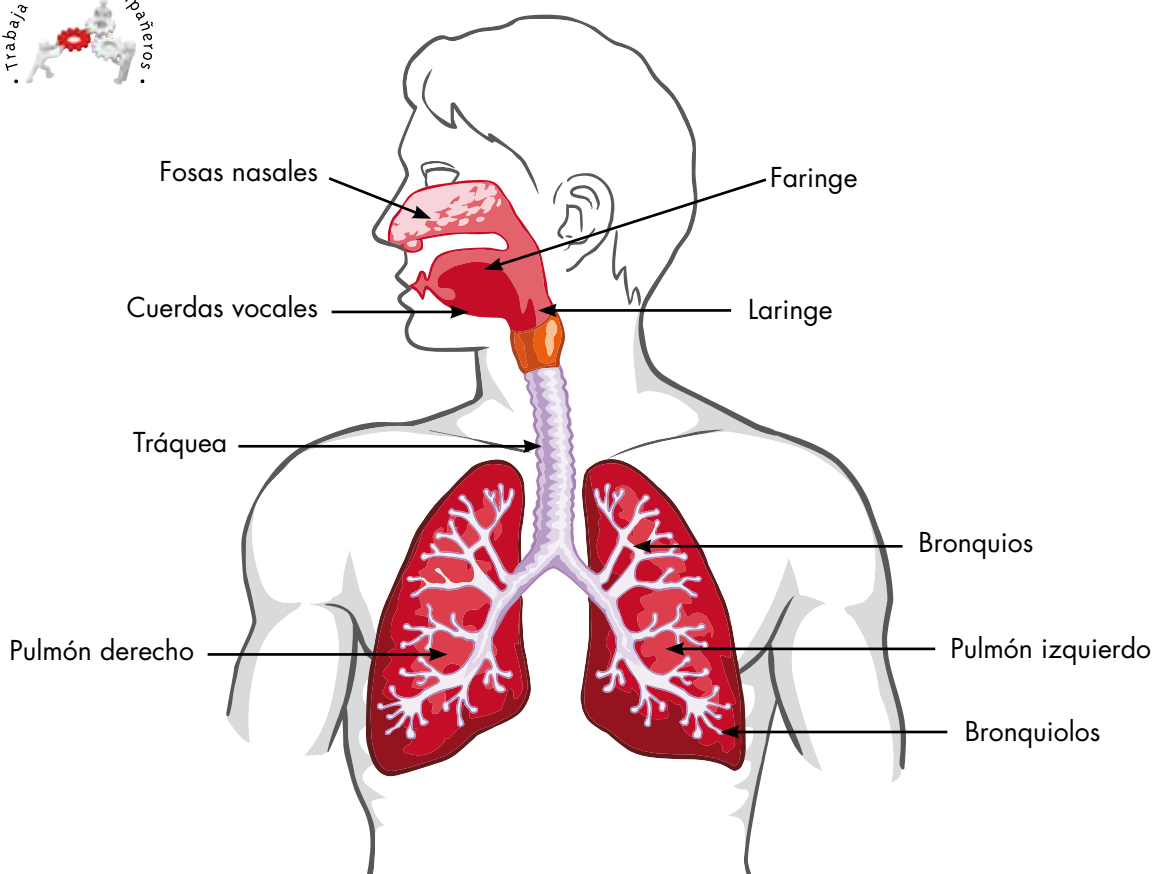


# ¿Siempre respiras por la nariz?



**1.** Salgan al patio, y con orientación del profesor, realicen ejercicios físicos y corran durante unos minutos. Discutan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo era su respiración antes de iniciar los ejercicios?
- ¿Cómo es su respiración después de los ejercicios?
- ¿Qué elemento de la naturaleza es necesario para respirar?
- ¿Por dónde entra el aire?



