

Grade 3	Lesson: "Collision Zone"	Reference to English Interconnections Lesson. Collision Zone p. 79
Science Standard(s): Standard 3.2 – Physical Science		
Content Objective(s): Students will demonstrate and record that the greater force applied to an object, the greater the change in speed or direction of the object during the collision experiment. <i>Puedo realizar una investigación simple para mostrar lo que ocurre cuando objetos de diferentes pesos chocan entre sí (trabajando con toda mi clase o con un compañero).</i>	Language Objective(s): Students will make predications and observation when doing a collision experiments as a whole class and will tell their partners. <i>Puedo hacer predicciones y observaciones cuando experimento con dos objetos que chocan con toda la clase y decirlas con un compañero.</i>	
Essential Questions: How does the strength of a force affect its impact on an object?	Required Academic Vocabulary for Word Wall: Listen: choque, chocan Speak: choque, chocar, detenerse, separarse, una (bola) empuja a la otra (bola) Read: choque, chocan Write: choque Sentence Frames: <i>Choque es cuando dos objetos en movimiento se golpean entre sí (o chocan).</i> Cuando la Bola N° 1 y la Bola N° 2 chocan, _____	
Materials: <ul style="list-style-type: none"> • Chart paper – 2 sheets • Large card stock with the word COLLISION noted on it • Collision Zone Activity Observation Sheet • Two Toy Cars • Tape • 2 Wooden Dowels • 2 Balls each made from: Glass, Steel, Cork, Wood, and Rubber (write or attach numbers, letters or symbols to the balls so that they can be referred to easily during the experiments) 	Additional Lesson Vocabulary: pista, vidrio, acero, corcho, madera, goma, tarugo, automóvil de juguete, aplaudir, pesado/liviano/lo mismo	
Lesson:		Instructional Time: 30-40 min.
Opening (1 minute) <i>T: (Clap your hands together and say.) "¡¡¡CHOQUE!!! Um, veamos si podemos descubrir qué significa esta palabra. Vamos a analizar algunos ejemplos. Por ejemplo, háganse dos preguntas: ¿Qué significa CHOQUE? ¿Qué ocurre cuando se produce un choque?"</i> <ul style="list-style-type: none"> • Write the word COLLISION on the board or on a large card. Display the two questions: What does COLLISION means? What happens when there is a collision? on chart paper so during the lesson a class definition can be noted for question 1 and student conclusions for question 2. Introduction to New Material (Direct Instruction): (5 minutes) <i>T: "Veamos algunos ejemplos de CHOQUE para que puedan pensar qué significa". (Clap your hands together and say "Choque" again.)</i> <i>T: "Aquí hay dos automóviles de juguete. Observen atentamente. Le voy a pedir a un voluntario que pase al frente y haga rodar el automóvil rojo hacia el libro que está al final de la mesa. (Select a student). Miren lo que hago con el otro automóvil de juguete y piensen qué significa "choque"."</i> <ul style="list-style-type: none"> • As the student volunteers rolls the one car, push the other car into it, so that there is a collision, saying "¡Choque!" and pointing to the word on display. <i>T: "¿Qué significa "choque"? ¿Qué significa que dos objetos choquen? Díganle a su compañero qué es lo que creen que significa".</i> <ul style="list-style-type: none"> • Give students time to talk with their neighbors. <i>T: "¿Se dieron cuenta? ¿Qué es un choque?"</i> <ul style="list-style-type: none"> • Call on a few students to share their ideas. <i>S: "Un choque es cuando dos automóviles se golpean".</i> <i>T: "Muy bien. Un choque es cuando dos objetos en movimiento, como los automóviles, se golpean entre sí. Se produjo un choque"</i>		

cuando golpeé mis manos (aplaudi). Se produjo un choque cuando los automóviles se golpearon entre sí. Cuando dos objetos en movimiento se golpean entre sí, se produce un choque. Hoy vamos a tener nuestra propia "Zona de choque", para que podamos observar lo que ocurre cuando dos objetos se golpean entre sí".

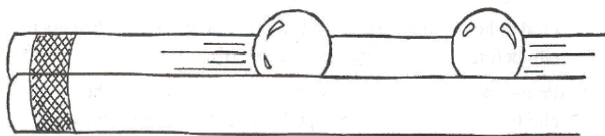
T: "Díganle a su compañero qué significa "choque" diciendo: "Un choque es cuando _____"."

S: will tell each other, "Un choque es cuando _____." (dos objetos se golpean entre sí o chocan).

Experiment and Record: (15-20 minutes)

T: "Estoy armando nuestra Zona de Choque uniendo estos dos trozos de madera con cinta para fabricar una pista. A continuación, colocaré la pista, estos dos trozos de madera, sobre una superficie plana". (Either a table where students can easily see, or on the floor if students are seated on the floor in a circle).

- Tape the two wooden dowels together and place them on a flat surface.



T: "Aquí tenemos una hoja de observación de la clase y el título es "Zona de choque". Les entregaré su propia hoja de observación a cada uno. Pero primero, hagamos este primer experimento sobre choque juntos. Aquí hay dos bolas que tienen el mismo tamaño, pero cada una está hecha de materiales diferentes. Se las voy a pasar y quiero que las sostengan no más de dos segundos. Parecen iguales, pero no lo son. ¿Son pesadas o livianas, o pesan lo mismo?"

- Write PESADO LIVIANO LO MISMO on the board and have students pass the balls around quickly.

