

“Escuela Normal Superior Victorino Viale”

Propuesta para: 2º año 1º, 2º y 3º div.

Espacio curricular: Biología

Vías de Contacto:

2º1º y 2º2º Profesora Heft Lorena: por consultas y entrega Whatsapp 3434674641.
correo electrónico: heftlorena@gmail.com

2º 3º- Profesora Weiss Analía: por consultas y entrega Whatsapp 3434289580. correo electrónico: wessanalia@hotmail.com

IMPORTANTE: FECHA DE ENTREGA 15/09/2020. SI TIENEN ALGUNA DIFICULTAD POR FAVOR CONSULTEN.

Tema: Sistema Respiratorio

El sistema respiratorio es el conjunto de órganos que poseen los seres vivos, con la finalidad de intercambiar gases con el medio ambiente. Su estructura y función es muy variable dependiendo del tipo de organismo y su hábitat.

El órgano principal del sistema respiratorio humano y de los animales mamíferos es el pulmón.

En los alvéolos pulmonares se produce mediante difusión pasiva el proceso de intercambio gaseoso, gracias al cual la sangre capta el oxígeno atmosférico y elimina el dióxido de carbono (CO₂) producto de desecho del metabolismo. El sistema respiratorio humano está constituido por las fosas nasales, boca, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

Los pulmones constan de bronquios, bronquiolos y alveolos pulmonares.

Los músculos respiratorios son el diafragma y los músculos intercostales. En la inspiración el diafragma se contrae y desciende, por lo cual la cavidad torácica se amplía y el aire entra en los pulmones. En la espiración o exhalación, el diafragma se relaja y sube, la cavidad torácica disminuye de tamaño provocando la salida del aire de los pulmones hacia el exterior.

Además del intercambio de gases, el sistema respiratorio juega un importante papel en mantener el equilibrio entre ácidos y bases en el cuerpo a través de la eficiente eliminación de dióxido de carbono de la sangre.

Actividad disparadora:

★ Cuenta la cantidad de respiraciones (Inspiraciones y espiraciones) que haces en un minuto. Escribe aquí tu respuesta.....

★ Calcula cuantas respiraciones harías en (haz los cálculos en tu carpeta)

una hora.....

un día.....

un año.....

Esos números son estimativos, porque no siempre respiramos a un mismo ritmo.

★ ¿Cuando aumenta la frecuencia respiratoria?.....

.....

★ ¿Cuando disminuye?.....

.....

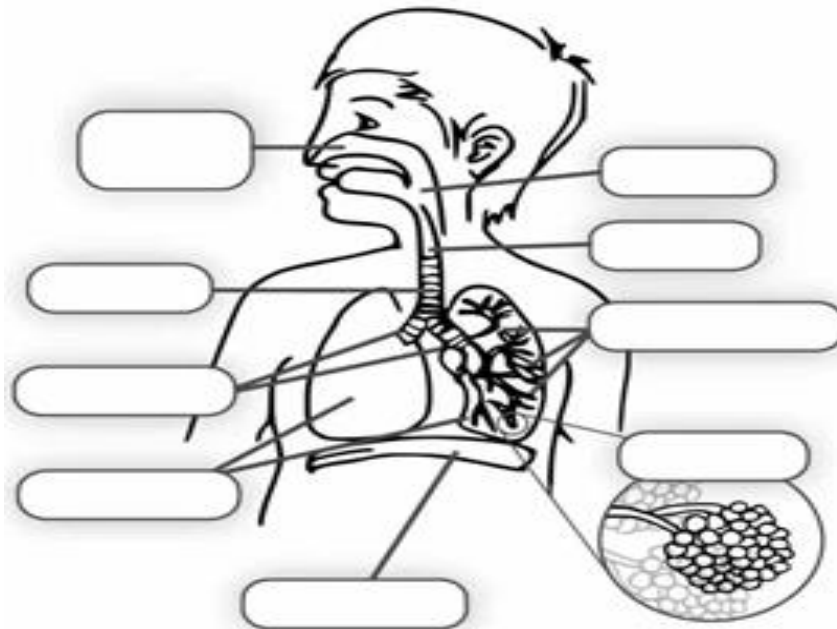
Los movimientos que acabas de contar y calcular, se llaman **Movimientos Respiratorios**. Estos cuentan con dos etapas la **Inspiración** y la **Espiración**.