**2.** Observa el dibujo con atención y contesta en el cuaderno las siguientes preguntas. Si no conoces las respuestas averigua en libros de la biblioteca, o en Internet, si tienes acceso:

- 🦋 ¿Cuántos pulmones tenemos?
- 🦋 ¿Qué parte del aparato respiratorio está presente también en el aparato digestivo?
- 🦋 ¿Cuántas divisiones tiene cada pulmón?
- 🦋 ¿Dónde se encuentran los bronquios?
- 🦋 ¿Qué aspecto tiene la superficie externa de los pulmones?
- 🦋 ¿Cuál es la relación entre la respiración y la circulación?
- 🦋 ¿Cuál es la relación entre la respiración y la digestión?

**3.** Lee y copia en tu cuaderno:

La respiración es el proceso por medio del cual los seres vivos toman oxígeno del aire y lo combinan con los alimentos que han digerido, para obtener energía. En este proceso eliminan dióxido de carbono, como desecho.

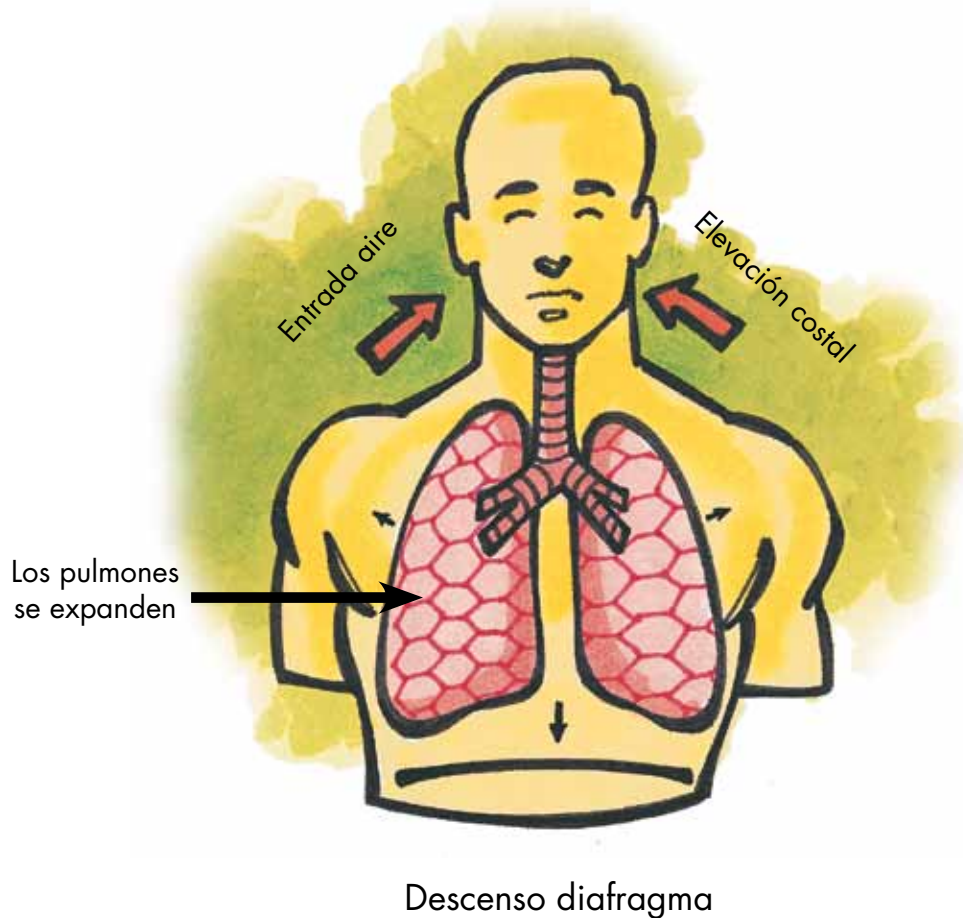
El aparato respiratorio del ser humano está formado por los siguientes órganos:

