

# La vida responde: experimento de tiempo de reacción

## Información básica

El águila y el conejo dependen de la velocidad de reacción de sus sistemas nerviosos para su supervivencia. Los sensores en sus ojos, oídos y piel envían mensajes a través de las neuronas sensorias a sus sistemas nerviosos centrales. Los mensajes son transmitidos por interneuronas para enviar una respuesta por las neuronas motrices que exige que los músculos se muevan rápidamente.

¿Qué tan rápido respondes tú? ¿De cuál sentido piensas que el conejo debería valerse: visión, oído o tacto? ¿Cuál envía su señal al cerebro más rápidamente?

En esta actividad harás una hipótesis de cuál sentido produce la respuesta más rápida y luego pondrás esa hipótesis a prueba.

## Preparación antes del experimento

1. Dibuja representaciones esquemáticas de los siguientes mecanismos que incluyen los nervios principales y las partes del cerebro que están involucrados:

La ruta del ojo al cerebro a los músculos de los dedos

La ruta del oído al cerebro a los músculos de los dedos (incluye los huesos y cabellos)

La ruta de la mano al cerebro a los músculos de los dedos

2. Define la energía mecánica, eléctrica, de fotones y cinética.

3. Añade a tus diagramas indicaciones de dónde la energía es mecánica, de fotones o cinética.

## Materiales necesarios

Copias de la gráfica de conversión de distancia vs. tiempo de reacción y hoja de apuntes

Regla de medir

Calculadora

Gorra tejida oscura, antifaz para dormir o venda para los ojos – también puedes usar papel aluminio

El libro *Human Body Book*, Internet o libro escolar de biología

## Instrucciones

1. Haz este experimento con un compañero.
2. Haz una hipótesis basada en los diagramas que hiciste antes del experimento.  
*¿Va a ser más rápido tu tiempo de reacción al usar los sensores de tus ojos, oídos o piel?*
3. El compañero A sujetará la regla de medir: sujeta la regla de medir con y pulgar e índice justo arriba de la marca de 100 centímetros de la regla.
4. El compañero B colocará su pulgar e índice justo en la marca de 0 centímetros de la regla y a una distancia de alrededor de 1 centímetro de cada lado plano.
5. Cuando el compañero A deje caer la regla, la otra persona tratará de atraparla al juntar el pulgar y el índice.
6. Las primeras pruebas serán para poner a prueba la visión. Has 5-10 pruebas y anota los resultados en la hoja de apuntes.
7. Suma los resultados y divide el total por el número de pruebas para llegar a tu resultado promedio.
8. Los compañeros deberán cambiar lugares y repetir la prueba para medir el tiempo de reacción el uno del otro.
9. Repite el experimento con un antifaz para poner a prueba tu sentido de oído. La primera persona dirá SUELTO cuando deje caer la regla. Apunta los resultados y determina el tiempo promedio.
10. Repite el experimento con un antifaz para poner a prueba tu sentido de tacto. La primera persona tocará la mano libre de la otra al dejar caer la regla. Apunta los resultados y determina el tiempo promedio.
11. El tiempo de reacción y la distancia recorrida no tienen una relación exacta; no es

lineal. La gráfica proporcionada tiene la relación correcta y lo único que debes hacer es encontrar el resultado en el eje x (distancia) en la parte inferior, seguir la curva y luego a la izquierda al eje y (tiempo). Anota estos tiempos en la hoja de apuntes.

O: Has esto más precisamente al usar una fórmula en vez de la gráfica:  $d = 0.5 a t^2$   
 Donde a = la aceleración debido al constante de la gravedad = 9.8 metros por segundos cuadrados.

12. ¿Qué pudiera contribuir al error experimental?

---



---



---

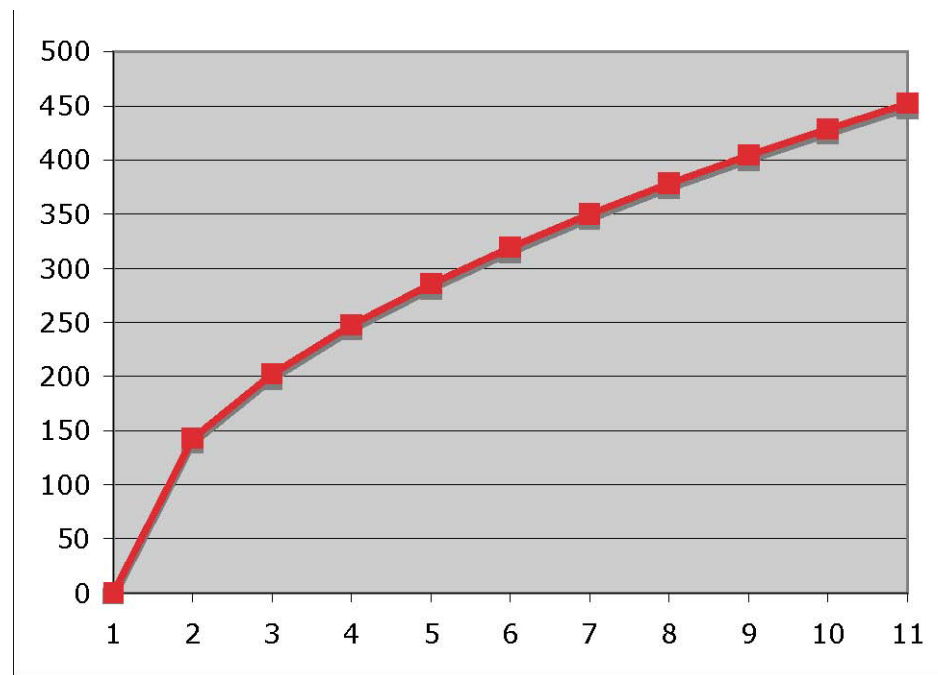
### Hoja de apuntes

Prueba #	Visión		Oído		Tacto	
	Compañero A	Compañero B	Compañero A	Compañero B	Compañero A	Compañero B
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

10						
Total d						
Promedio d/10 =						
Tiempo t =						

**Gráfica de conversión de tiempo de reacción vs. distancia**

Tiempo  
en  
milisegundos



Distancia en centímetros

### Reflexión

- A. ¿Apoyaron tu hipótesis los resultados?  
 ¿Refutaron tu hipótesis los resultados?

¿Fueron no concluyentes los resultados?

B. Explica tus resultados haciendo referencia a los diagramas que hiciste de las rutas.

C. ¿Qué otras respuestas aparte de atrapar la regla notaste?

¿Te emocionaste?

¿Latió más rápido tu corazón?

D. ¿Cómo cambiarías el experimento para reducir el error experimental y anotar otras respuestas?

E. ¿Hubo diferencias en los tiempos de reacción entre hombres y mujeres?