

Guía pedagógica N°9

Escuela: “C.E.N.S 348 Madre Teresa De Calcuta”

Docentes: Ortiz José L. / Díaz María J. / Valdez Raquel

Cursos: 1º1, 1º2, 1º3

Turno: Nocturno

Área curricular: Biología

Título de la propuesta: “La gran autopista en el interior de nuestro cuerpo”

Contenidos seleccionados: Sistema respiratorio: estructura y función de los órganos.
Mecánica respiratoria: inhalación y exhalación. Intercambio gaseoso.

Objetivos:

- Identificar los órganos que constituyen el sistema respiratorio
- Analizar la estructura y función de cada órgano
- Comprender la importancia del intercambio gaseoso.

Capacidades:

- Lectura comprensiva
- Resolución de situaciones problemáticas
- Elaboración de hipótesis

Desarrollo de actividades

1. Reúnase en su casa con 4 personas para realizar la siguiente experiencia.

- a) Elija a un integrante del grupo como encargado de realizar las anotaciones en el cuaderno, otro deberá tomar el pulso (número de latidos) en la muñeca o cuello y controlar el tiempo con un reloj con cronómetro. Tenga en cuenta que los participantes deberán ser siempre los mismo.
- b) Los dos restantes serán los que realicen la actividad física, en este caso: saltar alto en el lugar, de a uno por vez.
- c) Antes de arrancar con la actividad física, debes tomar el pulso del primer corredor en reposo por 15 segundos y luego multiplicar esa cantidad por 4 para obtener las pulsaciones por minuto. Registra la medición.

- d) Ahora el primer participante está en condiciones de saltar 2 minutos en el lugar.
- e) Luego de realizar el ejercicio físico, toma nuevamente el pulso del compañero durante 15 segundos y multiplica por 4 para obtener las pulsaciones por minuto. Anota.
- f) Repita la misma experiencia con el resto de las personas.

2. A partir de la actividad anterior, contesta las siguientes preguntas:

- a) ¿Por qué es necesario tomar el pulso en reposo?
- b) ¿Qué diferencia observaste en el número de pulsaciones luego de realizar el ejercicio?
- c) ¿Qué provoca en el organismo realizar un ejercicio físico intenso (saltos) en corto tiempo?
- d) ¿Qué órganos de tu cuerpo participaron en la experiencia?
- e) ¿Las mediciones del segundo participante fueron las mismas que las del primer corredor? ¿A qué se debe esta diferencia?
- f) ¿Qué papel cumplen los pulmones?

3. Manos a la obra! Te propongo elaborar un modelo didáctico o dispositivo educativo que servirá para realizar las siguientes consignas:

Para ello observa el video y presta atención a cada paso:

<https://www.youtube.com/watch?v=dVDAQtgE6EU>

Materiales necesarios:

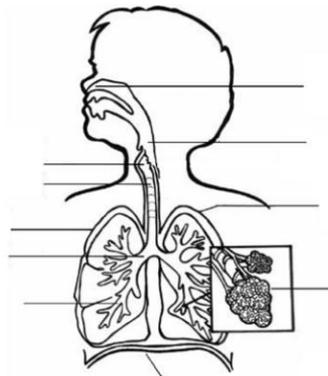
- **Una botella de plástico (500 ml)**
 - **Dos bombitas o tres globos pequeños**
 - **Cinta adhesiva**
 - **Tijera**
 - **Dos sorbetes**
 - **La silicona la puedes reemplazar por plastilina, macilla**
- a. Dibuja el modelo y señala con una flecha lo que representa cada elemento, por ejemplo: la botella representa la caja torácica
 - b. ¿Qué sucede con los globos pequeños cuando se tira hacia abajo la membrana (globo grande) de la botella? ¿Qué pasa cuando se suelta la membrana?
 - c. ¿Cómo entra y sale el aire?
 - d. Presta atención a los cambios que ocurren en tu cuerpo cuando respiras. Acomoda tus manos en la región torácica (donde sientas las costillas), cierra tus ojos e inspira profundamente. ¿Qué sucede con la caja torácica; se agranda o se achica?