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.



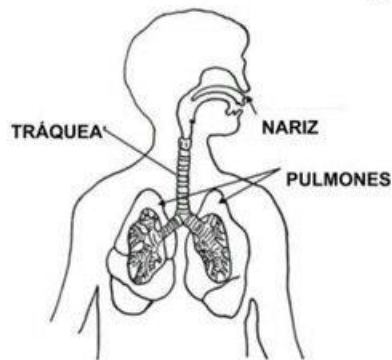
1. Te invitamos a completar el siguiente esquema que muestra las partes del Sistema Respiratorio. (En el anexo tienes materiales de consulta).
2. Explica la función de cada parte señalada.



Referencias para 1 y 2: Diafragma, Tráquea, Fosas nasales, Alvéolos, Pulmones, Bronquios, Faringe, Bronquiolos y Laringe.

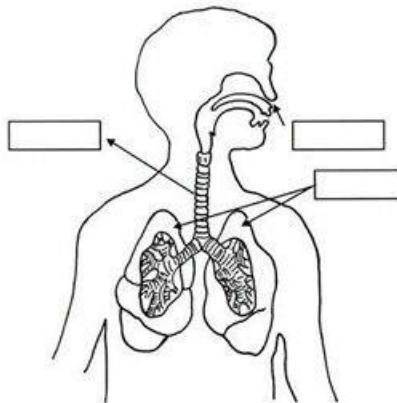
3. Completa las siguientes actividades:

El aparato respiratorio



- Para vivir necesitamos el oxígeno del aire, cuando respiramos, tomamos el aire por la **naríz**, luego pasa por un tubo llamado tráquea y llega a los **pulmones**, que son unas bolsas que tenemos en el interior de nuestro cuerpo. Luego expulsamos el aire que hay en los pulmones y tomamos aire puro de nuevo.

	Si	No
La lectura habla de los dientes.		
Necesitamos del aire para vivir.		
El corazón es un órgano de la respiración.		
Tomamos el aire por los oídos.		
La tráquea es un tubo que llega a los pulmones		
Los pulmones son unas bolsas al interior del cuerpo.		
La nariz es un órgano de la respiración.		



V N N A A J G A I R E Z O V
 E X P U L S A R T Z S L V U
 Q F H Q U I Q Y W U G X V Y
 E T T R U I B L B O Z O N W
 T R F Z U W U E P T O M X I
 Y U I N C U E R P O M K E B
 B A K U R E S P I R A R F P
 E S E W W F G Q Q N A R I Z
 C Y D F C E A H O W Y F E R
 P U L M O N E S X Y E P N M
 O X I G E N O Y Z A E E P K
 E C I E O L U R P Y L M Y A
 P Y T U H P O T E E Q E O E
 T R A Q U E A D Y K O D I U

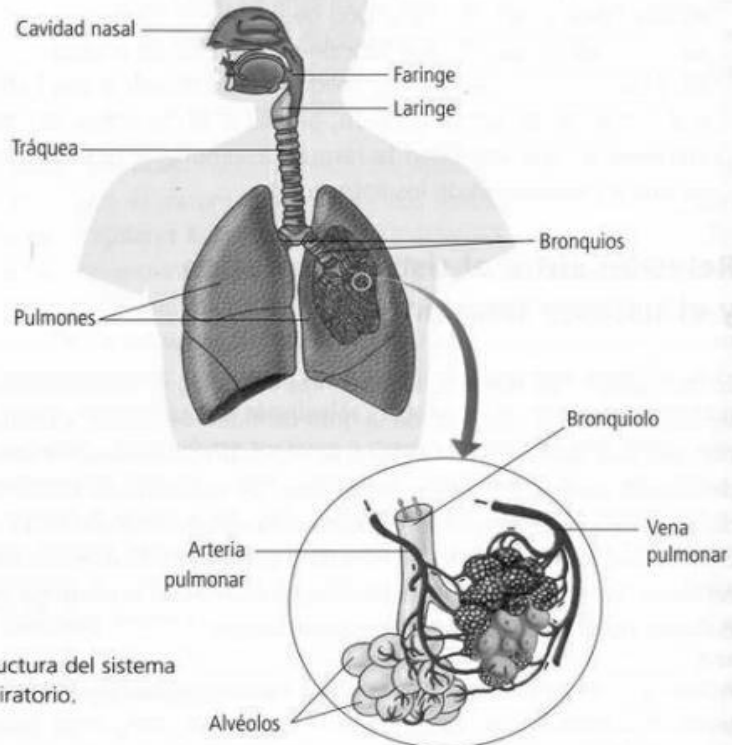
BUSCAR LAS SIGUIENTES PALABRAS:

**AIRE OXÍGENO PULMONES NARÍZ
 TRÁQUEA CUERPO EXPULSAR RESPIRAR**

17 Estructura y mecánica respiratoria

Para los organismos heterótrofos, como el ser humano, la liberación de la energía contenida en los alimentos depende de su oxidación. En la mayoría de los casos, este proceso de oxidación requiere de la presencia de oxígeno (O_2). La incorporación de oxígeno desde el ambiente hacia el organismo y la eliminación de dióxido de carbono (CO_2), producido por la combustión de nutrientes en el interior de las células, se realiza a través de un proceso denominado **respiración**.

La respiración ocurre gracias a la acción del **sistema respiratorio**, que es el encargado de incorporar el oxígeno de la atmósfera y eliminar el dióxido de carbono producido por la actividad celular; y al trabajo complementario del **sistema circulatorio**, que transporta los gases en la sangre desde los pulmones hacia los tejidos, y viceversa.



Estructura del sistema respiratorio.

El sistema respiratorio está formado por las **vías aéreas**, los **pulmones** y un grupo de músculos que colaboran en el proceso de respiración, que son los **músculos intercostales** y el **diafragma**.

Zona conductora y respiratoria.

Funcionalmente, el sistema respiratorio se puede dividir en una zona conductora y una zona respiratoria. La región conductora comprende todos los órganos del tubo respiratorio que transportan el aire hasta los pulmones, mientras que la zona respiratoria es el lugar donde ocurre el intercambio gaseoso y está formada por los sacos alveolares, ubicados al interior de los pulmones.

Las vías aéreas

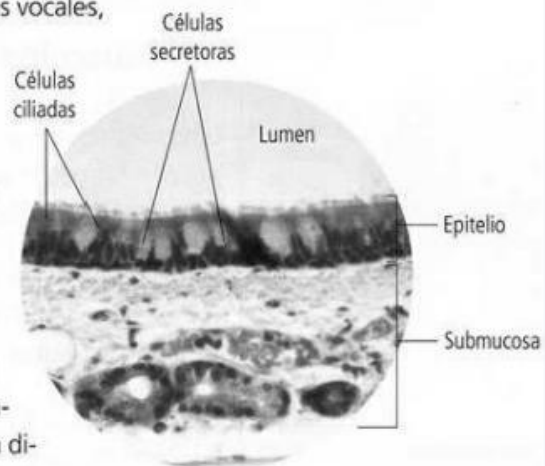
Las vías aéreas o **tracto respiratorio** forman un conducto a través del cual el aire es transportado hacia los pulmones. La pared del tracto respiratorio, de manera general, está constituida por cuatro capas de tejido cuyas características varían en sus distintos tramos. Desde la capa que recubre el lumen hacia el exterior estas son: **epitelio**, **submucosa**, **capa muscular** y **cartilago**.

Los órganos que conforman las vías aéreas son la **cavidad nasal**, la **faringe**, la **laringe**, la **tráquea** y los **bronquios**.