- **Las fosas nasales**, son los orificios de la nariz por donde entra el aire del exterior al interior del aparato respiratorio. Están cubiertas de mucosa y pequeños pelitos para filtrar y calentar el aire.
- **La faringe** es una zona común con el sistema digestivo. Allí se encuentran las **amígdalas**, que son uno de los órganos de defensa contra organismos causantes de enfermedades.
- **La laringe** es un conducto donde se encuentran las **cuerdas vocales**, cuyas vibraciones producen sonidos.
- **La tráquea** es un tubo formado por una serie de anillos que se encuentra por delante del esófago y conduce el aire a los pulmones.
- **Los bronquios** son ramificaciones de la tráquea que penetran en el pulmón.
- **Los bronquiolos** son ramificaciones más pequeñas de los bronquios, que penetran a los **alvéolos** pulmonares.

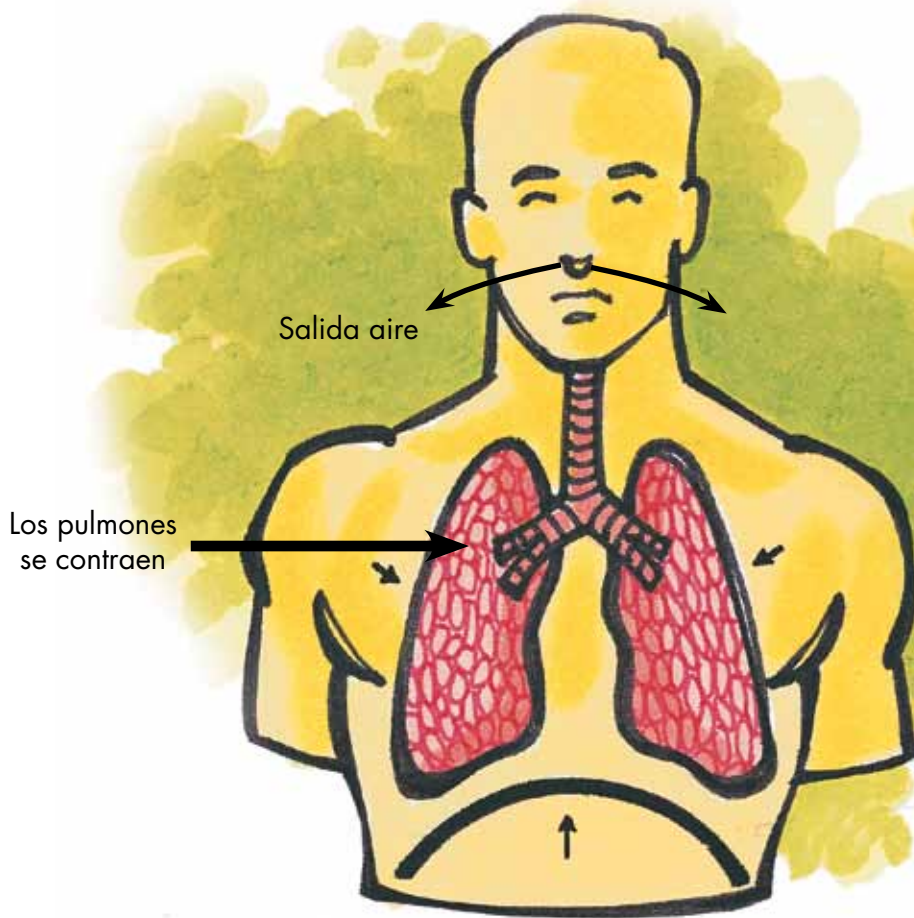
- **Los alvéolos** son sacos esponjosos que forman el pulmón, donde se realiza el intercambio gaseoso con la sangre. El oxígeno pasa a la sangre para ser transportado a todo el cuerpo, y el dióxido de carbono pasa al pulmón para ser expulsado al exterior.
- **Los pulmones** se encuentran en la caja torácica a lado y lado del corazón. Son los órganos principales de la respiración. Tienen una envoltura llamada **pleura**. El pulmón derecho está dividido en tres partes llamadas lóbulos; el izquierdo en dos.

