

CENS ULLUM

Primer Año: 1° y 2° Div. Educación de Adultos

Espacio Curricular: BIOLOGIA

CENS ULLUM

Docente: Eduardo Arranz

Primer Año: Primera y Segunda División: Educación de Adultos

Turno: Noche

Área Curricular: BIOLOGIA

Guía N°8

Propuesta: Sistema Respiratorio

El aparato Respiratorio y su funcionamiento.

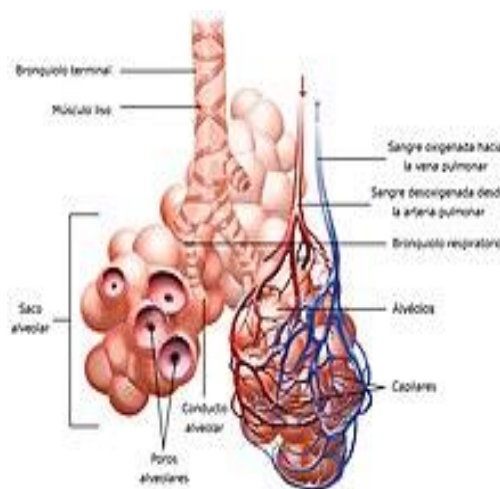
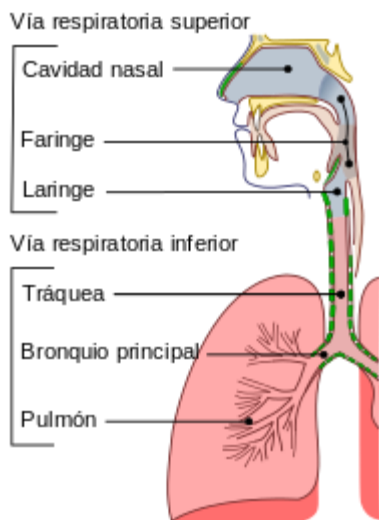
Actividades: después de leer atentamente el documento. Explique con sus palabras ¿Qué entiende por ventilación, intercambio gaseoso, transporte de oxígeno por la sangre. Nombre las funciones de los principales órganos del sistema respiratorio. Busque el significado de la palabra (difusión).

SISTEMA RESPIRATORIO

El **aparato respiratorio** o **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.

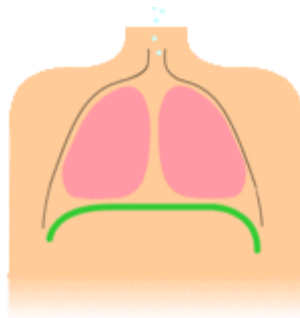
El aparato respiratorio está formado por las **vías aéreas** y por los **pulmones**. A través de las vías aéreas el aire circula en dirección a los pulmones y es en estos órganos donde se realiza el intercambio de gases.

En las vías aéreas diferenciamos la **vía aérea superior**, que va desde la nariz y la boca hasta las cuerdas vocales, e incluye la faringe y la laringe, y la **vía aérea inferior**, formada por la tráquea, los bronquios y sus ramificaciones en el interior de los pulmones, los bronquiolos.



El órgano principal del aparato respiratorio humano y de los animales [mamíferos](#) es el [pulmón](#). En los [alveolos 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 aparato respiratorio humano está constituido por las [fosas nasales](#), [boca](#), [faringe](#), [laringe](#), [tráquea](#) y [pulmones](#). Los pulmones constan de [bronquios](#), [bronquiolos](#) y [alveolos](#) pulmonares.

VENTILACIÓN



Movimientos de entrada de aire a los pulmones ([inspiración](#)) y salida ([expiración](#)), en verde el [diafragma](#).

La función del aparato respiratorio consiste en desplazar volúmenes de aire desde la atmósfera a los pulmones y viceversa. Lo anterior es posible gracias a un proceso conocido como **ventilación**.

La ventilación es un proceso cíclico y consta de dos etapas: la [inspiración](#), que es la entrada de aire a los pulmones, y la [expiración](#), que es la salida. **La inspiración** es un fenómeno activo, caracterizado por el aumento del volumen torácico que provoca una presión intrapulmonar negativa y determina el desplazamiento de aire desde el exterior hacia los pulmones. La contracción de los músculos inspiratorios principales, diafragma e intercostales externos, es la responsable de este proceso. Una vez que la presión intrapulmonar iguala a la atmosférica, la inspiración se detiene y entonces, gracias a la fuerza elástica de la caja torácica, esta se retrae, generando una presión positiva que supera a la atmosférica y determinando la salida de aire desde los pulmones.