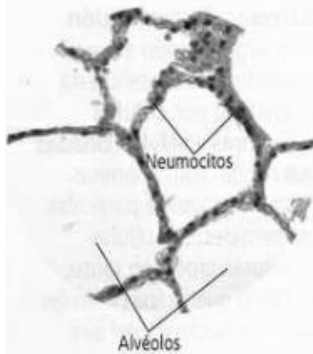
- **Cavidad nasal.** Corresponde a la parte interior de la nariz. Es una zona rica en vasos sanguíneos y cumple las funciones de calentar, humedecer y filtrar el aire inspirado. La cavidad nasal también es responsable del sentido del olfato.
- **Faringe.** Se encuentra detrás de la cavidad nasal y de la cavidad oral; se conoce comúnmente como garganta. La faringe es una vía de transporte común para el sistema respiratorio y digestivo. Su función es conducir el aire desde la cavidad nasal hacia la laringe.
- **Laringe.** Se encuentra a continuación de la faringe, conectándola con la tráquea. En la laringe se encuentran las cuerdas vocales, cuya vibración produce el sonido de nuestra voz.
- **Tráquea.** Es un conducto ubicado delante del esófago y conduce el aire desde la laringe hacia los bronquios. La pared de la tráquea presenta anillos semicirculares cartilaginosos que le otorgan rigidez.
- **Bronquios.** Son dos conductos que se forman a partir de la bifurcación de la tráquea. Cada bronquio se dirige hacia un pulmón, donde vuelven a dividirse en conductos más pequeños llamados **bronquios secundarios**, los cuales ingresan a los pulmones y continúan ramificándose hasta formar los **bronquiolos**. Los bronquiolos terminan en pequeños sacos membranosos, llamados alvéolos, estructuras especializadas en el intercambio gaseoso.

Barreras de protección.

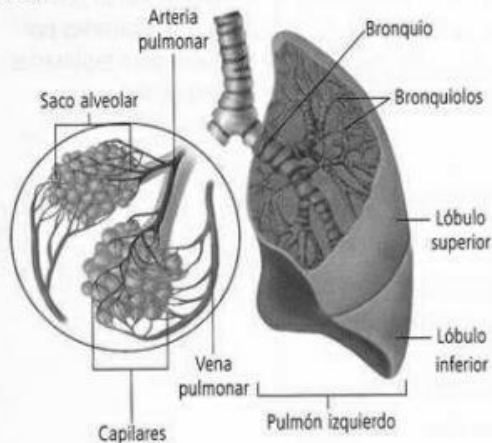
A lo largo de todo el tracto respiratorio, el epitelio está constituido por **células secretoras** y **células ciliadas** que actúan como barreras protectoras contra partículas ambientales. Las células secretoras producen moco, sustancia que atrapa partículas sólidas y bacterias del aire para evitar su ingreso a los pulmones. Las células ciliadas arrastran las partículas atrapadas por el mucus para expulsarlas del organismo.



Microfotografía del epitelio y submucosa de la tráquea.



Microfotografía de los alveólos



Los alvéolos

Son pequeños sacos membranosos que al agruparse forman estructuras denominadas **sacos alveolares**. Cada alvéolo está formado por una sola capa de células epiteliales y rodeado de una red capilar que proviene de la arteria y que drena hacia la vena pulmonar. La región alveolar es la zona del sistema respiratorio donde ocurre el intercambio gaseoso.

Los pulmones

Son dos órganos de forma semicónica, de aspecto esponjoso y color rojizo, que se encuentran ubicados dentro la **cavidad torácica**, separados uno del otro por el corazón. Cada pulmón se divide en lóbulos, el pulmón derecho tiene tres lóbulos, mientras que el izquierdo presenta solo dos. Rodeando los pulmones se encuentran dos capas membranosas llamadas **pleuras**.

Al interior de los pulmones ingresan los bronquiolos y los alvéolos. En conjunto, ambos pulmones contienen aproximadamente 600 millones de alvéolos.

Los músculos respiratorios

Los músculos respiratorios son las estructuras que permiten que los pulmones puedan aumentar o disminuir su tamaño durante la respiración. Estos músculos son el **diafragma** y los **músculos intercostales**.

