

GUÍA DE LOS MAESTROS ACTIVIDAD:)CÓMO RESPIRAMOS?

Tiempo Sugerido: 150 minutos (3 períodos de 50 minutos)

Objetivos Generales:

Conocer y comprender el funcionamiento del Sistema Respiratorio.

Objetivos Específicos:

- a. Definir operacionalmente respiración.
- b. Identificar los órganos que forman parte del sistema respiratorio.
- c. Describir la función que los órganos llevan a cabo durante el proceso de respiración.
- d. Describir como el aire se mueve a través del sistema respiratorio.
- e. Construir un modelo del sistema respiratorio.

Concepto: Estructura-función (Sistema respiratorio)

Procesos De La Ciencia: observación, comunicación, formulación de definiciones operacionales, formulación de modelos

Estrategia Y Técnica De Enseñanza:
aprendizaje cooperativo, trabajo individual, demostración (opcional)

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

transparencia o cartulina

Para cada subgrupo de tres o cuatro estudiantes:

1 tapón de goma con un agujero

1 tubo de vidrio en forma de Y

3 globos

3 liguillas

cinta adhesiva

1 botella plástica recortada en la parte inferior (sugerimos que use las botellas de agua pequeñas de Volvic, Naya o Solares)

Para cada estudiante

pega

tijeras

lápices de colores, marcadores o crayolas.

papel de construcción

Trasfondo:

Durante la inhalación el aire entra y durante la exhalación el aire sale de los pulmones.

El aire entra a nuestro cuerpo por la nariz y pasa por la cavidad nasal donde el mismo se limpia de bastantes impurezas y se calienta. La parte inferior de la nariz y la cavidad nasal está cubierta de pelos y de una sustancia pegajosa (moco), secretada por la mucosa nasal. Cuando inhalamos a través de la nariz, los pelos y la mucosa nasal atrapan el polvo y la suciedad. Sin embargo, el aire que entra por la boca no se limpia de esta manera. Por lo tanto, es aconsejable respirar por la nariz.

Desde la cavidad nasal el aire se mueve a través de la faringe (Vea el Diagrama #1). La **faringe** es un tubo que conecta la cavidad nasal con la tráquea. La **tráquea** es un tubo que lleva el aire hasta los pulmones. La tráquea también está forrada en su interior con una sustancia o mucosa que limpia el aire que pasa a través de ella.

En la parte superior de la tráquea, se encuentra la **laringe**. La laringe contiene las cuerdas vocales. Los sonidos se producen cuando el aire pasa a través de las cuerdas vocales. Cuanto más grande es la fuerza del aire, más fuerte es el sonido. Los movimientos que se producen en la boca y la faringe controlan los tipos de sonidos.