4. Observa los siguientes dibujos.

### Inhalación



## Exhalación



Ascenso diafragma

5. Toma o inhala aire por la nariz y luego suéltalo lentamente por la boca. Contesta las siguientes preguntas:
- Cuando tomas aire, ¿qué le pasa a tu caja torácica?
  - ¿El diafragma, que es el músculo que queda debajo de tus pulmones, sube o baja?
  - Qué le pasa a tus pulmones, ¿se expanden o se contraen?
  - Cuando botas el aire, ¿el diafragma sube o baja?
  - ¿Qué le pasa a tus pulmones?

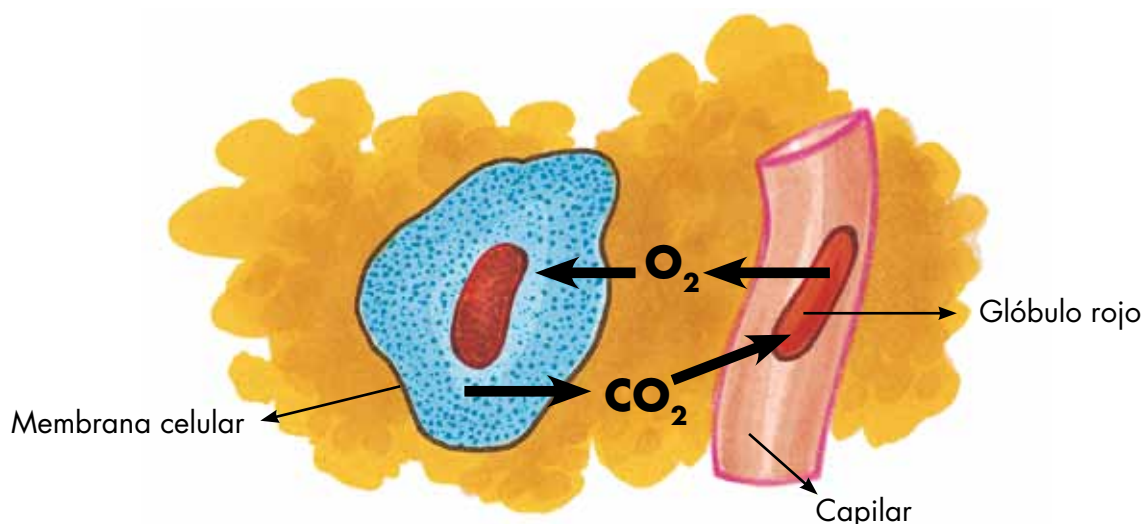
6. Lee y copia en tu cuaderno.

## Movimientos respiratorios

Los movimientos respiratorios se deben a la acción del diafragma, que es un músculo situado en la base del tórax. El control de la respiración lo realiza el cerebro. El intercambio de gases se realiza por dos movimientos:

- La **inhalación** es la entrada del aire. El diafragma se contrae y baja ampliando el tamaño de la caja torácica para que los pulmones se expandan y se llenen de aire.
- La **exhalación** es la salida del aire. El diafragma se relaja y sube disminuyendo el tamaño de la caja torácica, los pulmones se comprimen y sale el aire.

La cantidad de aire que pueden contener los pulmones en una inhalación se llama **capacidad pulmonar**.



## Intercambio celular de gases

El intercambio de gases se realiza a nivel celular. El oxígeno pasa de la sangre a las células. El dióxido de carbono pasa de las células a la sangre.





Trabaja en pareja.