T: "Muy bien, díganle a su compañero lo que piensan acerca de la Bola N° 1. ¿Piensan que es pesada, liviana o que pesa lo mismo que la Bola N° 2? (pausa). ¿Quién puede decirme lo que dijo su compañero?"

S: "La Bola N° 1 es pesada".

S: "La Bola N° 2 es liviana".

T: "Correcto. La Bola N° 1 es pesada y la Bola N° 2 es liviana. Mírenme. Estoy colocando la Bola N° 1 (pesada como el acero) en uno de los extremos de la pista y la Bola N° 2 (liviana como el corcho) en el otro extremo de la pista. Vamos a empujar las dos bolas una contra la otra de modo que se produzca un choque. Las dos bolas se golpean entre sí o chocan. Tómense un momento para pensar. ¿Qué creen que ocurrirá cuando las dos bolas se golpeen entre sí o choquen? (pausa) Diríjense a un compañero y cuéntele acerca de su predicción. ¿Qué ocurrirá cuando las dos bolas se golpeen entre sí o choquen? Las bolas: **SE DETENDRÁN, SE SEPARARÁN, UNA BOLA EMPUJARÁ LA OTRA BOLA?**"

- Show students large index cards with the words SE DETENDRÁN, SE SEPARARÁN, UNA BOLA EMPUJARÁ A LA OTRA BOLA with simple drawings to support meaning. Use gestures to reinforce the meaning of each. Allow students 5 seconds to think and then ask them to share their ideas with their neighbor and then with the whole class.

T: "Bien. Ahora miren la "Zona de colisión" de nuestra hoja de observación de clase. Tenemos tres opciones para registrar nuestras predicciones: Se detendrán; Se separarán; Una bola empuja a la otra bola. Recuerden, no tenemos que estar de acuerdo. De modo que levanten la mano si piensan que las bolas se detendrán; si piensan que las bolas se separarán; si piensan que una bola empujará a la otra bola".

- Record student predictions on the Class Observations Sheet, modeling how students should record their predictions on their Student Observation Sheet Collision Zone.

T: "De acuerdo, vamos a hacer el experimento para poder observar los resultados. Miren las dos bolas, 1, 2, 3, se chocan".

- Using about the same amount of force, push the two balls together so they collide. Remind students that ball #1 is heavy and ball #2 is light.

T: "¿Qué le ocurrió recién a las bolas? Cuando la Bola N° 1 y la Bola N° 2 chocan, qué ocurre?" "¿Qué ocurre con las bolas? ¿Las bolas se detienen? ¿Las bolas se separan? ¿Una bola empuja a la otra bola? Pregúntele a su compañero. Estoy escribiendo una oración modelo en el pizarrón que les ayudará: Cuando la Bola N° 1 y la Bola N° 2 chocan, _____. Primero piensen su respuesta y túrnense para compartir su respuesta con un compañero."

S: will turn to their neighbor and take turns saying, "Cuando la Bola N° 1 y la Bola N° 2 chocan, se (detienen, se separan o una bola empuja a la otra)".

- Model how the students should record the Results on the Class Observation Sheet Collision Zone, and then distribute the Student Observation Sheet Collision Zone so that students may record their prediction and the results from experiment A.
- Discuss what happened and model how the students should record the results.

T: "Vamos a hacer el experimento B".

- Repeat the experiment with each combination of balls listed on the chart, following the above procedure for holding the balls (heavy/light/same), prediction, experiment and results. If it is too time consuming to pass the balls around each time to identify heavy/light/same, ask one student to determine the relative weight for each experiment. Student predictions should get more accurate as the experiment continues.

Closing: (5 minutes)

T: “¿Qué ocurrió en nuestros experimentos? ¿Por qué los choques fueron distintos? Hagan una lista con su compañero”.

S: Students will share their ideas and observations with their neighbor and make a list of those things on a paper through picture and words. Then share them with the class.

S: will say “Cuando _____ (Bola N° 1) y _____ (Bola N° 2) chocan, se separan, la bola N° 2 empuja a la bola N° 1 o las bolas se detienen”.

- Help the students understand what is happening by comparing the results of several experiments such as Experiment A (steel and cork balls) with Experiment B (cork and rubber).

T: “Recuerden que, las bolas tienen el mismo tamaño, pero no el mismo peso. El peso de cada bola es importante en los resultados de cada experimento. El material utilizado para hacer cada bola también es importante en los resultados de los experimentos. En el Experimento A, los resultados del choque entre la bola de acero y la bola de corcho son distintos a los del Experimento B, donde la Bola N° 1 era de corcho y la Bola N° 2 era de goma. Es por ello que los choques son distintos cada vez que se ejecutan”.

Assessment:

- Review the students’ “Collision Zone” Student Observation Sheet

Extra Ideas:

- Place the Collision Zone materials in a class center area for students to continue their experiments during free time, center time, or indoor recess.
- If you have the resources you could make the experiment a partner or small group activity instead of a whole class activity.

Zona de choque

Esto es lo que ocurre cuando dos objetos chocan.

	PREDICCIÓN ¿Qué ocurrirá cuando las bolas se choquen?	RESULTADOS ¿Qué ocurrió cuando las bolas chocaron?
A. Acero y corcho	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
B. Corcho y goma	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
C. Corcho y vidrio	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
D. Vidrio y madera	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
E. Vidrio y acero	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
F. Vidrio y goma	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
G. Acero y madera	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
H. Madera y goma	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
I. Madera y corcho	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	
J. Goma y acero	Se detendrán Se separarán La Bola N°__ empuja a la Bola N°__	