En condiciones normales **la expiración** es un proceso pasivo, al relajarse el diafragma este sube y vuelve a su posición inicial. Sin embargo, en la expiración forzada, el [músculo recto del abdomen](#) se contrae, lo que propulsa las vísceras abdominales hacia arriba, este proceso hace disminuir aún más el volumen intratorácico y aumenta la cantidad de aire que se desplaza al exterior.

PARTES DEL APARATO RESPIRATORIO

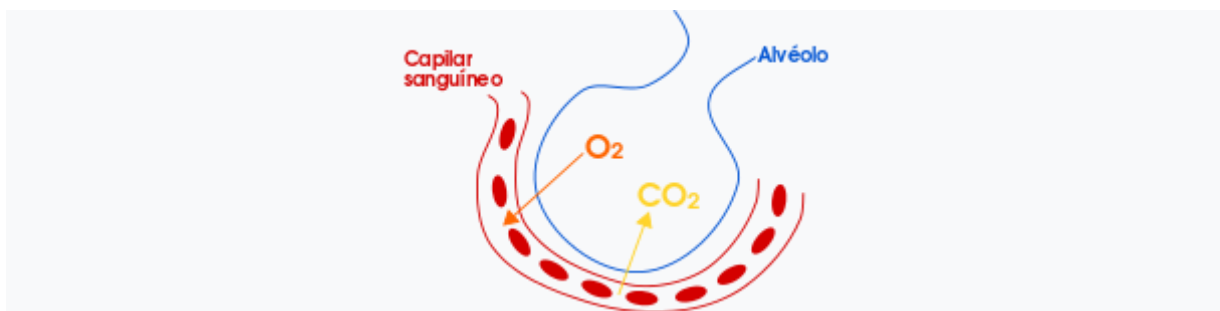


El aparato respiratorio humano consta de los siguientes elementos:

- **Fosas nasales:** Son dos amplias cavidades cuya función es permitir la entrada y salida del aire, el cual se humedece, filtra y calienta a través de unas estructuras llamadas cornetes.
- **Faringe:** Estructura con forma de tubo situada en el cuello y revestido de membrana mucosa; conecta la cavidad bucal y las fosas nasales con el esófago y la laringe.
- **Laringe:** Es un conducto que permite el paso del aire desde la faringe hacia la tráquea y los pulmones. En la laringe se encuentran las cuerdas vocales que dejan entre sí un espacio llamado glotis.
 - **Cuerdas vocales:** Son dos repliegues situados en la laringe que vibran cuando el aire los atraviesan produciendo la voz.
 - **Glotis:** Es la porción más estrecha de la luz laríngea, espacio que está limitado por las cuerdas vocales.
 - **Epiglotis:** La epiglotis es un cartílago situado encima de la glotis que obstruye el paso del bolo alimenticio en el momento de la deglución evitando que este se vaya al sistema respiratorio. Marca el límite entre la orofaringe y la laringofaringe.
- **Tráquea:** Es un conducto en forma de tubo que tiene la función de hacer posible el paso del aire entre la laringe y los bronquios. Su pared está reforzada por un conjunto de cartílagos con forma de C que dificultan que la vía se colapse por compresión externa sobre el cuello.⁶
- **Pulmones:** Órganos cuya función es realizar el intercambio gaseoso con la sangre. Dentro de cada pulmón, el árbol bronquial se divide progresivamente dando ramificaciones cada vez más pequeñas. La tráquea da origen a los dos bronquios principales que se dividen en bronquios secundarios o lobares. Cada bronquio lobar se divide en bronquios terciarios o segmentarios que se dividen en bronquiolos. El bronquiolo continúa el proceso de ramificación y da origen al bronquiolo terminal de donde parten los bronquiolos respiratorio que es donde se encuentran los sacos alveolares.

