo individual: Gases	36
Entrada de SEN 1-1: Sistema de eliminación de basura	5	Investigación 3-2: Gases	37
		Modelo 3-2: Gases (revisado)	40
Lección 2-1		Lección 3-3	
Investigación 2-1: Sistemas de botellas de basura (plan de investigación)	6	Investigación 2-1: Preguntas para responder en el punto de tiempo 3	41
Propiedades de materiales en los sistemas de botellas de basura	10	Argumentando de la evidencia 3-3: Argumento 1	43
Peso de los sistemas de botellas de basura	13	Argumentando de la evidencia 3-3: Argumento 2	45
Entrada de SEN 2-1: Predicciones grupales sobre materiales de basura	14	Boleto de salida 3-3	47
Boleto de salida 2-1	15	Lección 4-1	
Lección 2-2		Investigación 4-1: Sal de piedra, bicarbonato de sosa, y agua	48
Entrada de SEN 2-2: Predicciones sobre cambios en las propiedades	16	Argumentando de la evidencia 4-1: Argumento 1	53
Investigación 2-2: Aplastar	17	Argumentando de la Evidencia 4-1: Argumento 2	55
Investigación 2-2: Aplastar (preguntas)	20	Lección 4-2	
Argumentando de la evidencia 2-2	23	Entrada de SEN 4-2: Predicciones sobre las causas de los cambios en las botellas de basura	56
Entrada de SEN 2-2: Conservación de la materia	24	Investigación 4-2: Placa de agar	57
¿Qué hemos descubierto?	25	Artículo 4-2: Descomponedores en nuestro ambiente	61
Lección 2-3		Artículo 4-2: Preguntas	63
Investigación 2-3: Azúcar y agua	27	Explicación 4-2	64
Entrada de SEN 2-3: Modelado de materia sólida y líquida	32	Lección 4-2: ¡Revisa tu trabajo y el trabajo de tus compañeros!	66
Artículo 2-3: ¿De qué consiste la materia?	33	Pensando en la unidad de basura	68
Lección 3-1			
Investigación 2-1: Preguntas para responder en el punto de tiempo 2	34		

Entrada de SEN 1-1: Categorías y propiedades de la basura

1. What are the categories of garbage that your group chose?

¿Cuáles son las categorías de basura que eligió tu grupo?

2. What are the properties of each category of garbage?

¿Cuáles son las propiedades de cada categoría de basura?

3. Based on what you now know about properties, would you change the categories your group chose? If yes, what would be your new categories?

Según lo que ahora sabes sobre las propiedades, ¿cambiarías las categorías que eligió tu grupo? En caso afirmativo, ¿cuáles serían sus nuevas categorías?

EXTENSION:

4. Think of two objects that you use in your everyday life. What are the properties of each object? How are the properties of the two objects similar or different?

Piensa en dos objetos que usas en tu vida cotidiana. ¿Cuáles son las propiedades de cada objeto? ¿En qué se parecen o se diferencian las propiedades de los dos objetos?

Nombre _____

Fecha _____

Tarea 1-1: ¿Qué materiales hay en nuestra basura en casa?

1. In each box, draw and label a material that you put in your garbage at home:

En cada casilla, dibuja y etiqueta un material que pones en tu basura en casa.

 Empty Toothpaste Tube Pasta de dientes vacía		

2. What does your family do to get rid of garbage?

¿Que hace tu familia para deshacerse de la basura?

3. Put your home garbage materials into the categories your group chose in class.
 Pon tus materiales de basura en casa en las categorías que eligió tu grupo en clase.

Categoría de basura de la escuela	Basura en casa que encajan en esta categoría	Propiedades
Plástico (no alimenticios)	1. Pasta de dientes vacía 2. 3. 4.	Suave Apagado Sin olor Blanco o transparente

Be ready to share your findings with the class tomorrow.
 Prepárate para compartir tus hallazgos con la clase mañana.

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 1-1: Preguntas sobre la basura (excursión al vertedero)

Write your questions on a sticky note as you watch the video and stick them below.

Escribe tus preguntas en una nota adhesiva mientras miras el video y pégalas a continuación.

Entrada de SEN 1-1: Sistema de eliminación de basura

1. Based on what you've learned about systems, what would happen to the garbage disposal system if a component were missing? Give an example to support your answer.

Según lo que has aprendido sobre los sistemas, ¿qué pasaría con el sistema de eliminación de basura si faltara un componente? Dé un ejemplo para apoyar tu respuesta.

EXTENSION:

2. What is another example of a system? Identify (1) the components of the system and (2) the interactions of those components.

¿Cuál es otro ejemplo de un sistema? Identifica (1) los componentes del sistema y (2) las interacciones de esos componentes.

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 2-1: Sistemas de botellas de basura (plan de investigación)

1. Summarize the plan for the investigation.

Resume el plan para la investigación.

2. What components are we including in our landfill bottles?

¿Qué componentes estamos incluyendo en nuestra botella de basura?

3. What data are we observing and recording?

¿Qué datos estamos observando y escribiendo?

4. Make a prediction: Haz una predicción:

- a. What do you think will happen to the properties of different garbage materials over time?

¿Qué crees que sucederá con las propiedades de los materiales diferentes en la basura con el tiempo?

Material	¿Que sucederá con el tiempo?

- b. What do you think will happen to the weight of the open and closed landfill bottle systems over time? Why?

¿Qué crees que sucederá con el peso de los sistemas de botellas de basura abiertos y cerrados con el tiempo? ¿Por qué?