El diafragma es un músculo ubicado en la parte inferior de la cavidad torácica, separándola de la cavidad abdominal. La contracción y relajación del diafragma determinan el diámetro vertical de la caja torácica.

Los músculos intercostales se ubican, como su nombre lo indica, entre las costillas. Durante la respiración, la contracción de los músculos intercostales permite el desplazamiento de las costillas, lo que incrementa el diámetro antero-posterior de la caja torácica y permite la expansión de los pulmones.

Al aumentar los diámetros antero-posterior y vertical, aumenta el volumen de la caja torácica.

Caja torácica. Es un compartimiento que alberga los pulmones y el corazón. Está limitada por las costillas, el esternón, la columna vertebral, los músculos intercostales y el diafragma.

La ventilación pulmonar

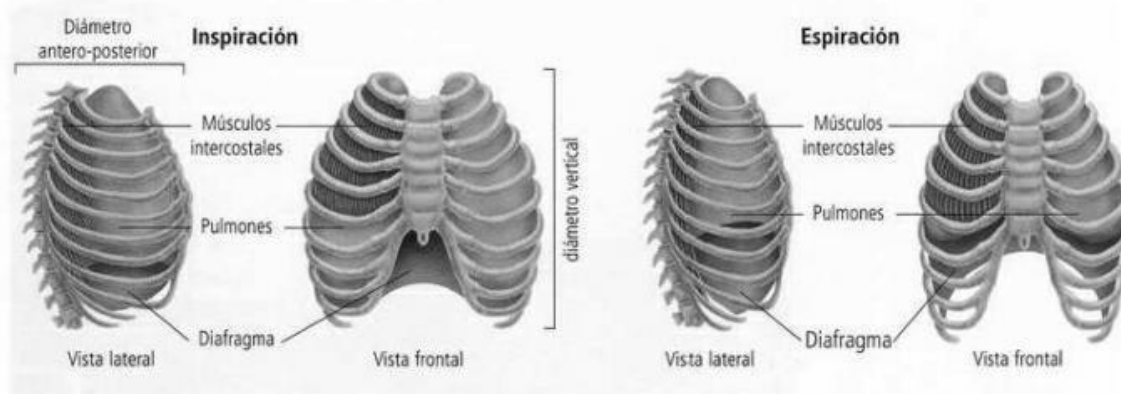
La **ventilación pulmonar** corresponde a la entrada y salida de aire del organismo; se produce por los movimientos respiratorios que ocurren durante la **inspiración** y la **expiración**.

La **inspiración** es la entrada de aire a los pulmones. Durante la inspiración los músculos respiratorios se contraen: el diafragma se desplaza hacia abajo y los músculos intercostales elevan las costillas. Ambos movimientos aumentan la capacidad de la caja torácica y disminuyen la presión del aire al interior de los pulmones. Como la presión intrapulmonar se vuelve menor que la presión del aire atmosférico, se produce el ingreso de aire a los pulmones.

La **expiración** es la expulsión del aire desde los pulmones hacia el ambiente y comienza cuando los músculos intercostales y el diafragma se relajan, regresando a su posición de reposo. Como resultado de la relajación de los músculos respiratorios, las costillas bajan, el diafragma sube y la capacidad de la caja torácica disminuye. Esta disminución de volumen del tórax provoca un aumento de la presión del aire dentro de los pulmones, la cual se hace mayor que la presión atmosférica y, por consiguiente, el aire sale de los pulmones.

Volumen corriente.

El volumen de aire que entra o sale del sistema respiratorio en cada respiración se denomina **volumen corriente**, y en un adulto sano en reposo tiene un valor aproximado de 500 mL. Solo 350 mL del volumen corriente alcanza los alvéolos. Los 150 mL restantes permanecen en el área de las vías respiratorias denominada **espacio muerto anatómico**, debido a que en ellas no ocurre intercambio gaseoso.



La inspiración es la fase activa de la respiración, debido a que la contracción de los músculos respiratorios es estimulada por la acción del centro nervioso respiratorio, mientras que la expiración corresponde a la fase pasiva de la respiración, debido a que ocurre por la relajación de los músculos respiratorios.