1. Construyan un modelo de parte del aparato respiratorio del cuerpo humano.

### ¿Qué necesitan?

- Una botella plástica transparente.
- Cuchillo.
- Dos bombas de caucho pequeñas.
- Una bomba grande de caucho.
- Tubo en **Y** hecho en vidrio o con pitillos de plástico.
- Un tapón o corcho con hueco.
- Banda de caucho.

### ¿Cómo hacerlo?

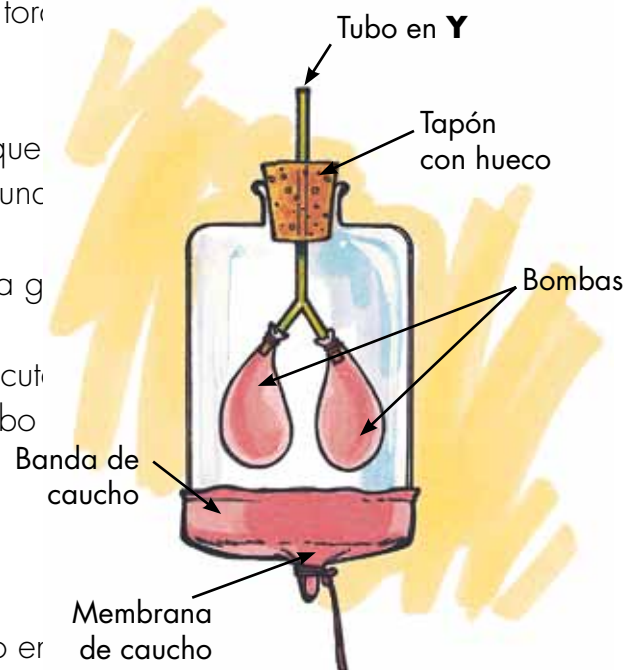
- Armen el modelo semejando una caja toraxica respiratoria como se ve en la figura.

Antes de hacerlo, discutan qué creen que de caucho y luego se suelta. Escriban una

- Halen la membrana de caucho (bomba grande). Observen lo que ocurre.
- Antes de realizar el siguiente paso, discutan si tapan con un dedo el extremo del tubo del procedimiento anterior.

Escriban una hipótesis.

- Tapan con un dedo el extremo del tubo de caucho y suéltela.



2. Contesten las siguientes preguntas en el cuaderno de ciencias:

- ¿Qué órgano representa cada una de las partes del modelo construido? ¿Cuáles faltarían para tener el aparato respiratorio completo?
- ¿Qué sucedería si los pulmones no fueran elásticos?
- ¿Qué sucedería si el diafragma fuera rígido?
- ¿Cómo pueden explicar con este modelo la inhalación y la exhalación?

🕷️ ¿Qué sucede cuando tapan la entrada de aire?, ¿con qué problema respiratorio lo pueden asociar?

**3.** Comparen las hipótesis que escribieron con los resultados obtenidos.

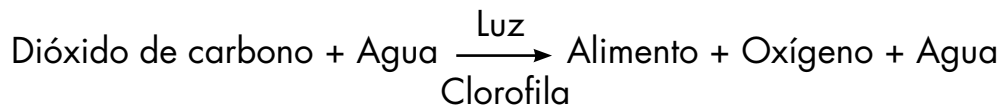
🕷️ ¿Fueron iguales o diferentes?

**4.** Escriban algunas conclusiones de esta actividad.





1. Observen la siguiente ecuación que representa los cambios químicos que se producen en el proceso de fotosíntesis:

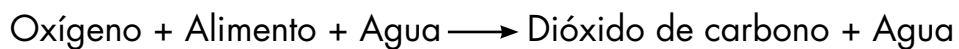


Esta ecuación se lee: En el proceso de fotosíntesis, las plantas y otros organismos toman dióxido de carbono y agua del medio, y en presencia de luz y clorofila, lo transforman en alimento y eliminan oxígeno y agua.