Investigación 2-1: Sistemas de botellas de basura

Plan de investigación		✓
1	Recoge materiales para el grupo: € 1 d de conserva € 1 copa de tierra de la bolsa de la clase € 1 copa de agua € 1 probeta graduada € 1 báscula electrónica € 1 pedazo de toalla de papel (para colocar la fruta) € 2-4 pedazos de materiales alimenticios (3-6 cm) € 2 pedazos de materiales no alimenticios € 1 pòsit O 1 pedazo de cinta adhesiva protectora (para etiquar) - o Opcional: 1 plumón permanente (para etiquar)	
2	Pon la tierra en el frasco de conserva. 	
3	Añade los materiales alimenticios.	
4	Añade los materiales no alimenticios.	
5	Vierte 70 ml de agua en el frasco de conserva. € Llena la probeta graduada con 70 mL de agua del vaso de suministro de agua. 	

	€ Mira la probeta graduada a la altura de los ojos para asegurarte de que el agua esté a 70 mL. € Vierta el agua de la probeta graduada en el frasco de conserva.	
6	Usa un pósit o un pedazo de cinta adhesiva protectora para etiquetar la botella de basura completa con tu número de grupo.	
7	Pesa la botella de basura completa en la báscula electrónica: € Coloca la báscula sobre una superficie plana. €  Pulsa el botón de encendido para encender la báscula. €  Asegúrate de que la unidad de la báscula está en gramos (con el botón kg/lb). €  Calibra la báscula pulsando el botón "0.0 TARE". € Coloca la botella de basura terminada en la báscula. € Escribe en la tabla el peso de la botella de basura completada.	

Tu sistema de botella de basura está abierto o cerrado? _____

Propiedades de materiales en los sistemas de botellas de basura

¿Tu botella de basura es un sistema abierto o cerrado? _____

Material	Punto de tiempo	Propiedades			
_____		Olor	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o Apagado)
	Punto de tiempo 1				
	Punto de tiempo 2				
	Punto de tiempo 3				
_____		Olor	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o Apagado)
	Punto de tiempo 1				
	Punto de tiempo 2				
	Punto de tiempo 3				

Material	Punto de tiempo	Propiedades			
		Olor	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o Apagado)
	Punto de tiempo 1			Punto de tiempo 1	
	Punto de tiempo 2			Punto de tiempo 2	
	Punto de tiempo 3			Punto de tiempo 3	
		Olor	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o Apagado)
	Punto de tiempo 1			Punto de tiempo 1	
	Punto de tiempo 2			Punto de tiempo 2	
	Punto de tiempo 3			Punto de tiempo 3	

		Olor	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o Apagado)
	Punto de tiempo 1			Punto de tiempo 1	
	Punto de tiempo 2			Punto de tiempo 2	
	Punto de tiempo 3			Punto de tiempo 3	

Peso de los sistemas de botellas de basura

Is your landfill bottle an open or closed system? _____

¿Tu botella de basura es un sistema abierto o cerrado?

Punto de tiempo	Peso del sistema	
	Peso del sistema abierto (gramos)	Peso del sistema cerrado (gramos)
Punto de tiempo 1		
Punto de tiempo 2		
Punto de tiempo 3		

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 2-1: Predicciones grupales sobre materiales de basura

Look back at your initial predictions on Question 4 in “Investigation 2-1: Landfill Bottle Systems” and write a new group prediction about what will happen to the garbage materials in the landfill bottle.

Mira hacia atrás tus predicciones iniciales sobre la pregunta 4 en “Investigación 2-1: Sistemas de Botellas de basura” y escribe una nueva predicción de grupo sobre lo que sucederá con los materiales de basura en la botella de basura.

Nombre _____

Fecha _____

Boleto de salida 2-1

1. ¿Cuál es el sistema que estamos investigando?	2. ¿Qué son los componentes iniciales del sistema?
3. ¿Qué datos estamos recopilando?	4. ¿Qué preguntas sobre la basura nos ayudará a responder esta investigación?

EXTENSIÓN:

¿Por qué es importante que los sistemas abiertos y cerrados en nuestra investigación tienen los mismos materiales?

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 2-2: Predicciones sobre cambios en las propiedades

Think about 2 materials, a soda can that gets crushed and a piece of paper that gets torn into 100 pieces.

Piense en 2 materiales, una lata de refresco que se tritura y un pedazo de papel que se rompe en 100 pedazos.

1. When a material changes shape, is it still the same material? Why do you think this?
Cuando un material cambia de forma, ¿sigue siendo el mismo material? ¿Por qué piensas esto?

2. When a material changes shape, does the amount of the material remain the same? Why do you think this?
Cuando un material cambia de forma, ¿la cantidad de material sigue siendo la misma? ¿Por qué piensas esto?

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 2-2: Aplastar

Plan de investigación		✓
1	Recoge materiales: € 1 Báscula electrónica €) 1 Vaso de plástico transparente (cualquier tamaño, aprox. 10 oz) Recoge materiales para aplastar: € 1 Lata de refresco (vaciado y limpiado) € 1 Hoja de papel € 1 Galleta en una bolsita de plástico € _____ € _____	
Plan para cada material		
2	Prepara la báscula electrónica: € Coloca la báscula sobre una superficie plana. €  Pulsa el botón de encendido para encender la báscula. €  Asegúrate de que la unidad de la báscula está en gramos (con el botón kg/lb) € Coloca el vaso de plástico sobre la báscula. €  Calibra la báscula pulsando el botón "0.0 TARE".	
3	€ Con tu grupo, selecciona un material. € Identifica y escribe las propiedades del material (color, textura, y reflectividad) en la tabla. € Mide y escribe el peso del material en la tabla. * Asegúrate de colocar el material en el vaso de plástico cuando lo peses. Ve el ejemplo de papel a la derecha:	

4	Aplasta el material sobre el vaso de plástico transparente. Asegúrate de que todos los pedazos del material estén en el vaso, no pierdas ningún pedazo. Escribe las propiedades en la tabla.	
5	Prepara la báscula electrónica usando las instrucciones en el segundo paso. Pesa el material aplastado. Escribe el peso en la tabla.	
6	Repite los pasos 2 a 5 para cada material.	
7	Responde a las preguntas al final de la investigación.	