21 Adaptación del organismo al esfuerzo

¿Qué sucede cuando...

- El organismo realiza un trabajo físico intenso...
- El organismo realiza un trabajo físico moderado...
- El organismo realiza un trabajo físico leve...
- El organismo realiza un trabajo físico muy leve...
- El organismo realiza un trabajo físico casi nulo...
- El organismo realiza un trabajo físico mínimo...
- El organismo realiza un trabajo físico casi inexistente...
- El organismo realiza un trabajo físico casi nulo...
- El organismo realiza un trabajo físico mínimo...
- El organismo realiza un trabajo físico casi inexistente...
- El organismo realiza un trabajo físico casi nulo...
- El organismo realiza un trabajo físico mínimo...
- El organismo realiza un trabajo físico casi inexistente...

Al realizar actividad física, las células del organismo requieren mayor cantidad de oxígeno. En estas condiciones, tanto el sistema respiratorio como el sistema cardiovascular experimentan cambios que permiten satisfacer la mayor demanda de oxígeno. Es así como aumenta la frecuencia y amplitud respiratoria, es decir, se respira más rápido y más profundo y, por lo tanto, el volumen de oxígeno que ingresa a los pulmones es mayor. De la misma forma, el corazón aumenta el volumen de sangre que bombea en cada contracción; y acelera la frecuencia de sus latidos, por lo que es capaz de transportar hacia las células mayor cantidad de sangre oxigenada. Durante el ejercicio se redistribuye el aporte sanguíneo a los distintos tejidos, es así como en las células musculares aumenta la irrigación sanguínea debido a que los procesos metabólicos en desarrollo consumen más oxígeno en comparación al estado de reposo; por el contrario, los órganos que no participan activamente en la realización de esfuerzo físico, como los riñones o el estómago, reciben un aporte sanguíneo menor. La irrigación sanguínea al cerebro se mantiene constante tanto en reposo como durante el ejercicio intenso.

La **adaptación del organismo al esfuerzo** involucra todos los cambios fisiológicos que permiten satisfacer las demandas de oxígeno del organismo durante la realización de actividad física.

Variaciones en el consumo de oxígeno y en la actividad cardíaca, en distintos niveles de actividad física

Mediciones	Reposo	Ejercicio moderado	Ejercicio intenso
Consumo de oxígeno (mL/min)	260	1400	3000
Frecuencia cardíaca (pulsaciones/min)	60	120	170
Volumen de sangre expulsada en cada contracción (mL)	100	120	125

Fuente: MINEDUC. Programa de estudio Biología. Primer año Medio. 1998.

La práctica de algún deporte en forma constante **adapta** los sistemas respiratorio y cardiovascular al nuevo requerimiento de oxígeno por parte del organismo de la siguiente forma:

- Aumenta la contractibilidad del corazón, manteniendo el gasto cardíaco sin aumentar demasiado la frecuencia; esto quiere decir que el corazón trabaja menos para conseguir que la sangre llegue a todos los tejidos.
- Aumenta la cantidad de sangre que expulsa el corazón en cada contracción, así como la magnitud de los movimientos respiratorios.
- Mejora la eficiencia del intercambio gaseoso, debido al aumento de la superficie capilar.
- Aumenta la capacidad de utilización de oxígeno.

A este conjunto de modificaciones fisiológicas **desarrolladas por el entrenamiento físico** para mejorar las condiciones de suministro de oxígeno a los diferentes tejidos del organismo, se le denomina **condicionamiento físico**.



El entrenamiento físico mejora el rendimiento del corazón y de los pulmones.

Aclimatación a la altura. Los deportistas y turistas que viajan a lugares ubicados a gran altura (2.500 m sobre el nivel del mar), donde la concentración de oxígeno es menor, sufren un proceso de aclimatación, en que el organismo responde a la falta de oxígeno aumentando la cantidad de eritrocitos circulantes o incrementando el ritmo de la ventilación pulmonar.