

¿Cómo funciona la respiración? (información didáctica)

1 Información sobre la materia

En términos generales, respiración significa la actividad pulmonar y todos los procesos asociados con ésta. Durante la aspiración el aire fluye hacia el cuerpo a través de la boca o la nariz y pasa a través de la faringe hacia la tráquea. Ahí, diminutos vellos denominados cilios, lo limpian. Cuando el aire aspirado llega a los pulmones, se extrae el oxígeno por «filtración» en bolsas de aire (alvéolos). Como resultado, los alvéolos se llenan y se expanden. El tórax se eleva para hacer espacio para los pulmones. Ahora el oxígeno es transportado hacia tejidos y células a través de los vasos sanguíneos. El dióxido de carbono producido en los tejidos y células es entonces devuelto a los pulmones a través de la sangre y finalmente exhalado. El pulmón se contrae nuevamente y lo mismo ocurre con el tórax.

Hemos seleccionado los experimentos siguientes para ilustrar estos mecanismos de respiración:

- Experimento 1: Pista de eslalon del viento
- Experimento 2: Ejercicio de aspiración con pajilla
- Experimento 3: Medida de tu tórax
- Experimento 4: Medida del aire exhalado
- Experimento 5: Diferentes maneras de respirar
- Experimento 6: Construimos un modelo de los pulmones

2 Información sobre el trabajo en el aula

Los objetivos de estos experimentos son, en primer lugar, hacer a los niños darse cuenta del proceso respiratorio, y segundo, la introducción a un método científico de llevar a cabo experimentos y la documentación de las observaciones y de los resultados.

Un enfoque apropiado para implementación en el aula es que los alumnos lleven a cabo estos experimentos en estaciones separadas. Se debe programar suficiente tiempo para que todos los niños puedan pasar por cada estación en pares y obtener así sus propios hallazgos mediante acción conciente y experiencia propia. Con esta finalidad, se aconseja a los profesores configurar cada experimento en varias estaciones a fin de que todos los alumnos puedan estar ocupados a la vez. La fabricación y la prueba del modelo de los pulmones también se podría llevar a cabo en grupos o en la clase como un todo, puesto que en este caso el resultado visual es suficiente para impartir conocimientos.

2.1 Experimento 1: Pista de eslalon del viento

Los alumnos soplan una bola de algodón en torno a una pista de eslalon compuesta de siete conos pequeños en una mesa. Experimentan el soplado como parte del proceso respiratorio (exhalación) e identifican situaciones diarias donde soplar es necesario (p. ej., para enfriar alimentos o bebidas, aliviar lesiones, apagar velas, retirar polvo o pelusa).

2.2 Experimento 2: Ejercicio de aspiración con pajilla

Los alumnos recogen guisantes con una pajilla y los transfieren de esta manera de un tazón a otro. Al así hacerlo, aprenderán sobre la aspiración como parte del proceso respiratorio (aspiración) e identificarán situaciones de la vida diaria donde aspirar es necesario (p. ej., al beber con una pajilla de una botella).

2.3 Experimento 3: Medida de tu tórax

Los alumnos miden su tórax con una cinta para medir durante la respiración normal y cuando respiran profundamente. Aprenden concientemente que su tórax se expande y se contrae durante la respiración.

2.4 Experimento 4: Medida del aire exhalado

En este experimento los alumnos soplan hacia el interior de una botella llena de agua, la cual está boca abajo en un tazón con agua. El aire exhalado fuerza el agua de la botella fuera de ésta. Con este experimento los niños pueden medir el volumen de sus pulmones en estado de reposo y después de una fase corta de ejercicio.

2.5 Experimento 5: Diferentes maneras de respirar

Los alumnos simulan tener hipo, bostezar, toser, estornudar, reírse, y darse cuenta concientemente qué sucede con su respiración.

- Al tener **hipo**, aspiramos rápidamente varias veces en sucesión, con aspiraciones cortas, entrecortadas.
- Al **bostezar**, respiramos profundamente una vez.
- Al **toser**, exhalamos en varias ráfagas cortas y espasmódicas.
- Al **estornudar**, exhalamos una vez con una respiración corta y explosiva.
- Al **reír**, aspiramos y exhalamos rápidamente.

2.6 Experimento 6: Construimos un modelo de los pulmones

Los alumnos construyen un modelo de los pulmones con una botella de plástico y globos. El modelo puede ser utilizado para ilustrar la función de los pulmones.

3 Lista de materiales por estación

- 7 conos pequeños, p. ej., del juego para niños «Headache» («Dolor de cabeza») de Hasbro o fichas grandes
- 1 bola de algodón
- 1 pajilla de beber
- 3 globos
- 2 bandas elásticas caseras
- 1 conector de tubo en Y
- 2 tazones (uno vacío, uno que contenga 3 guisantes)
- 1 tazón grande con agua
- 2 botellas de plástico (una de 0,5 l; una de 1,5 l)
- 2 tramos de manguera de jardín (de alrededor de 20 cm y 50 cm de longitud) o pajillas para beber
- 1 tubo plástico (de alrededor de 10 cm)
- 1 cinta para medir
- Arcilla para modelar
- Tijeras
- Cinta adhesiva

3.1 Otra información

Sobre Experimento 4: Medida del aire exhalado:

Por razones de higiene, limpiar la manguera después de que cada alumno la use. También, asegurarse de que los alumnos no se esfuercen excesivamente al soplar.