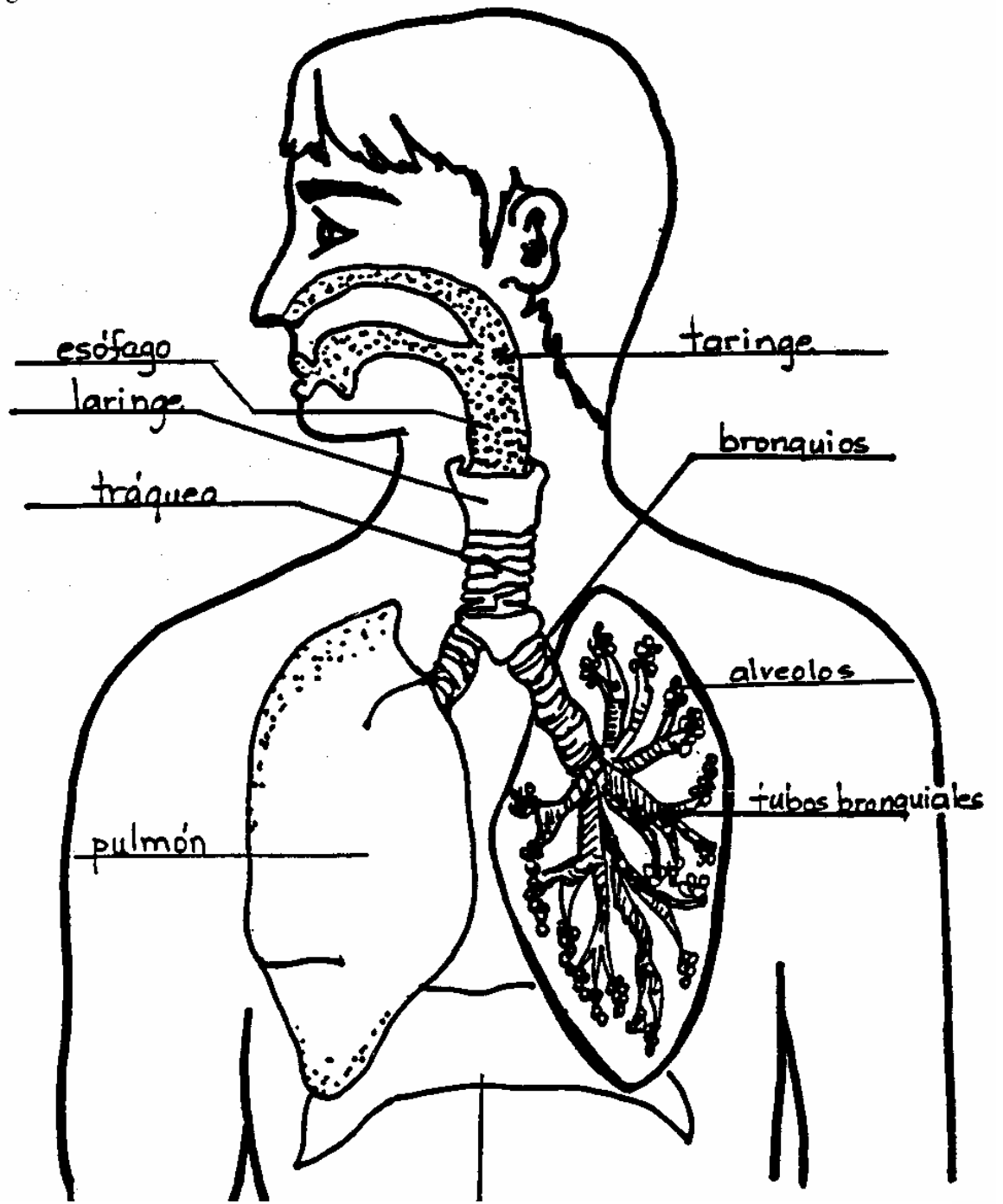
En la cavidad torácica, la tráquea se divide en dos tubos llamados **bronquios**. Estos llegan hasta los **pulmones** (Vea el Diagrama #2). Tenemos dos pulmones en el pecho. El pulmón es el órgano en el que tiene lugar el intercambio de gases entre el aire y la sangre. Dentro de los pulmones, los bronquios se ramifican en tubos más pequeños llamados **bronquiolos**. Los bronquiolos terminan en diminutos sacos de aire llamados **alvéolos**.

El intercambio de gases ocurre realmente en los alvéolos. Estos están rodeados de muchos capilares. Cuando el aire llega a los pulmones, este tiene una alta concentración de oxígeno, por lo tanto, el oxígeno pasa por difusión desde los alvéolos hacia la sangre que está en los capilares. La sangre transporta el oxígeno a todas las células del cuerpo.

Cuando el oxígeno llega a las células, éste se usa por medio de reacciones químicas para liberar la energía que está almacenada en el alimento. Durante estas reacciones, se producen algunos compuestos de desecho y uno de ellos es el bióxido de carbono. El mismo se mueve por difusión desde las células hacia la sangre. La sangre lo transporta hasta los pulmones. El bióxido de carbono se mueve también por difusión, desde la sangre que está en los capilares del pulmón hacia los alvéolos. Luego, tanto el bióxido de carbono como el aire que no se usaron, regresan a través de los bronquiolos, tráquea, faringe, cavidad nasal y nariz, desde donde salen de nuestro cuerpo cuando exhalamos.

La inhalación y la exhalación (entrada y salida de aire) la hacen posible un músculo que se encuentra en la parte inferior de la cavidad torácica llamado diafragma y los músculos intercostales (Vea Diagrama #3). Cuando el diafragma se contrae, se mueve hacia abajo, las costillas se levantan y se mueven hacia arriba ayudadas por los músculos intercostales. Este movimiento causa que la cavidad torácica aumente su volumen. El aumento en el volumen de esta cavidad disminuye la presión interna. Al ser la presión atmosférica mayor, obliga a que entre el aire a los pulmones. Cuando el diafragma y los músculos intercostales se relajan, comprimen los pulmones y éstos se vacían.