Tabla de investigación 2-2

Material	Propiedad			Peso (gramos)
	Color	Textura (Áspero o Liso)	Reflectividad (Brillante o apagado)	
Material 1	Antes de aplastar			
	Después de aplastar			
	Diferencia de peso			
Material 2	Antes de aplastar			
	Después de aplastar			
	Diferencia de peso			
Material 3	Antes de aplastar			
	Después de aplastar			
	Diferencia de peso			
Material 4	Antes de aplastar			
	Después de aplastar			
	Diferencia de peso			

Investigación 2-2: Aplastar (preguntas)

1. Compare the **properties** of the materials before crushing and after crushing. What do you observe?

Compara las **propiedades** de los materiales antes de aplastar y después de aplastar. ¿Qué observas?

2. Compare the **weight** of the materials before crushing and after crushing. What do you observe?

Compara el **peso** de los materiales antes de aplastar y después de aplastar. ¿Qué observas?

3. Other observations: **Otras observaciones:**

Buscando patrones en nuestra investigación

4. Look at the data about the properties of the materials.

Mira los datos sobre las propiedades de los materiales.

- a. Can you identify the materials after crushing?

¿Puedes identificar los materiales después de que hayan sido aplastados?

- b. Look for a pattern in the properties before and after crushing. Are the properties the same or different before and after crushing?

Busca un patrón en las propiedades antes y después de aplastar. ¿Las propiedades son iguales o diferentes antes y después de aplastar?

5. Look at the data about the weight of the materials.

Mira los datos sobre el peso de los materiales.

- a. Look for a pattern in the weight of the materials. Is the weight of the materials the same or different before and after crushing?

Busca un patrón en el peso de los materiales. ¿El peso de los materiales es el mismo o diferente antes y después de aplastar?

- b.—Compare the pattern of properties with the pattern of weight. What happens to the **amount** of material after crushing?

Compara el patrón de propiedades con el patrón de peso. ¿Qué sucede con la cantidad de material después aplastar?

Nombre _____

Fecha _____

Argumentando de la evidencia 2-2

Pregunta: Cuando se trituran materiales, ¿cambia la cantidad de material?

Aserción: _____

Evidencia:

Razonamiento: _____

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 2-2: Conservación de la materia

Responda las siguientes preguntas individualmente:

1. Imagine that we tear a piece of paper into very small pieces. Then we tear the paper into even smaller pieces until we can't see the pieces anymore. Is the paper still there? Support your answer with evidence from the crush investigation.

Imagina que rasgamos un pedazo de papel en pedazos muy pequeños. Luego rasgamos el papel en pedazos aún más pequeños hasta que ya no podemos ver los pedazos. ¿Sigue ahí el papel? Apoya tu respuesta con evidencia de la investigación de aplastar.

EXTENSION: EXTENSIÓN:

1. What data could you collect to investigate whether the amount of paper has changed?

¿Qué datos podrías recopilar para investigar si la cantidad de papel ha cambiado?

Nombre _____

Fecha _____

¿Qué hemos descubierto?

Nuestra pregunta impulsora:

¿Qué preguntamos?	¿Qué hicimos?	¿Qué descubrimos?	¿Tienes alguna pregunta nueva para añadir al pizarón de preguntas impulsoras?

¿Qué preguntamos?	¿Qué hicimos?	¿Qué descubrimos?	¿Tienes alguna pregunta nueva para añadir al pizarrón de preguntas impulsoras?

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 2-3: Azúcar y agua

Plan de investigación		✓
1	Recoger materiales para el grupo: € 1 Báscula electrónica € 1 Probeta graduada € 2 Vasos de plástico transparentes (cualquier tamaño, aprox. 10 oz) - o 1 Vaso para el agua - o 1 Vaso para el azúcar € 1 Suministro de agua € 1 Cuchara € Azúcar (1 cucharada) € 2 Plumones permanentes (Color 1 y Color 2)	
2	TARE la báscula para que el peso de la taza se lea como 0.0: € Pesa uno de los vasos vacíos en la báscula electrónica: - o Coloca la báscula sobre una superficie plana. - o Pulsa el botón de encendido para encender la báscula.  - o Asegúrate de que la unidad de la báscula está en gramos (con el botón kg/lb)  - o Coloca el vaso vacío en la báscula - o Calibra la báscula pulsando el botón "0.0 TARE".  Después de hacer esto, NO volverá a presionar el botón "0.0 TARE".	
3	Prepara el vaso de agua:	

	€ Recuerde, NO presione "0.0 TARE". La escala mostrará un número incluso sin nada en él, y eso está bien. € Vierte cuidadosamente 50 ml de agua del suministro de agua en la probeta graduada. € Vierte los 50 ml de agua de la probeta graduada en el vaso de agua. Pesa el vaso con agua y escribe el peso en la tabla de investigación. Retire la taza de agua de la báscula.  € Coloca el vaso de agua sobre una superficie plana. Mira el vaso de agua a la altura de los ojos y dibuja una pequeña línea en la parte superior del nivel del agua con un plumón permanente (Color 1). 	
4	Prepara el vaso para el azúcar: € Recuerde, NO presione "0.0 TARE". La escala mostrará un número incluso sin nada en él, y eso está bien. € Mide 1 cucharada de azúcar y vierte cuidadosamente la cucharada de azúcar en el vaso de azúcar. € Pesa el vaso de azúcar, y escribe el peso en la tabla de investigación.	

