

Biología - Regla de reacción

Resumen

Los estudiantes realizan pruebas simples de tiempo de reacción para determinar si la reacción de un estudiante a un estímulo es afectada por distracciones.

Objetivos

- Llevar a cabo un experimento para determinar el tiempo de reacción
- Calcular el tiempo de reacción usando una fórmula determinada
- Comparar los tiempos de reacción en situaciones en las que el sujeto de prueba está distraído con aquellas en las que el estudiante no está distraído.

Ubicación en la currícula

Esta actividad puede ser usada cuando se estudie el sistema nervioso en Biología.

Materiales necesarios

- Copias del *Material para estudiantes 1: ¿Por qué preocuparse por el tiempo de reacción?*
- Copias del *Material para estudiantes 2: Calculando accidentes*
- Regla (una por estudiante)
- Celular que permita el envío de mensajes de texto, o una réplica de uno (uno por grupo de estudiantes). Nota: A los estudiantes se les puede caer el celular durante el experimento, por lo que una réplica puede ser la mejor opción.
- Opcional: Vara de medir (una por grupo de estudiantes)
- 1 hoja de papel cuadriculado de tamaño grande. Nota: Traza un set de ejes en el papel e identifica el eje y como “tiempo de reacción” y el eje x como “reactor”. Determinarás la escala del eje y luego de que los estudiantes hayan terminado de poner a prueba sus tiempos de reacción.
- 2 marcadores de diferentes colores.

Actividad de clase

- 1) **Lee en voz alta o haz que los estudiantes lean el artículo del *Material para estudiantes 1: ¿Por qué preocuparse por el tiempo de reacción?***

Pregunta a los estudiantes si alguna vez han enviado mensajes de texto mientras conducían o si conocen a alguien que lo haya hecho. Pregúntales si se les ocurren otras distracciones que puedan disminuir sus tiempos de reacción al conducir.

Respuestas posibles:

- Comer mientras se conduce
- Hablar por celular
- Cambiar las estaciones de radio
- Llevar a otras personas en el auto

Consejo para el profesor

Algunos estudiantes pueden haber perdido amigos o miembros de su familia en siniestros de tránsito. Ten en cuenta los sentimientos de los estudiantes al debatir este tema.

- 2) **Pregunta a los estudiantes “¿Creen que estar distraídos afecta realmente su tiempo de reacción?”**
- 3) **Explica que llevarán a cabo un experimento para poner a prueba sus tiempos de reacción durante esta clase.**
- 4) **Arma grupos de tres o cuatro estudiantes para realizar la actividad.**
- 5) **Distribuye el *Material para estudiantes 2: Calculando accidentes* y repásalo con los estudiantes.**

Cada equipo tendrá una regla para realizar el experimento. Asegúrate de que los estudiantes tienen el espacio adecuado para la actividad.

Haz que los estudiantes completen la actividad.

- 6) **Debatan los hallazgos de los estudiantes.**



7) Basándote en los tiempos de reacción, añade una escala apropiada al eje y de tu gráfico. Haz que cada estudiante añada su tiempo de reacción promedio a los gráficos que haz creado.

Haz que los estudiantes escriban sus tiempos de reacción “distráidos” con un color y los tiempos de reacción “sin distracción” con otro.

8) Pregunta “Basándose en estos gráficos, ¿qué pueden decir de los tiempos de reacción cuando están distraídos en comparación con los tiempos de reacción cuando no están distraídos?”

9) Como clase, calcula cuánto más lejos viajaría un auto si el tiempo de reacción del conductor fuera demorado siquiera por un segundo.

Por ejemplo, un auto que viaja a 55 millas por hora viajará 55×5280 pies (290400 pies) en una hora. Hay 60×60 segundos (3600 segundos) en una hora. Por lo tanto, un auto que viaja a 55 mph viaja $290400 / 3600 = 80,67$ pies en un segundo.

10) Pregunta “Imagina que estás viajando por una autopista y que, debido a una distracción, reaccionas más lentamente a un auto enfrente tuyo. ¿Qué diferencia crees que podría hacer el tiempo de reacción demorado?”

Los estudiantes deberían reconocer que cualquier demora en su reacción podría provocar que choquen con el auto en frente suyo.

Extensiones

Observando al conductor

Pídele a los estudiantes que lleven a cabo la siguiente observación la próxima vez que sean pasajeros en un auto o autobús. Haz que los estudiantes escriban la siguiente lista en un anotador pequeño:

- Hablar por teléfono
- Enviar mensajes de texto
- Comer
- Otro: _____



Haz que observen a la persona que conduce el vehículo en el que están, así como a otros conductores que vean en el camino, y hagan una cruz cada vez que vean a un conductor haciendo una de las cosas de la lista. Pídeles que lleven sus resultados a clase para compilarlos, compararlos y analizarlos. Haz que los estudiantes tracen gráficos que muestren la frecuencia de distracción al volante que observaron, individualmente y como clase.

Haz un anuncio de concientización pública

Pídele a los estudiantes que trabajen en equipos para crear un anuncio publicitario que detalle los peligros de la distracción al volante. Haz que creen pósters o videos para compartir con la clase, o posiblemente con la escuela. Que la clase vea los anuncios y debatan cuál de ellos es el más persuasivo y por qué.