Diagrama #1



PRSSI: K-6TO

24

GRADO: SEXTO

Diagrama #2

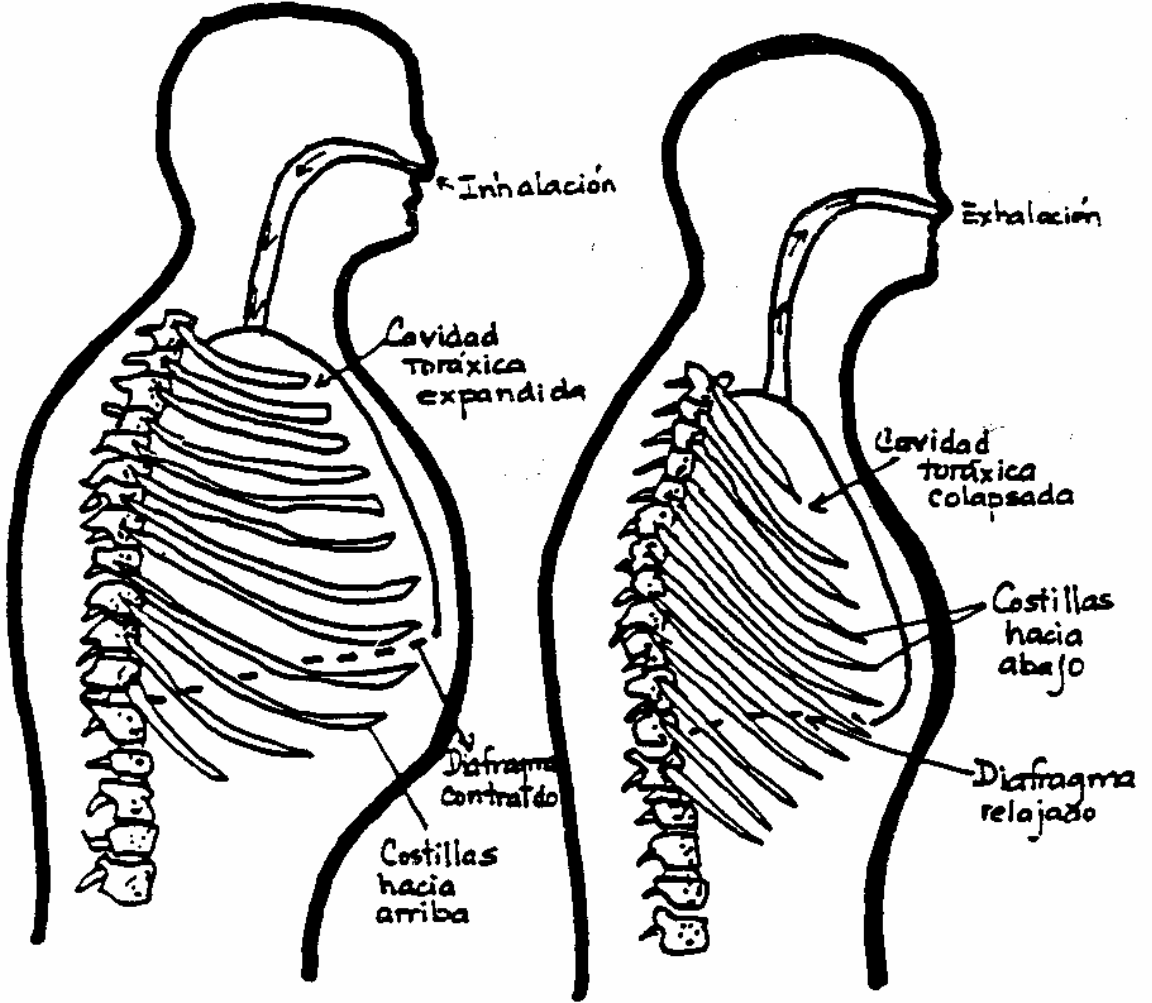
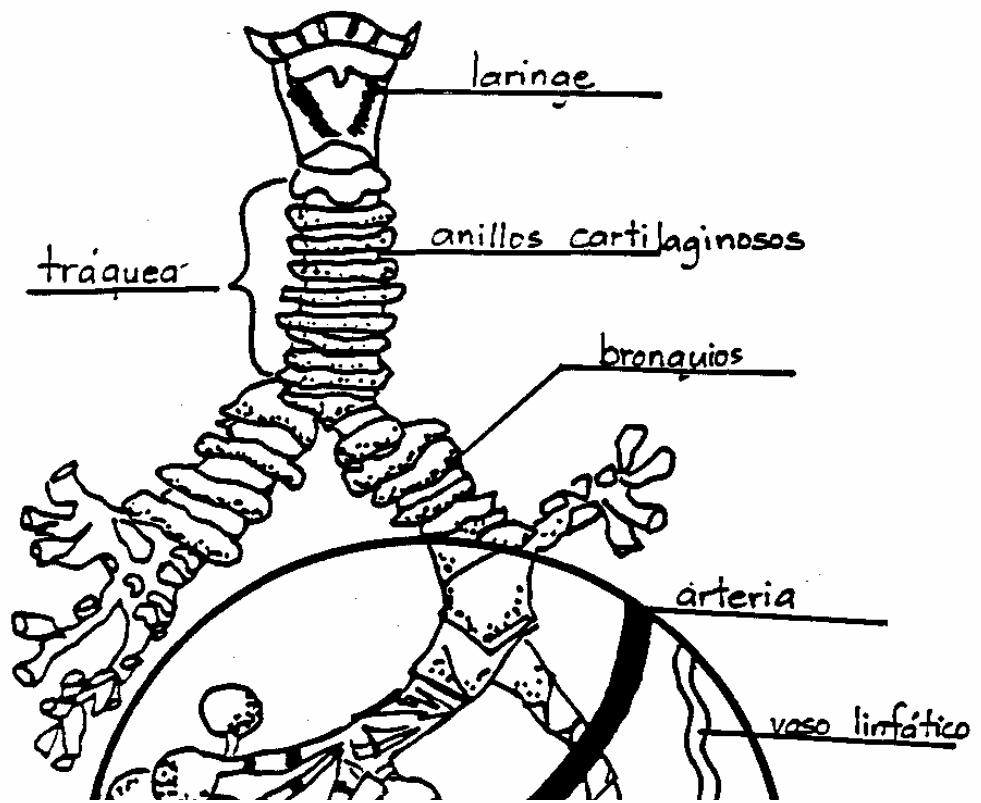