5	Vierte cuidadosamente todo el azúcar del vaso de azúcar en el vaso de agua. Usa la cuchara para ayudar a sacar todo el azúcar. 	
5	Mezcla el azúcar con el agua: € Vierta cuidadosamente el azúcar en la taza de agua con la cuchara y mezcle hasta que el azúcar se disuelva (ya no puedes ver el azúcar). € Pesa el vaso con agua y azúcar después de que el azúcar se disuelva. Escribe el peso en la tabla de investigación. € Mira el vaso de agua y azúcar a la altura de los ojos y dibuja una pequeña línea en la parte superior del nivel del líquido con un plumón permanente (Color 2).	
6	Escribe tus observaciones en la página siguiente.	

Investigación 2-3: Azúcar y agua (preguntas)

Tabla de datos

Material	Peso (gramos)
Azúcar	
Agua	
Mezcla de azúcar y agua	

Preguntas de investigación:

1. What did you observe about the solid sugar as you mixed it with the liquid water?

¿Qué observaste sobre el azúcar sólido al mezclarlo con el agua líquida?

2. Compare the weight of the sugar and water (before mixing) to the weight of the mixture of sugar and water (after mixing).

Compara el peso del azúcar y el agua (antes de mezclar) con el peso de la mezcla de azúcar y agua (después de mezclar).

3. Compare the volume of water before mixing to the volume after mixing sugar and water.

Compara el volumen del agua antes de mezclar con el volumen después de mezclar el azúcar y el agua.

4. Did the sugar disappear when you mixed it with the water? How do you know?

¿Desapareció el azúcar cuando lo mezclaste con el agua? ¿Cómo lo sabes?

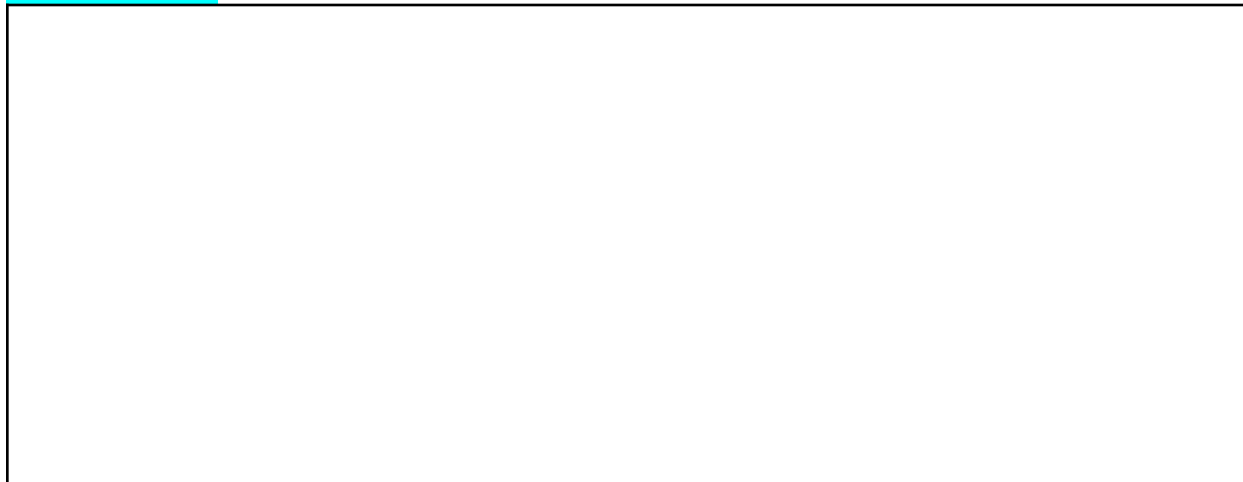
Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 2-3: Modelado de materia sólida y líquida

Develop a model to describe both liquid and solid matter as they mix together.

Desarrolla un modelo para describir tanto la materia líquida como la sólida a medida que se mezclan.

Modelo inicial:A large, empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw their initial model of how liquid and solid matter mix.**Modelo revisado:**A large, empty rectangular box with a black border, intended for the student to draw their revised model of how liquid and solid matter mix.

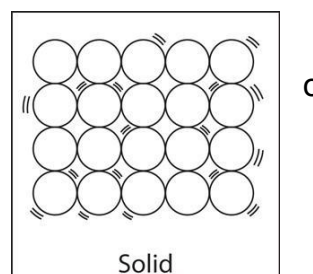
Nombre _____

Fecha _____

Artículo 2-3: ¿De qué consiste la materia?

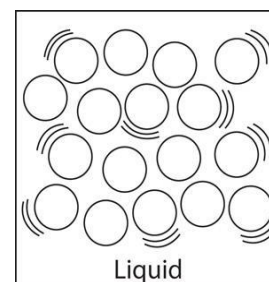
¡Los científicos han estudiado la materia durante más de 100 años! Probaron sus ideas utilizando tecnología muy complicada. Los científicos desarrollaron y probaron el modelo de que toda la materia está hecha de pedazos o partículas muy, muy pequeñas.

Estas partículas son demasiado pequeñas para verlas con el ojo, o incluso con un microscopio muy potente. De hecho, los científicos tienen que usar herramientas especiales para demostrar que la materia está hecha de estas partículas muy pequeñas. Se necesitó mucha evidencia para desarrollar esta idea científica de que la materia está hecha de partículas, porque cuando miras a tu alrededor, la materia parece estar hecha de sólidos líquidos.



Mira tu escritorio. ¹Mirando solo con los ojos, el escritorio parece un sólido que no se puede dividir en pedazos más pequeños. Si pudieras usar un microscopio muy potente, verías que el escritorio está hecho de partículas muy pequeñas.

