

Relación presión volumen en la respiración

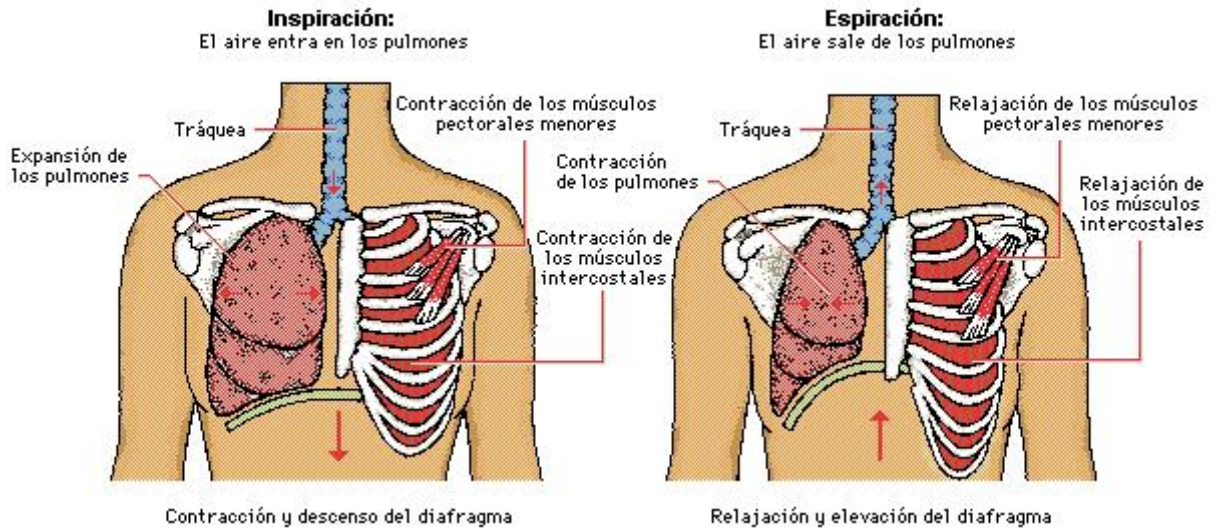
La importancia de la ley de Boyle se vuelve más relevante cuando se consideran los mecanismos de la respiración. Los pulmones son elásticos, con una estructura como la de un globo y están dentro de una cámara hermética llamada cavidad torácica. El diafragma, un músculo forma el piso flexible de la cavidad.

Inhalación

El proceso de inhalación comienza cuando el diafragma se comprime y la caja de las costillas se expande, causando un incremento en el volumen de la cavidad torácica. La elasticidad de los pulmones les permite expandirse cuando la cavidad torácica se expande. Según la ley de Boyle, la presión dentro de los pulmones disminuirá cuando su volumen se incrementa. Esto causa que la presión dentro de los pulmones sea menor que la presión de la atmósfera. Dicha diferencia de presiones produce una diferencia de presión entre los pulmones y la atmósfera.

Exhalación

La fase de exhalación de la respiración, ocurre cuando el diafragma se relaja y la cavidad torácica regresa a su posición relajada. Esto reduce el volumen de dicha cavidad, la cual presiona a los pulmones y disminuye su volumen. Ahora la presión en los pulmones es más grande que la presión de la atmósfera y por eso, el aire sale de los pulmones. Así, la respiración es un proceso en el que se crean diferencias de presión continuamente entre los pulmones y el ambiente, como resultado de los cambios de volumen y presión.

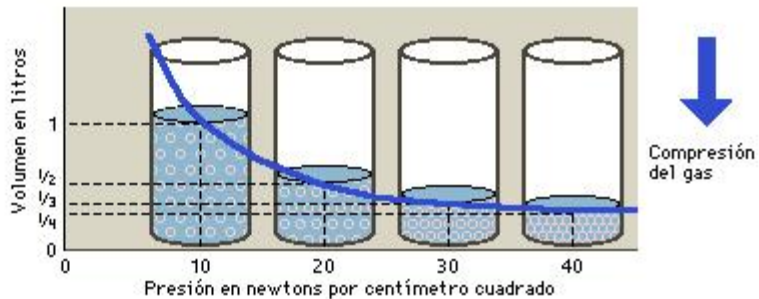


Respiración humana

Cuando el diafragma se contrae y se mueve hacia abajo, los músculos pectorales menores y los intercostales presionan las costillas hacia fuera. La cavidad torácica se expande y el aire entra con rapidez en los pulmones a través de la tráquea para llenar el vacío resultante. Cuando el diafragma se relaja, adopta su posición normal, curvado hacia arriba; entonces los pulmones se contraen y el aire se expelle.

Ley de Boyle-Mariotte

Si un gas se mantiene a **temperatura constante**, su volumen es inversamente proporcional a la presión. Si se comprime un gas hasta la mitad de su volumen inicial, se duplica la presión.



Leyes de Boyle-Mariotte

La ley de Boyle-Mariotte, descubierta a mediados del siglo XVII, afirma que el volumen de un gas varía inversamente con la presión si se mantiene constante la temperatura.

Bibliografía

- Timberlake, K. Química. Introducción a la Química General, a la Orgánica y a la Bioquímica. Quinta edición. Oxford University Press – Harla México 1997. P.p. 243 – 44.
- Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.