Diagrama #3

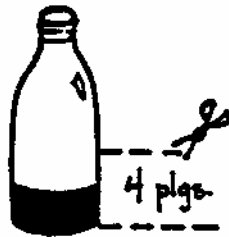
Reglas De Seguridad: Indique a los estudiantes que tengan cuidado con el uso de la tijera.

En la parte donde se le pide al estudiante que haga ejercicio físico, verifique si tiene algún estudiante con alguna condición que no pueda hacer el ejercicio. Tome las precauciones necesarias para evitar accidentes.

Procedimiento:

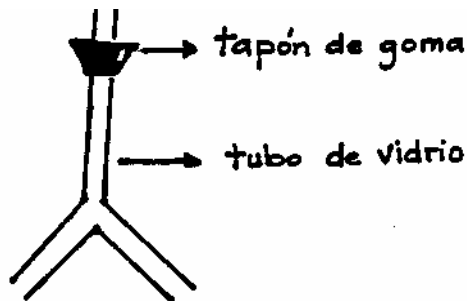
Preparación previa:

a. Para cada subgrupo corte una botella aproximadamente a tres pulgadas del fondo hacia arriba como ilustra el diagrama.



b. Para cada subgrupo prepare un sistema como el que muestra el diagrama.

Introduzca el tubo de vidrio por el agujero del tapón de goma. Humedezca o engrase el tubo de vidrio y el hueco del tapón para hacer esto. Use un paño para empujar el tubo de vidrio a través del agujero del tapón de goma. Tenga mucho cuidado, si el tubo se parte puede cortarse.



c. Prepare una transparencia o cartel del Sistema Respiratorio como el que aparece en el Diagrama #1 del Trasfondo.

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.

Parte A:

1. Trabaje con los estudiantes las instrucciones de esta parte.

a. En la rutina de ejercicios, le sugerimos pequeños saltos, "push up" e incluso puede llevar a los estudiantes al patio de la escuela para caminar o correr. La idea es que los

estudiantes hagan un poco de ejercicio para que aumente el nivel de respiración. Con dos o tres minutos de ejercicio es suficiente.

2. Pregunte a los estudiantes cómo se sintieron antes y después de hacer ejercicios. Relacione el total de inhalaciones y exhalaciones antes y después de hacer ejercicios con la necesidad de oxígeno en nuestro cuerpo. Puede utilizar preguntas como las siguientes para dirigir la discusión.

