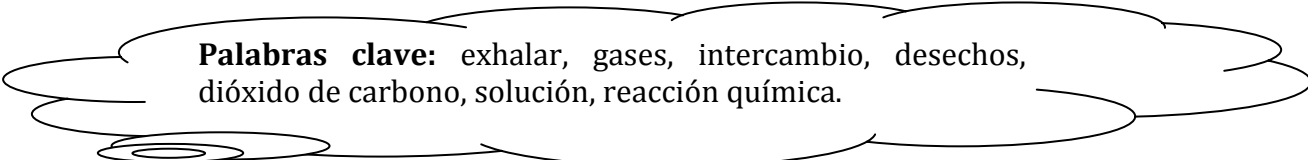


Reconociendo al Sistema Respiratorio como un eliminador de desechos

INTRODUCCIÓN

Como sabemos el cuerpo humano produce muchos desechos, por esto nuestros sistemas están encargados de eliminarlos, pero ¿Qué sistemas eliminan desechos del cuerpo? Claramente el sistema excretor está encargado de esa función, en conjunto con el sistema urinario, pero ¿habrá otro sistema que realice esta función? ¿Cuál o cuáles serán esos desechos? Esta actividad permitirá aclarar estas interrogantes.



Palabras clave: exhalar, gases, intercambio, desechos, dióxido de carbono, solución, reacción química.



Habilidades a trabajar insertas en los de Mapas de Progreso

Nivel 4:

- Reconoce que los sistemas circulatorio, respiratorio y digestivo proveen de gases y nutrientes a las células del cuerpo y que el sistema excretor elimina los desechos provenientes de la célula.
- Comprende la diferencia entre hipótesis y predicción y entre resultados y conclusiones en situaciones reales

Reconociendo CO₂ en tu respiración

FASE DE FOCALIZACIÓN:

1) ¿Cuál es la diferencia entre el aire inhalado y el aire exhalado?

2) ¿De dónde provienen los desechos que se exhalan?

3) ¿Cómo podrías detectar la presencia de CO₂ en la exhalación?

FASE DE EXPLORACIÓN:

Materiales: Tubo de ensayo o vaso precipitado – Gotario – Azul de Bromotimol – Bombilla – Agua.

Procedimiento:

1. Vierte un poco de agua dentro del tubo de ensayo o vaso precipitado.
2. Utilizando el gotario introduzca 6 gotas de azul de bromotimol en el tubo de ensayo o vaso precipitado.
3. Observe y describa el fluido. Completa las 2 primeras columnas del cuadro.
4. Utilizando la bombilla sople dentro del tubo de ensayo o vaso precipitado.
5. Describa paso a paso lo que observas y verifique su predicción.

ANTES Características del fluido	PREDICCIÓN ¿Qué cambios le ocurrirá al fluido?	DESPUÉS Características del fluido	VERIFICACIÓN

FASE DE REFLEXIÓN:

Respecto de la actividad realizada:

1. ¿Qué función cumple el bromotimol en esta actividad?
2. ¿De dónde proviene el CO₂ que eliminas?
3. Describe el proceso de respiración en el cuerpo humano.

Retroalimente sus respuestas con el siguiente texto:

Intercambio de gases respiratorios

Como las células se encuentran lejos del aire atmosférico el intercambio gaseoso depende de los gases que viajan grandes distancias y atraviesen varias barreras para llegar a su destino. Una parte de este recorrido se realiza en los alveolos (respiración externa) y mientras que la otra en el resto de los tejidos (respiración interna).

Respiración externa: Los alveolos son los encargados de esta función, por lo que se considera la unidad funcional del proceso de respiración. Los gases del aire que se inhala y llega los alveolos se intercambian con los del plasma sanguíneo a través de las paredes del alveolo.

Respiración interna: La continua utilización de O_2 y la producción de CO_2 por parte de las células hace que exista una diferencia de concentración entre el líquido intersticial que rodea a la célula y la sangre del capilar que lo irriga, esto facilita el intercambio gaseoso a nivel celular por difusión.

Transporte de Oxígeno

El transporte de oxígeno y de dióxido de carbono se realiza gracias a la sangre que transita por todo nuestro cuerpo. El 3% de este queda disuelto en el plasma mientras y el 97% ingresa a los glóbulos rojos uniéndose a la Hemoglobina, proteína que posee átomos de hierro capaces de unirse fuertemente a 4 moléculas de oxígeno. La unión de oxígeno con la Hemoglobina se llama Oxihemoglobina.

El factor que más contribuye a unir el oxígeno con la Hemoglobina es la presión parcial del oxígeno en la sangre que funciona como un indicador de la concentración de este gas.

Las investigaciones muestran que existen 3 factores que afectan la afinidad de la Hemoglobina con el oxígeno, es decir, la fuerza con la que la hemoglobina capta este gas:

- El pH
- La presión parcial de CO_2
- La temperatura

El pH de la sangre es de aproximadamente de 7,36. Cuando este valor es menor, es decir, cuando se vuelve ácida, la afinidad de la Hemoglobina con el oxígeno disminuye facilitando la separación de estas moléculas, aumentando de esta manera la disponibilidad de oxígeno para las células.

Cuando la presión parcial de CO_2 en el plasma es alta, la Hemoglobina libera con mayor facilidad el oxígeno para unirse ahora al CO_2 y transportarlo hasta los pulmones, donde la presión parcial de este gas es menor, motivo por el cual la hemoglobina lo reemplaza por el oxígeno y lo lleva nuevamente al resto del cuerpo.

El pH de la sangre y la presión parcial de CO_2 están muy relacionados, puesto que el CO_2 en el plasma es convertido por una enzima presente en los eritrocitos en ácido carbónico el que posteriormente se disocia en iones de bicarbonato y en iones de hidrógeno. Entonces, un aumento en la concentración de CO_2 en el plasma tiene como consecuencia un incremento en la concentración de los iones de hidrógeno que son lo que acidifican el pH sanguíneo.

Transporte de Dióxido de Carbono

El CO_2 se difunde desde las células y los tejidos que intervienen en la respiración celular hacia la sangre. Solo el 7% de este gas se transporta disuelto en el plasma. Un 20% lo hace unido a la hemoglobina en un compuesto denominado carbaminohemoglobina. Pero la mayor parte, el 70%, se convierte y transporta como bicarbonato gracias a una enzima, la anhidrasa carbónica, presente en el interior del eritrocito. Esta enzima une el CO_2 con el agua y forma ácido carbónico. Este origina el bicarbonato que pasa al plasma posteriormente.

Cuando la sangre ingresa a los vasos capilares de los pulmones, se produce la reacción química inversa, es decir, los iones de bicarbonato se transforman en CO_2 y las moléculas de este gas se liberan hacia la atmósfera en cada exhalación.

FASE DE APLICACIÓN

En relación a los conceptos trabajados en la actividad se le presentan algunas situaciones del diario vivir para que se planteen las explicaciones.

- ¿Por qué en una reunión de muchas personas hay que mantener ventilación?

- ¿Por qué en un vehículo cerrado con personas viajando se empañan los vidrios?