Un vaso de agua puede parecer una mancha continua, pero también está hecho de partículas muy pequeñas. Si pudieras usar un microscopio muy potente, verías que los líquidos como el agua están hechos de partículas que son demasiado pequeñas para ver.²



Es difícil creer que nuestro mundo y todas las cosas en el universo estén hechos de estas pequeñas partículas, desde el sol hasta el papel y el jugo de naranja.

¹ Imagen del escritorio de <https://www.globalindustrial.com/c/office/desks/school>

² http://2.bp.blogspot.com/-S0vzGF356FM/Vn-n_1Rxifi/AAAAAAAAAAxQ/Hmy_zRv3nsc/s1600/liquid.jpg

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 2-1: Preguntas para responder en el punto de tiempo 2

1. Describe the property changes between time point 1 and time point 2.

Describe los cambios de propiedad entre el punto de tiempo 1 y el punto de tiempo 2.

2. Describe the weight changes in the open and closed systems between time point 1 and time point 2.

Describe los cambios de peso en los sistemas abiertos y cerrados entre el punto de tiempo 1 y el punto de tiempo 2.

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 3-1: Predicciones sobre los cambios de peso de las botellas de basura

1. When you weigh the landfill bottles today, do you think the open and closed systems will weigh more than, less than, or the same as last time? Why?

Cuando pesas las botellas de basura hoy, ¿crees que los sistemas abiertos y cerrados pesarán más, menos o lo mismo que la última vez? ¿Por qué?

2. After weighing the landfill bottle, write a comparison of your predicted weight to the actual weight. Did anything surprise you?

Después de pesar la botella del basura, escribe una comparación de tu peso previsto con el peso real. ¿Te sorprendió algo?

Nombre _____

Fecha _____

Entrada de SEN 3-2: Modelo individual: Gases

Develop a model of what gases might look like when zoomed in. Remember to label parts of your model and include a key for the symbols in your model. **Desarrolla un modelo de cómo se verían los gases cuando se acercan. Recuerda etiquetar partes de tu modelo e incluir una clave para los símbolos en tu modelo.**

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 3-2: Gases

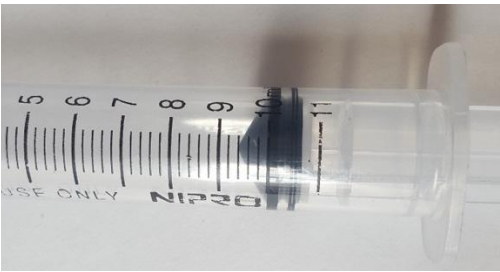
Plan de investigación		✓
1	Recoger materiales: € 1 jeringa (cualquier tamaño, aprox. 10 ml)	
2	Eleva el émbolo a 10 ml. Escribe el volumen en la tabla de investigación. € Utiliza la marca más baja del émbolo como punto de parada de la medición. 	
3	Usa la palma de la mano para bloquear firmemente la abertura de la jeringa. Presiona el émbolo hacia abajo lo más que puedas. Escribe el volumen en la tabla de investigación. 	
4	Quita la palma de la mano de la abertura de la jeringa mientras empuja hacia abajo el émbolo. Observa lo que sucede. 	

Tabla de investigación:

Condición	Volumen (mL)
Volumen inicial (émbolo elevado)	
Volumen final (émbolo apretado)	

Observaciones:

What do I see? ¿Qué veo? 	
What do I feel? ¿Qué siento? 	
What do I hear? ¿Qué oigo? 	

Preguntas de investigación:

1. What is in the syringe?

¿Qué hay en la jeringa?

2. Why can't you push the plunger all the way down?

¿Por qué no puedes empujar el émbolo hasta el final?

3. What do you feel when you release the plunger?

¿Qué sientes cuando sueltas el émbolo?

4. What did you figure out from the syringe investigation?

¿Qué descubriste de la investigación de la jeringa?

Nombre _____

Fecha _____

Modelo 3-2: Gases (revisado)

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 2-1: Preguntas para responder en el punto de tiempo 3

1. Properties of materials in landfill bottle systems:

Propiedades de materiales en los sistemas de botellas de basura:

- a) Describe the patterns in property changes between time point 1 and time point 3. Describe los patrones de los cambios de propiedad entre el punto de tiempo 1 y el punto de tiempo 3.

- b) What do the patterns tell you about what happens to materials in landfill bottle syhstems over time? Qué te dicen los patrones sobre lo que sucede con los materiales en los sistemas de botellas de basura con el tiempo?

2. Weight of landfill bottle systems:

Peso de los sistemas de botellas de basura:

a) Describe the patterns in property changes between time point 1 and time point

3. Describe los patrones de los cambios de propiedad entre el punto de tiempo 1 y el punto de tiempo 3.

b) What do the patterns tell you about what happens to weight in the open and closed systems? Qué te dicen los patrones sobre lo que sucede con el peso en los sistemas abiertos y cerrados?

Argumentando de la evidencia 3-3: Argumento 1

Pregunta: ¿Cambian los materiales en una botella de basura?	
Aserción: _____ _____	
Evidencia:	
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
Reasoning Razonamiento: _____ _____ _____ _____	

Teacher Feedback **Comentarios del maestro:**

	Comments Comentarios
Claim Aserción	
Evidence Evidencia	
Reasoning Razonamiento	

Argumentando de la evidencia 3-3: Argumento 2

Pregunta: ¿Cambia la cantidad de la materia en una botella de basura?	
Aserción: _____ _____	
Evidencia:	
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
Razonamiento: _____ _____ _____ _____	

Teacher Feedback

Comentarios del maestro:

	Comments Comentarios
Claim Aserción	
Evidence Evidencia	
Reasoning Razonamiento	

Nombre _____

Fecha _____

Boleto de salida 3-3



Carla compró un recipiente de helado en el supermercado. Cuando llegó a casa, se olvidó de poner el recipiente en el congelador. Después de una hora, el helado se derritió en el recipiente.