- a. Describan lo que hicimos.
- b. Antes de hacer ejercicios, ¿cómo te sentías?
¿Cuántas inhalaciones y exhalaciones hiciste por minuto?
- c. Después del ejercicio, ¿cómo te sentiste?
¿Cuántas inhalaciones y exhalaciones hiciste por minuto?
- d. ¿A qué crees se debieron estos cambios?

3. Dirija la discusión hacia el aumento en el ritmo de respiración.

Pregunte: ¿Por qué tenemos la tendencia a jadear después de realizar ejercicios?

4. Una vez surja el concepto respiración, dirija a los estudiantes a pensar y a comunicar el por qué la respiración es importante. Sugerimos que utilice preguntas como las siguientes para desarrollar la discusión:

- a. ¿Qué es la respiración?
- b. ¿Por qué es importante que respiremos?
- c. ¿Que órganos forman parte del Sistema Respiratorio?
¿Cuáles conoces?
- d. ¿Podrías identificar estos órganos?

5. Muestre la transparencia o el cartel del Sistema Respiratorio. Pida a los estudiantes que

identifiquen los órganos que reconocen. Luego, identifique por su nombre los órganos que los estudiantes no identificaron. Todavía no hable de la función de cada órgano.

Parte B:

Nota: Puede hacer esta parte como demostración, si no tiene suficientes materiales para todos los grupos.

1. Divida el grupo en subgrupos de tres a cuatro estudiantes. Sugerimos que utilice la estrategia de aprendizaje cooperativo.
2. Una vez cada subgrupo esté organizado, discuta las instrucciones con los estudiantes y aclare dudas antes de comenzar. Es importante que los estudiantes tengan claro lo que van a hacer.
3. Entregue todos los materiales a cada subgrupo e indíqueles que comiencen a trabajar.
4. Visite cada grupo de trabajo para observar cómo están trabajando la actividad. De ser necesario, aclare dudas sobre la construcción del sistema.
5. Permita que los estudiantes se relacionen con el modelo, lo observen y formulen inferencias de cómo funciona el mismo.
6. Una vez terminen, discuta con los estudiantes las preguntas relacionadas con esta parte.

Parte C

1. En esta parte cada estudiante tiene que recortar los órganos que forman parte del Sistema Respiratorio y pegarlos en una hoja de papel de construcción, de manera tal que cada uno tenga su propio modelo del sistema.
2. Deje la transparencia en el proyector para que los estudiantes observen mientras construyen su modelo.
3. Cuando todos los estudiantes terminen, repase nuevamente el nombre de cada órgano haciendo uso de la transparencia. Le proveemos en esta Guía el modelo como debe quedar el que prepararán los estudiantes, de manera que guíe el montaje del sistema pero sin decirle a los

estudiantes cómo montarlo.

4. Una vez finalizada esta parte, pregunte a los estudiantes:

)Cómo creen que el aire llega a los pulmones?

Permita que los estudiantes expresen sus ideas. Le sugerimos el uso de la transparencia para que los estudiantes lo puedan explicar mejor. Incluso les puede sugerir que utilicen sus modelos.

5. A base de lo que los estudiantes expresen y utilizando la transparencia, explíqueles como ocurre el proceso de respiración. Le sugerimos que exprese a los estudiantes la importancia de respirar por la nariz. Destaque que los pelitos nasales y la mucosa nasal limpian el aire. Señale además, que a medida que el aire pasa por la nariz, se calienta. Utilice la transparencia para ilustrar el paso del aire a través de los órganos que forman parte del Sistema Respiratorio.

6. A la vez que usted explica el proceso de respiración, indique a los estudiantes que escriban en sus modelos un número a cada parte del sistema respiratorio según lo menciona. Luego pídale que tracen con lápices de colores o crayolas el paso del aire a través de cada parte.

7. Exhiba los modelos del sistema respiratorio que prepararon los estudiantes. Puede utilizarlos para el portafolio.

8. Discuta las preguntas de discusión.

9. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Discuta las preguntas que aparecen en la lectura.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. En la parte donde los estudiantes tienen que recortar y pegar los modelos de los órganos que forman parte del Sistema Respiratorio, le puede asignar a un compañero que lo ayude en esta tarea o le puede entregar las partes recortadas y supervisar el trabajo que el estudiante realice.
2. En la Parte B se trabaja con la estrategia de aprendizaje cooperativo, por lo tanto puede ubicar a este estudiante en un grupo de trabajo y asignarle un rol en el que pueda trabajar.