- e. A partir de las consignas anteriores se puede afirmar que: *La inspiración es el mecanismo que permite el ingreso del aire en el organismo, y la salida de él, es la espiración, ¿Cómo se denomina a dicho proceso?*

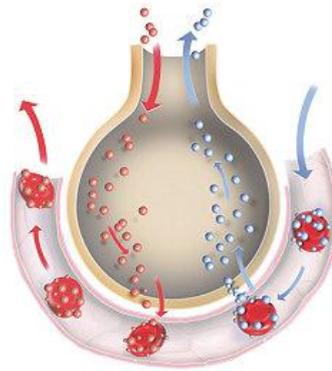
4. Completa el siguiente cuadro a partir del modelo construido y del texto “La Respiración” (ver anexo). Allí tienes un ejemplo.

Material del modelo	Órganos respiratorios	Función
Botella	Caja torácica	Cavidad del cuerpo que alberga y protege a diferentes órganos

- a. Marca con color el recorrido que sigue el aire en la imagen, desde su ingreso hasta su salida. Luego señala el nombre de cada órgano.



- b. ¿Qué significa “intercambio gaseoso” en respiración?
- c. ¿Cuál es la importancia de los alveolos en los pulmones? ¿Por qué son millones y no simplemente unos cien?
- d. Cuando los nutrientes llegan a las células, ¿Qué sucede? ¿De dónde viene el CO₂ que contiene el aire que espiras?
- e. Completa las flechas de la imagen con los componentes del intercambio gaseoso según corresponda:



Anexo:

“La respiración”

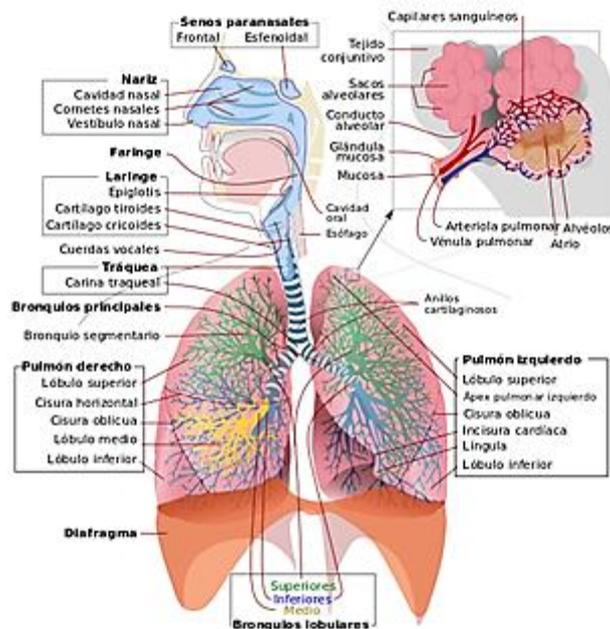
La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado. Consiste en tomar oxígeno del aire y desprender el dióxido de carbono que se produce en las células.

La respiración es el intercambio gaseoso que se da a nivel de células, cuando la sangre deja el oxígeno y recibe el dióxido de carbono que la célula produce como desecho.

El aparato respiratorio está formado por:

- Fosas nasales: es el órgano por donde ingresa el aire. Presenta dos orificios, divididos por el tabique nasal y recubierto por una mucosa que calienta y humedece el aire. También presenta vellosidades que filtran el aire durante la inspiración.
- Faringe: tubo musculoso membranoso situado a nivel de las primeras vértebras cervicales. En su parte alta con las fosas nasales, en el centro con la boca y en la parte baja con la laringe. Transporta el aire desde las fosas nasales hasta la laringe.
- Laringe: de estructura cartilaginosa y muscular presenta 30 milímetros de diámetro. Contiene las cuerdas vocales las cuales nos permiten hablar y cantar. También se encuentra la epiglotis que es un cartílago que cierra la glotis (parte superior de la laringe). El cierre de la epiglotis sumado a la elevación de la laringe evitan que el alimento ingrese a la tráquea durante la deglución.
- Tráquea: vía respiratoria de unos 11 cm de longitud. Tiene forma semicircular y esta constituida por unos 15 a 20 cartílagos incompletos en su parte posterior que le dan rigidez, evitando que este órgano colapse durante la respiración. En su parte inferior se divide en los bronquios derecho e izquierdo ya dentro del interior de los pulmones.
- Bronquios: son dos, uno para cada pulmón. Cada uno de ellos es un cilindro hueco, aplanado hacia adelante. Ambos difieren entre sí, de acuerdo al largo y sus calibres.