1. ¿Está el mismo material, o materia, en el recipiente ahora?

2. Carla pesó el recipiente antes y después de que el helado se derritiera. ¿Pesaría el contenedor lo mismo, pesaría más o pesaría menos? ¿Cómo lo sabes?

3. Carla dejó el contenedor fuera durante dos semanas. Si pesara el contenedor después de dos semanas, ¿pesaría el mismo, pesaría más o pesaría menos? ¿Cómo lo sabes?

EXTENSION:

4. Ves un charco de agua al costado de la carretera. Al día siguiente, el charco de agua se ha ido. ¿Qué pasó con el agua? ¿Desapareció?

Nombre _____

Fecha _____

Investigación 4-1: Sal de piedra, bicarbonato de sosa, y agua

Plan de investigación		✓
1	Recoge materiales para el grupo: € 1 Bolsita de plástico (cuarto de galón) € 1 Bolsita de plástico (galón) € 1 Cuchara de plástico € Suministro de clase de sal de piedra € Suministro de clase de bicarbonato de sosa € Suministro de clase de agua € 1 Jeringa (cualquier tamaño, aprox. 10 ml) € 1 Vaso con tapa (4 oz) (para el agua) € 2 Vasos de plástico transparentes (cualquier tamaño, aprox. 10 oz) € 1 Báscula electrónica € Gafas de seguridad (1 par por estudiante) € Guantes de plástico (1 par por estudiante)	
2	Ponte guantes de plástico y gafas de seguridad	
3	Prepara el vaso de sal de piedra: € Vierte una cucharada de sal de roca en el vaso de 10 oz. € Escribe las propiedades del sal de piedra en la tabla de investigación.	
4	Prepara el vaso de bicarbonato de sosa: € Vierte una cucharada de bicarbonato de sosa en el segundo vaso de 10 oz. € Escribe las propiedades del sal de piedra en la tabla de investigación.	
5	Prepara el vaso de agua de 4 oz.: € Usa la jeringa para medir 10 ml de agua del suministro de la clase y rocíalo con cuidado en el vaso de agua (con la tapa). € Sella la tapa herméticamente.	

	€ Escribe las propiedades del sal de piedra en la tabla de investigación.	
6	: Prepara la bolsita de plástico (cuarto de galón): € Vierte la sal de piedra y el bicarbonato de sodio de los vasos de plástico en la bolsita de plástico (cuarto de galón). € Coloca cuidadosamente el vaso de agua sellada en la bolsa de plástico (cuarto de galón) € Sella la bolsita de plástico (cuarto de galón).	
7	Prepara la bolsita de plástico de galón: € Coloca la bolsita de plástico de cuarto en la bolsita de plástico de galón. € Sella la bolsita de plástico de galón. € Escribe el peso de la bolsita de plástico de galón en la tabla de investigación. o Al pesar la bolsita de plástico de galón, asegúrate de que esté todo en la báscula y no se caiga.	
8	Combina las sustancias: € Retira la bolsita de plástico de galón de la báscula. € Retira la tapa del vaso de agua mientras todavía está en la bolsita de plástico de galón. € Deja que el agua se mezcle con la sal de piedra y el bicarbonato de sosa. € Pesa la bolsita de galón inmediatamente después de que el agua se mezcle con la	

	sal de piedra y el bicarbonato de sosa. Escribe el peso en la tabla de investigación. € Escribe las propiedades de la sustancia mezclada en la tabla de investigación.	
--	--	--

Tabla de investigación 4-1:

Sustancia	Propiedad			
	Color	Claridad (Transparente o opaco)	Solido, líquido, o gas	_____
Sal de piedra				
Bicarbonato de sosa				
Agua				
Sustancias mezcladas:				
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

	Peso (gramos)
Cantidad total de sustancias antes de mezclar	
Cantidad de sustancias total después de mezclar	

Investigación 4-1: Sal de piedra, bicarbonato de sosa, y agua (preguntas)

1. Describe the **properties** of the substances before and after mixing. What did you figure out?

Describe las **propiedades** de las sustancias antes y después de la mezcla. ¿Qué descubriste?

2. Compare the **weight** of the substances before and after mixing. What did you figure out?

Compara el **peso** de las sustancias antes y después de la mezcla. ¿Qué descubriste?

3. Compare similarities and difference between the results of this investigation and the results of the investigation mixing sugar and water.

Compara las similitudes y diferencias entre los resultados de esta investigación y los resultados de la investigación mezclando azúcar y agua.

Argumentando de la evidencia 4-1: Argumento 1

Pregunta: _____

Aserción: _____

Evidencia:

Razonamiento: _____

Teacher Feedback **Comentarios del maestro:**

	Comments Comentarios
Claim Aserción	
Evidence Evidencia	
Reasoning Razonamiento	

Argumentando de la evidencia 4-1: Argumento 2

Pregunta: _____

Aserción: _____

Evidencia:

_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____ _____	_____ _____ _____

Razonamiento: _____

Teacher Feedback **Comentarios del maestro:**

	Comments Comentarios
Claim Aserción	
Evidence Evidencia	
Reasoning Razonamiento	

Nombre _____

Fecha _____

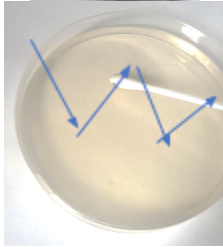
Entrada de SEN 4-2:**Predicciones sobre las causas de los cambios en las botellas de basura**

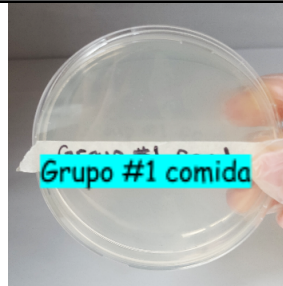
Write your prediction of the cause of changes in the food materials in the landfill bottle.
Escribe tu predicción de la causa de los cambios en los materiales alimenticios en la botella de basura.