Actividades De Extensión O Suplementarias

Pida a los estudiantes que investiguen por qué el ritmo de la respiración aumenta cuando estamos haciendo ejercicios. Pueden incluso preparar una presentación oral para el grupo.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD:)CÓMO RESPIRAMOS?

Introducción:

)Cuántas actividades realizas para mantenerte vivo? Utilizando las palabras que aparecen a la izquierda determina la actividad que realizas y que está relacionada con cada una de ellas.

Palabras	Actividad
1. correr	<u>e</u> _ _ _ _ _ <u>t</u> _ _ _ _ _ <u>e</u>
2. dormir	_ _ _ _ _ <u>c</u> _ _ _ _ _ <u>r</u>
3. vegetales	<u>a</u> _ _ _ _ _ <u>t</u> _ _ _ _ _ <u>e</u>
4. agua y jabón	_ _ _ <u>ñ</u> _ _ _ _ _ <u>e</u>
5. oxígeno	_ _ _ _ _ <u>i</u> _ _ _ _ _ <u>r</u>

)Cuáles de esas actividades puedes detener por cierto tiempo y cuáles no?)Cuánto tiempo puedes estar sin respirar? Investígalo ahora y descubre cómo funciona tu cuerpo.

Materiales:

- Para cada subgrupo
 - tapón de goma y tubo de vidrio (Y)
 - 3 globos
 - 3 liguillas
 - cinta adhesiva
 - parte superior de una botella transparente de plástico de dos litros
- Para cada estudiante
 - tijeras
 - pega
 - lápices de colores, marcadores o crayolas
 - papel de construcción

Procedimiento:

Parte A

1. Cuando tu maestra o maestro te lo indique, **párate y cuenta** el número de inhalaciones y exhalaciones por un minuto. Tu maestro o maestra tomará el tiempo. Al cabo de un minuto, **anota** el número de inhalaciones y exhalaciones realizadas.

Número de inhalaciones _____

Número de exhalaciones _____

Escribe cómo te sientes.

2. Tu maestra o maestro desarrollará contigo una rutina de ejercicios. Al finalizar la rutina, **cuenta y anota** el número de inhalaciones y exhalaciones por un minuto.

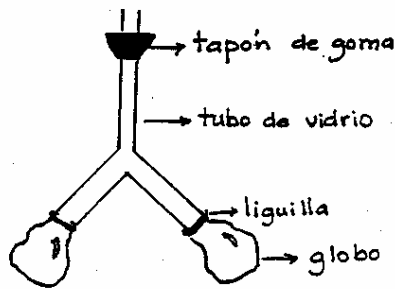
Número de inhalaciones _____

Número de exhalaciones _____

Escribe cómo te sientes.

Parte B

1. **Trabajarás** en grupos de tres o cuatro estudiantes.



de tres o cuatro

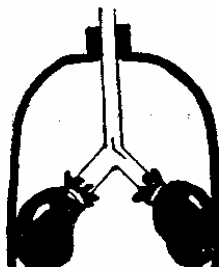
2. Tu maestra o maestro

te entregará los

materiales que necesitas. Una vez los tengas, todos pueden comenzar a trabajar.

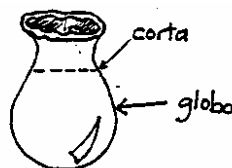
3. **Amarra** un globo a cada uno de los extremos del tubo en forma de Y. Para evitar que los globos se salgan, **utiliza** una liguilla para amarrar cada globo. **Observa** el diagrama a continuación.

4. **Coloca** el tapón firmemente en la boca de la botella de plástico, de manera que los globos queden dentro de la botella como ilustra el diagrama.



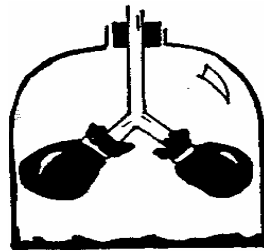
5. **Corta** el otro globo con las tijeras desde la boca como se muestra en el diagrama.

Ábrelo sobre la mesa. **Corta** la parte más estrecha y **deposítala** en el zafacón.



6. **Coloca** el globo cortado en la parte inferior de la botella como ilustra el diagrama.

Asegúralo con una liguilla y cinta adhesiva para evitar que se despegue del borde de la botella. El globo debe quedar bien estirado.



7. **Hala** suavemente hacia abajo el globo que cubre la parte de abajo de la botella.

Observa los globos dentro de la botella, ¿Qué les sucede?

8. Luego empuja el globo hacia arriba. **Observa** los globos dentro de la botella.

¿Qué les sucede?