- **Bronquio:** Conducto tubular fibrocartilaginoso que conduce el aire desde la tráquea hasta los bronquiolos.
- **Bronquiolo:** Conducto que conduce el aire desde los bronquios hasta los alvéolos.
- **Alvéolo:** Los alveolos están situados al final de las últimas ramificaciones de los bronquiolos. Tienen la forma de pequeños sacos y son el lugar en el que se produce el intercambio de gases con la sangre. Su pared es muy delgada, pues está constituida por una capa unicelular, es decir formada por una única célula. Sumando los dos pulmones, el organismo humano dispone de alrededor de 300 millones de alveolos que si se desplegaran en su totalidad ocuparían una superficie de 60 m², esta enorme superficie es la que hace posible obtener la cantidad de oxígeno necesaria para las funciones vitales.
- **Músculos intercostales:** Músculos situados en el espacio existente entre dos costillas consecutivas. Tienen un importante papel para movilizar el tórax durante la inspiración.
- **Diafragma:** Músculo que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal. Cuando se contrae baja y aumenta el tamaño de la cavidad torácica provocando la inspiración. Cuando se relaja sube, disminuye el tamaño de la cavidad torácica y provoca la espiración.
- **Pleura y cavidad pleural:** La pleura es una membrana serosa que recubre ambos pulmones. Consta de dos capas, la **pleura parietal** en contacto con la pared del tórax y la **pleura visceral** en contacto con los pulmones. Entre ambas capas queda un espacio que se llama cavidad pleural. La presión en la cavidad pleural es menor que la **presión atmosférica** lo cual hace posible la expansión de los pulmones durante la inspiración.

Intercambio gaseoso



El intercambio de gases en los alvéolos pulmonares tiene lugar por difusión simple. El oxígeno entra en la sangre y el dióxido de carbono sale.

Una vez que los alveolos pulmonares están llenos de aire tras el proceso de inspiración, el oxígeno tiene que difundirse hasta la sangre, mientras que el dióxido de carbono sigue el camino contrario, es decir pasa desde la sangre a los alvéolos pulmonares. Este proceso ocurre por un mecanismo de **difusión simple** motivado por un entrecruzamiento al azar de las **moléculas** que pasan desde donde se encuentran a más concentración hasta donde la concentración es menor. El fenómeno se debe a que las moléculas se encuentran en continuo movimiento y se desplaza en todas direcciones chocando y rebotando entre ellas reiteradamente. Existe una ley física según la cual cuando un gas se encuentra en una cámara cerrada y su concentración es diferente en los dos extremos, las partículas tienden a desplazarse desde donde la concentración es alta hacia donde es baja, llegando finalmente a una situación de equilibrio, proceso conocido como

difusión simple. En el aparato respiratorio la difusión se produce en el alveolo muy rápidamente, tiene lugar en los primeros 0,25 segundos de los 0,75 segundos del tiempo de circulación de la sangre a través de los capilares pulmonares.

TRANSPORTE DE OXÍGENO POR LA SANGRE



Cada glóbulo rojo dispone de 250 millones de moléculas de hemoglobina para transportar oxígeno.

Una vez que el oxígeno pasa a la sangre capilar en los alveolos pulmonares, debe distribuirse por todo el organismo para satisfacer los requerimientos de las células, las cuales necesitan este elemento de forma prioritaria. La presión parcial de oxígeno es más alta en los alveolos pulmonares que en la sangre capilar por lo que se produce el proceso de difusión simple entre ambos medios. Por otra parte la presión parcial de oxígeno es más baja en las células de los tejidos que en la sangre, por lo que cuando la sangre oxigenada llega a los tejidos de todo el cuerpo se desprende de parte de su oxígeno, que se incorpora por difusión simple a través de la membrana hacia el interior de la célula para hacer posible la respiración celular que tiene lugar en la mitocondria.

La capacidad de la sangre para transportar oxígeno disuelto directamente es muy baja, puesto que este elemento es poco soluble en agua. Por este motivo el organismo ha desarrollado una proteína llamada hemoglobina que tiene la capacidad de captar el oxígeno y transportarlo con gran eficacia. Si no existiera hemoglobina, el corazón tendría que bombear unos 80 de litros de sangre por minuto, lo que resultaría completamente imposible. Gracias a la hemoglobina el gasto cardiaco es solo de 5 litros de sangre por minuto, siendo esta cifra suficiente para mantener oxigenadas todas las células del cuerpo en situación de reposo. Cada molécula de hemoglobina tiene capacidad para transportar cuatro moléculas de oxígeno, un solo glóbulo rojo dispone de 250 millones de moléculas de hemoglobina y en un mililitro de sangre existen alrededor de 5 millones de glóbulos rojos.

Dir. Valeria Gil

CENS ULLUM

Primer Año: 1° y 2° Div. Educación de Adultos

Espacio Curricular: BIOLOGIA