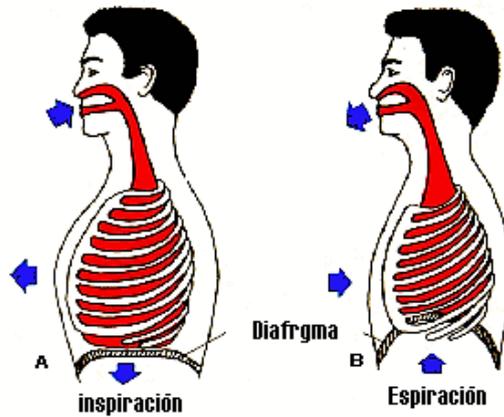
- Bronquiolos: son el resultado de la ramificación en el interior de los pulmones, en tubos cada vez más pequeños que se asemejan a las ramas de un árbol. Conducen el aire que va desde los bronquios a los alveolos.
- Alveolos: son ramificaciones en forma de sacos que se forman en la terminación de los tubos bronquiales. Cada alveolo se compone de una pared transparente, reforzada con fibras elásticas; y un epitelio formado por una sola fila de células que cubren la red capilar. En estas estructuras se produce la hematosis o intercambio gaseoso. En los pulmones humanos se calculan unos 300 millones de alveolos.
- Pulmones: están situados en la caja torácica y se encuentran separados por un conjunto de órganos que constituyen el mediastino. Tienen un peso de 1,300 gr en el adulto. El pulmón derecho es más grande y se divide en tres lóbulos mientras el izquierdo solo en dos. Están rodeados de la pleura que son dos membranas q recubren a los pulmones.
- Diafragma: musculo que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal y que al contraerse ayuda a la entrada de aire en los pulmones. Este musculo junto a los músculos intercostales intervienen en la mecánica respiratoria.



Mecánica respiratoria:

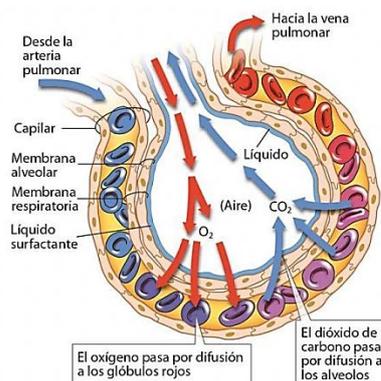
- **Inspiración:** ocurre cuando inhalamos contrayendo el diafragma y los músculos intercostales, lo que genera que la cavidad torácica se alargue y aplane empujando hacia arriba y afuera las costillas. Esto agranda la cavidad, disminuye la presión interna de la caja torácica y el aire ingresa a los pulmones.

- **Espiración:** el aire es arrojado al exterior ya que los pulmones se comprimen al disminuir de tamaño la caja torácica, pues el diafragma y las costillas vuelven a su posición inicial debido a la relajación de los músculos intervinientes.



Intercambio gaseoso:

1. La sangre procedente del corazón, que llega a los capilares sanguíneos que recubren los alveolos pulmonares, está cargada de dióxido de carbono y contiene muy poca cantidad de oxígeno.
2. A los alveolos llega aire procedente del exterior que es rico en oxígeno. También llega el dióxido de carbono procedente de los capilares sanguíneos. El resultado es una mezcla de gases en que predomina el oxígeno.
3. La distancia que hay entre los gases contenidos en el interior de los alvéolos y los gases en el interior de los capilares sanguíneos es muy pequeña y las paredes que los separan son permeables a ellos. Debido a esto los gases pueden pasar de unos a los otros.



Director de la Institución: Prof. Sandra Maldonado