9. **Contesta** en tu libreta las siguientes preguntas.

a. ¿Qué sucede cuando halas hacia abajo el globo?

b. ¿Qué sucede cuando empujas hacia arriba el globo?

c. ¿Cuándo entra y cuándo sale aire del globo? ¿Por qué?

d. ¿Conoces alguna parte de nuestro cuerpo que permita la entrada y salida del aire?

¿Cuál es? ¿Cómo funciona?

Parte C

1. **Recorta** el modelo del torso humano y los modelos de los órganos que forman parte

del Sistema Respiratorio que se encuentran a continuación. **Identifica** cada órgano por su nombre. **Escribe** el nombre en el blanco dentro de cada modelo.

2. **Pega** cada parte sobre el modelo del torso de manera que ilustre el orden o la forma en que encontramos dispuestos estos órganos en el interior de nuestro cuerpo.

Puedes observar la transparencia que utilizó tu maestro para que tengas una idea.

3. Una vez formes el modelo del Sistema Respiratorio, **pégalo** en un papel de construcción y **entregalo** a tu maestra o maestro para que lo exhiba junto con el de tus compañeros.

Preguntas De Discusión: Contesta en tu libreta las siguientes preguntas.

1.)Que órganos forman parte del Sistema Respiratorio?

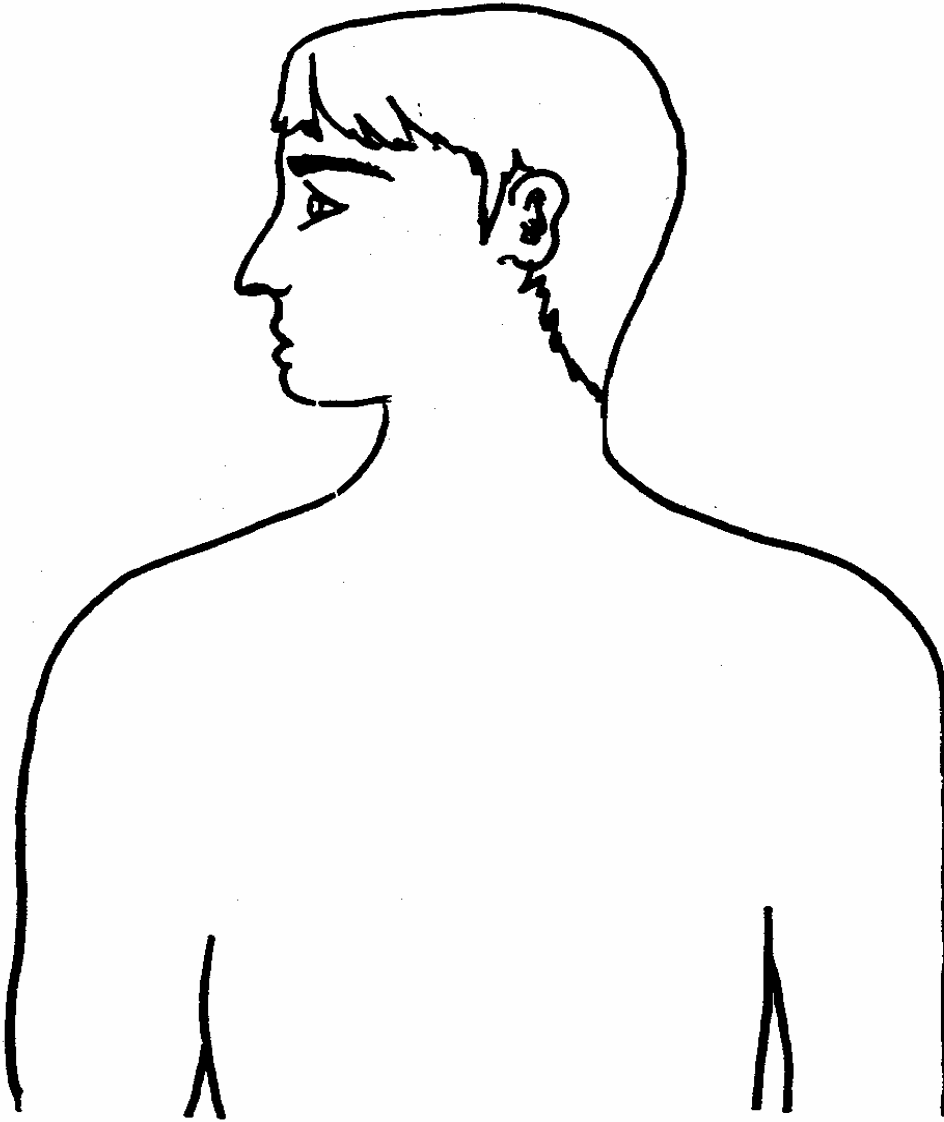
2. Describe la función de cada órgano.