2. Utilizando la ecuación anterior, discutan cómo sería la ecuación para el proceso de respiración, recordando la relación que existe entre los dos procesos. La ecuación de la respiración también representa los cambios químicos. Escríbanla en el tablero.
3. Lean con atención el siguiente texto:


En el proceso de respiración los organismos toman oxígeno del aire para unirlo a los alimentos (que también contienen agua) y obtener energía. En este proceso se eliminan dióxido de carbono y agua. La siguiente ecuación resume el proceso:




4. Comparen las dos ecuaciones y discutan cuál es la relación entre ellas.



5. Piensen en un día de lluvia. Cuando deja de llover vemos muchas lombrices de tierra por fuera del suelo. ¿Por qué creen que esto sucede? Discutan y escriban una hipótesis.
6. Realicen un simulacro de lluvia para observar el comportamiento de las lombrices.

 ¿Qué necesitan?

- Un recipiente hondo.
- Tierra.
- Lombrices.
- Agua.

 ¿Cómo lo hacen?

- Coloquen la tierra con lombrices dentro de un recipiente hondo.
- Rieguen abundantemente la tierra con agua simulando una lluvia fuerte.
- Observen el comportamiento de las lombrices.



7. Contesten las siguientes preguntas:

- ¿Dónde estaban las lombrices antes de regar la tierra?
- ¿Dónde estaban después de regar la tierra?
- ¿Por qué creen que esto sucedió? ¿Qué les pasaría si no salieran?
- ¿Es igual o diferente su hipótesis con el resultado obtenido?



8. Lean el siguiente texto sobre el aparato respiratorio de otros organismos diferentes al ser humano y cópielo en el cuaderno:

Para tomar el oxígeno del aire o del agua, los animales han desarrollado diferentes órganos. En las esponjas, por ejemplo, el oxígeno pasa del agua directamente al interior de las células. En la lombriz de tierra y en la rana, el oxígeno entra a través de la piel, esto se denomina **respiración cutánea**. Las arañas y los insectos tienen **tráqueas** que son tubos que conducen el oxígeno al interior de todos los órganos, mientras que los peces tienen **branquias**, que capturan el oxígeno que penetra por las agallas. Los demás vertebrados tienen **pulmones**, como el ser humano.





1. Inviten a la promotora de salud para que explique a la comunidad estudiantil algunas técnicas de respiración artificial, y en qué casos se deben utilizar estos métodos.

2. Averigüen cómo varía la frecuencia respiratoria antes y después de realizar un ejercicio físico. La frecuencia respiratoria se obtiene contando el número de veces que se inhala en un lapso de un minuto.

¿Qué necesitan?

- Un reloj con segundero o cronómetro.

¿Cómo hacerlo?

- Uno de los niños respira normalmente y otro cuenta el número de veces que lo ve inhalar en un minuto de tiempo.
- El mismo niño corre una distancia de 50 metros y de nuevo otro cuenta el número de veces que lo ve inhalar en un minuto.
- Realicen la misma actividad por turnos.
- Anoten los resultados en un cuadro como el siguiente:

Nombre	Número de inhalaciones por minuto antes del ejercicio	Número de inhalaciones por minuto después del ejercicio
No escribas aquí		

3. Contesten las siguientes preguntas:

- ¿Cómo varía la frecuencia respiratoria antes y después de realizar ejercicio?
- ¿Por qué creen que esto sucede?
- ¿Creen que estos resultados varían según la edad y el sexo de la persona? ¿Cómo lo comprobarían?
- ¿Cómo creen que cambian los resultados en un fumador? ¿Cómo lo comprobarían?



4. Averigüen sobre los efectos del cigarrillo en el aparato respiratorio y la salud en general. Compartan esta información con la familia, especialmente si en ella hay personas que fuman.

5. Investiguen en libros de la biblioteca, o en Internet, si tienen acceso, sobre algunas enfermedades del aparato respiratorio, y cómo prevenirlas y tratarlas.