Nombre _____

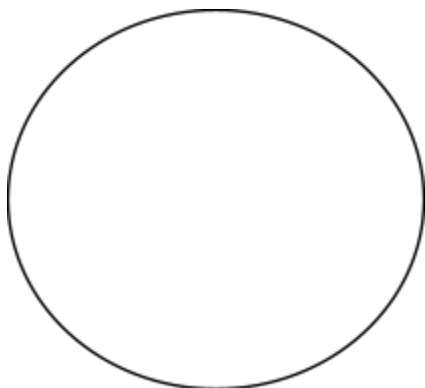
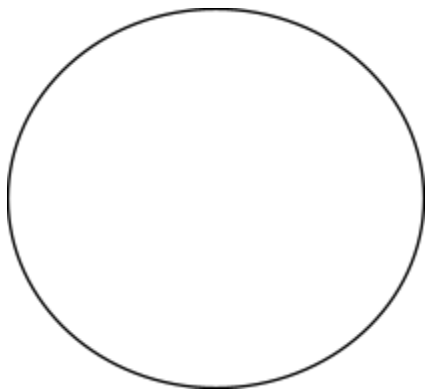
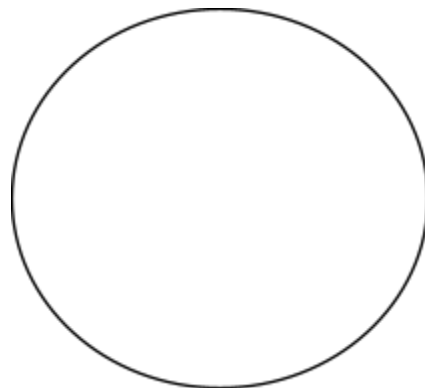
Fecha _____

Investigación 4-2: Placa de agar

Plan de investigación		✓
1	Recoge materiales para el grupo: € Toallas de papel/papel periódico como funda para el escritorio € Guantes de plástico (1 par por estudiante) € Gafas de seguridad (1 par por estudiante) € Placas de agar (1 por grupo) € Hisopos de algodón (1 por grupo) € Botella de basura con materiales alimenticios y no alimenticios € 1 Plumón permanente € 1 Pedazo de cinta adhesiva protectora € 1 Bolsita de plástico (suficientemente grande para caber la placa de agar) € Toallitas antisépticas	
2	Despeja los escritorios y cubre los escritorios con papel periódico (o toallas de papel).	
3	Ponte guantes de plástico.	
4	Observa el agar en la placa de agar. No abrir. Dibuja un diagrama de la placa de agar.	
5	Prepara la placa de agar: € Retira la tapa de plástico transparente de la placa de agar y colócala sobre el escritorio. La tapa es la parte sin gel de agar. € Usa un hisopo de algodón para tomar muestras del material que su maestro ha asignado a su grupo. € Mueve suavemente el hisopo de algodón hacia adelante y hacia atrás en la placa de agar para transferir el contenido del hisopo de algodón a la placa de agar. € Vuelve a colocar la tapa en el plato de agar.	  

6	Etiqueta la placa de agar: € Usa el plumón permanente para escribir en un pedazo de cinta adhesiva el: - o Número del grupo - o Condición en la placa de agar ▪ Ejemplo: Grupo #1 comida € Pega la etiqueta en la parte inferior de la placa de agar.	
7	Dibuja un segundo diagrama de la placa de agar en el paquete de investigación. Asegúrate de mantener la placa de agar cerrada.	
8	Coloca la placa de agar en una bolsita de plástico (boca abajo y la etiqueta hacia arriba) y cierra la bolsita.	
9	Coloca la bolsita con la placa de agar en un lugar cálido (por ejemplo, debajo de una lámpara, junto a una ventana).	
10	Limpiar: € Tira el papel periódico, los hisopos de algodón y los guantes de plástico en la bolsa de desechos peligrosos. € Limpia los escritorios con toallitas antisépticas.	

Investigación 4-2: Observaciones

Placa de agar antes de tomar muestras:	
	Fecha: _____
	Material: _____
	Observaciones:
Placa de agar después de tomar muestras:	
	Fecha: _____
	Material: _____
	Observaciones:
Placa de agar después de 2-3 días:	
	Fecha: _____
	Material: _____
	Observaciones:

Investigación 4-2: Placa de agar (preguntas)

1. What do you predict will happen to the agar plate after 3 days?

¿Qué predices que le sucederá a la placa de agar después de 3 días?

Preguntas de investigación para responder después de tomar muestras:

2. What is on the agar plate? How do you know?

¿Qué hay en la placa de agar? ¿Cómo lo sabes?

3. What do your observations of the agar plate tell you about the landfill bottles?

¿Qué le dicen tus observaciones de la placa de agar sobre las botellas de basura?

Nombre _____

Fecha _____

Artículo 4-2: Descomponedores en Nuestro Ambiente

¿Alguna vez abriste el refrigerador e inmediatamente oliste algo feo?
¡Ups! Te olvidaste de tirar la manzana. Ahora la manzana está podrida. ¿Qué le paso a la manzana?