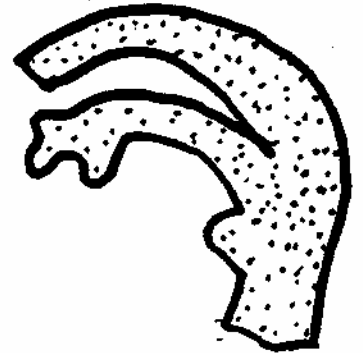
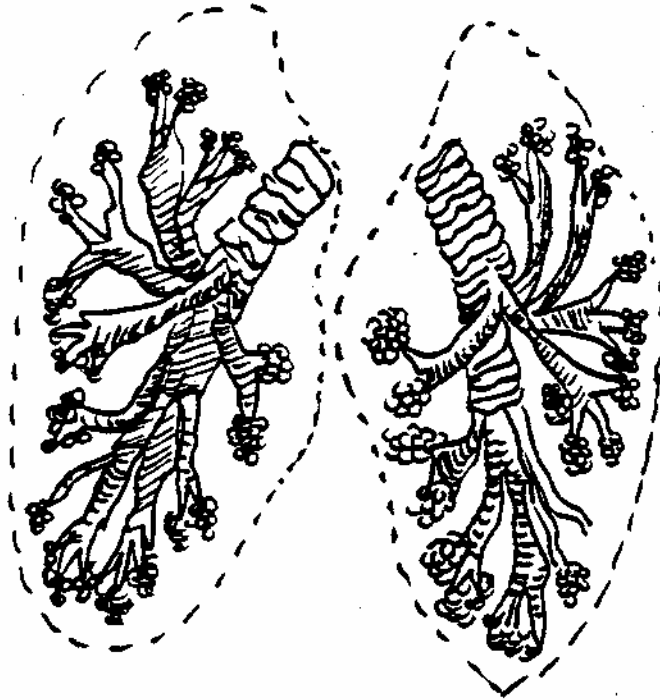
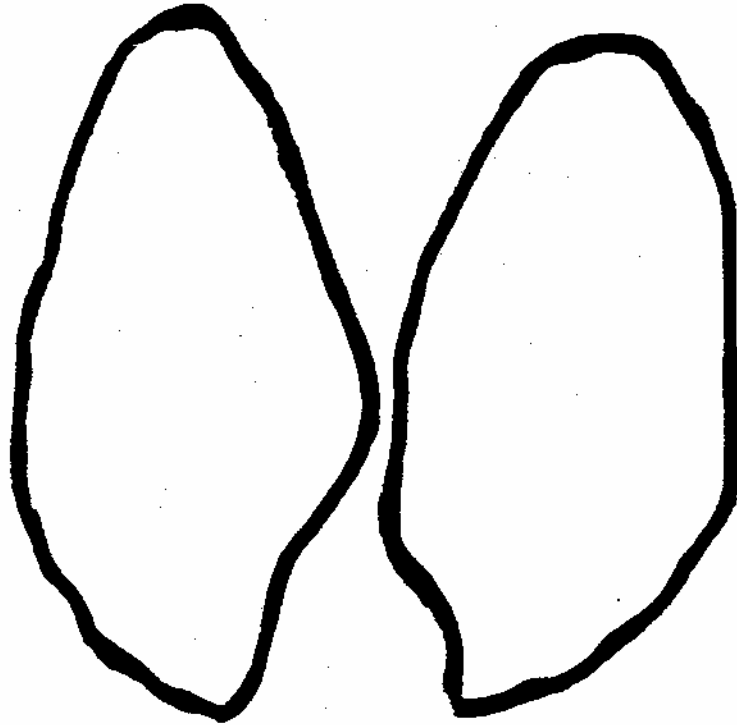
3. Explica cómo ocurre el proceso de respiración.

4.)De qué manera puedes relacionar el modelo trabajado en la parte A con el funcionamiento del Sistema Respiratorio? Explica tu respuesta.

Asignación:

Lee la sección **El sistema respiratorio** en el libro **Investiguemos en Ciencia** de sexto grado.





MODELOS DE ÓRGANOS DEL SISTEMA RESPIRATORIO