Reduciendo la distracción al volante

Divide la clase en grupos y asígnale a cada grupo uno de los siguientes enfoques para reducir la distracción al volante:

- Leyes más severas
- Controlar y sancionar con más eficacia
- Incrementar la concientización del público

Pide a cada grupo que identifique las ventajas y las desventajas del enfoque asignado y luego elaboren una propuesta específica relacionada con él. Por ejemplo, una propuesta específica para leyes más severas puede ser incrementar el valor de las multas por enviar mensajes de texto mientras se conduce, o quitarle a la gente la licencia de conducir luego de varias infracciones por enviar mensajes de texto; una propuesta específica para incrementar la concientización podría incluir talleres o videos obligatorios en escuelas y/o como parte de los procedimientos para conseguir la licencia de conducir. Haz que los estudiantes presenten sus propuestas a la clase, y que la clase debata las fortalezas y puntos débiles de cada propuesta.

Recursos

- [Estudio sobre uso de celulares en conductores y peatones](#)
- [Uso del celular al conducir. Recomendaciones.](#)



Material para estudiantes 1

¿Por qué preocuparse por el tiempo de reacción?

No mensajear mientras conduces

¿Tarta de manzana con helado? Una mezcla excelente.

¿Enviar mensajes de texto mientras conduces? No es una buena mezcla.

Seguro, aprender a conducir es uno de los grandes logros de la vida. Los celulares y otros dispositivos electrónicos también han mejorado nuestras vidas brindándonos velocidad y facilidad para obtener información y manteniéndonos conectados. Sin embargo, algunas cosas no deben mezclarse.

Los choques automovilísticos son la principal causa de muerte entre los adolescentes de EE.UU. En 2008, más de 3.400 jóvenes de entre 15 y 19 años murieron en choques automovilísticos. Los conductores adolescentes son cuatro veces más propensos a chocar que los conductores de mayor edad. En general, los conductores jóvenes carecen de experiencia en las carreteras y reconocen las situaciones de riesgo en menor medida que los conductores mayores. Mientras que la falta de experiencia incrementa el riesgo de choque para los adolescentes, también lo hace el conducir con pasajeros jóvenes sin supervisión. A medida que el número de pasajeros adolescentes crece, también se incrementa el riesgo de choque.

La distracción al volante es especialmente peligrosa. En 2008, casi 6.000 personas murieron en choques que involucraban a un conductor distraído y más de 500.000 personas resultaron heridas. La distracción al volante es conducir mientras realizas otra actividad que quita tu atención de la conducción, por ejemplo enviar mensajes de texto. Mensajear es una distracción visual, manual y cognitiva mientras quitas tus ojos del camino, la mano del volante y tu mente de la conducción. Quita la atención del conductor de la conducción más frecuentemente y durante períodos más largos que otras distracciones. Los conductores más jóvenes e inexpertos, menores de 20 años, pueden estar bajo el mayor riesgo porque tienen la mayor proporción de choques fatales relacionados con la distracción...



Material para estudiantes 2

Calculando accidentes

¿De qué manera afecta al tiempo de reacción el uso del celular al conducir? ¿Enviar mensajes de texto o hablar por celular realmente afecta tu habilidad para reaccionar mientras conduces?

Procedimiento

Sin distracción

1. Elijan a un miembro de tu equipo para que actúe como sujeto de prueba.
2. Elijan a otro miembro de tu equipo para que sea el que deje caer la regla.
3. El sujeto de prueba extiende su brazo de manera perpendicular al suelo y extiende su pulgar e índice.
4. El otro miembro del equipo sostiene la regla sobre la mano del sujeto de prueba, de manera que el centímetro 0 de la regla se encuentre entre los dedos del sujeto de prueba.
5. La tarea del sujeto de prueba es agarrar la regla lo más rápido posible una vez que se la deja caer.
6. Después de cierto período de tiempo se deja caer la regla *sin aviso*.
7. Los demás miembros del equipo deben anotar la posición de los dedos del sujeto de prueba en la regla luego de agarrarla, siguiendo la tabla a continuación.

Pruebas "Sin distracción"					
Sujeto de prueba	Posición de los dedos del sujeto de prueba en la regla				Promedio
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	

8. Realiza cuatro o más pruebas para cada miembro del equipo.

Distraído

9. Elijan a un miembro del equipo para que actúe de sujeto de prueba.
10. Elijan a otro miembro del equipo para que sea el que deje caer la regla. Él debe sostener la regla.
11. El sujeto de prueba extiende su brazo de manera perpendicular al suelo y extiende su pulgar e índice.
12. El otro miembro del equipo sostiene la regla sobre la mano del sujeto de prueba , de manera que el centímetro 0 de la regla se encuentre entre los dedos del sujeto de prueba.
13. La tarea del sujeto de prueba es agarrar la regla lo más rápido posible una vez que se la deja caer.
14. Como distracción, el sujeto de prueba intenta enviar un mensaje de texto. Puede usar un teléfono real o una réplica, pero realmente debe estar prestando atención al teléfono.
15. Después de cierto período de tiempo se deja caer la regla *sin aviso*.
16. Los demás miembros del equipo deben anotar la posición de los dedos del sujeto de prueba en la regla luego de agarrarla, siguiendo la tabla a continuación.

Nota: Si se dan cuenta de que el sujeto de prueba no puede agarrar la regla estando distraído, intenten usar una vara de medir.

Pruebas "Con distracción"					
Sujeto de prueba	Posición de los dedos del sujeto de prueba en la regla				Promedio
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	
	1:	2:	3:	4:	

17. Realiza cuatro o más pruebas para cada miembro del equipo.

Tiempo de reacción promedio

18. Calculen el tiempo de reacción promedio de cada miembro del equipo y anoten los resultados en las dos tablas.
19. Anoten el tiempo promedio de reacción de cada miembro del equipo en el gráfico que hizo el profesor.