Descomposición

Cuando los materiales se reducen a partes más pequeñas, los científicos llaman este proceso *descomposición*. La descomposición de materiales hace que las propiedades de los materiales cambien. Por ejemplo, cuando pusiste la manzana en el refrigerador por primera vez, la manzana era roja y tenía olor fresco. Cuando la manzana se descompuso, o redujo, se volvió marrón y olorosa. Los científicos han observado la descomposición de muchos tipos de materiales diferentes, como sandías, hojas y pan. Han encontrado un patrón de cambios en las propiedades de estos materiales. Todos ellos cambian de color y empiezan a oler mal cuando se descomponen. ¿Qué hace que estos materiales se descompongan?

Tipos de Descomponedores

Los organismos que descomponen los materiales se llaman *descomponedores*. Hay dos tipos diferentes de descomponedores: animales y microbios.

Animales

Cuando los organismos mueren, algunos animales reducen estos organismos muertos al comerlos. Estos animales son descomponedores porque comen plantas muertas y materiales animales. Cucarachas, gusanos y hormigas son todos ejemplos de descomponedores.



Cucaracha

Gusanos

Hormigas

Microbios

Otro tipo de descomponedores son los microbios. Similar a los animales descomponedores, los microbios reducen los materiales vegetales y animales comiéndolos. Los microbios descomponen estos materiales en pequeñas partes que terminan en la tierra o en el aire en forma de gases. Cuando los microbios descomponen los materiales vegetales y animales, liberan gases que huelen mal. Recuerda, era la manzana descomponiéndose la que causaba que el refrigerador oliera tan mal.

Los microbios son tan pequeños que no podemos verlos a menos de que haya muchos juntos en un lugar. Los científicos usan una herramienta especial llamada placa de agar para observar microbios que son muy pequeños para ver. En la placa de agar, los microbios se multiplican en gran número y se ven como una gota. Los científicos refieren a estas gotas como colonias de microbios. Cuando hay colonias en una placa de agar, los científicos tienen evidencia de que hay microbios presentes. Bacterias y algunos hongos son ejemplos de microbios.



Placa de agar con colonias de microbios



Microbios en comida



Microbios agrandados bajo un microscopio

Artículo 4-2: Preguntas

Usa el artículo para responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué hace que las plantas y los animales se reduzcan?

2. ¿Qué son los microbios? ¿Qué hacen?

3. ¿Qué hace que los materiales alimenticios se descompongan en las botellas de basura?

4. ¿Qué causa el olor en las botellas de basura?

Explicación 4-2

Pregunta: _____ _____	
Aserción: _____ _____	
Evidencia:	Por qué usaste estos datos?
_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____ _____	_____ _____ _____
_____ _____ _____	_____ _____ _____
Razonamiento: _____ _____ _____ _____	

Teacher Feedback

Comentarios del maestro:

	Comments Comentarios
Claim Aserción	
Evidence Evidencia	
Reasoning Razonamiento	

Nombre _____

Fecha _____

Lección 4-2

¡Revisa tu trabajo y el trabajo de tus compañeros!

Modelo de grupo de los sistemas de botellas de basura

Instrucciones: El objetivo de esta actividad es proporcionar comentarios a otro grupo sobre su modelo del sistema de la botella de basura. Mientras otro grupo presenta su modelo, compruebe si han incluido los componentes, procesos y convenciones de modelado que se enumeran en la tabla siguiente. Luego, usa esta información para hacer preguntas que ayudarán al grupo a revisar su modelo.

Ejemplo: Si el modelo de un grupo no muestra microbios que descomponen los materiales alimentarios, podrías preguntarte: "¿Qué causa los cambios en los materiales alimentarios? ¿Cuál es su evidencia?"

¿El modelo incluye los siguientes componentes?	
SÍ	
Botellas de basura abiertos y cerrados	☐
Materiales de basura	☐
Microbios	☐
Partículas de gas (olor)	☐
¿El modelo incluye los siguientes procesos?	
Las propiedades de los materiales alimenticios cambiaron con tiempo.	☐
El peso del sistema cerrado se mantuvo igual, pero el peso del sistema abierto disminuyó con tiempo.	☐
Los microbios descomponen los materiales alimenticios.	☐
Las partículas de gas (olor) se producen en ambos sistemas y se mueven libremente fuera del sistema abierto.	☐
¿El modelo sigue las convenciones de modelado?	
Los componentes y procesos se identifican claramente mediante etiquetas y/o una clave.	☐

Identifica un área de mejora en el modelo tu grupo de pares.

Nombre _____

Fecha _____

Pensando en la unidad de basura

1. ¿Qué aprendiste en esta unidad de ciencias que no conocías antes?

2. ¿Cuál fue tu parte favorita de esta unidad? ¿Porqué?

3. ¿Qué te pareció cada una de las siguientes investigaciones en la unidad? Pon una X debajo de su calificación para cada investigación.

Investigación	¡Me encantó!	Estuvo bien	No me gustó mucho
Investigación de las botellas de basura			
Investigación de aplastar			
Investigación de mezcla de azúcar y agua			
Investigación de la jeringa			
Investigación de sal de piedra y bicarbonato de sosa			
Investigación de microbios			

4. ¿Qué te pareció cada una de las siguientes prácticas y cortes transversales en los que participaste? Pon una X debajo de tu calificación.

Práctica	¡Me encantó!	Estuvo bien	No me gustó mucho
Desarrollando modelos			
Planeando y realizando investigaciones			
Escribiendo argumentos y explicaciones			

Conceptos transversales	¡Me encantó!	Estuvo bien	No me gustó mucho
Buscar patrones			
Identificar los componentes del sistema y cómo van juntos (botella de basura, recolección de basura)			
Encontrar la conservación de la materia (peso) en las investigaciones (botellas de basura, investigación de aplastar, sal de piedra, bicarbonato de sosa e investigación de agua)			

4. ¿Qué investigaciones y/o prácticas fueron más útiles para responder a la pregunta de conducción (¿Qué sucede con nuestra basura)? ¿Por qué?
