



C.H.L.A. - E.P.
Laboratorio Albert Calmette
Bv. Artigas Nº. 3175 - C.P.: 11800
e-mail: lab.calmette@chlaep.org.uy
Tels.: Dirección: 2200.1715
Central: 2203.6732
Tele - Fax: 2208.5844

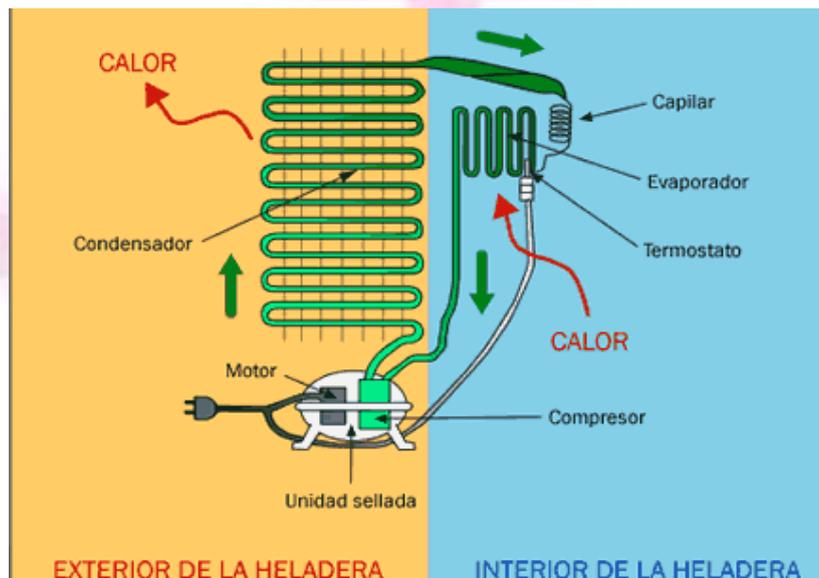
REFRIGERADOR

Los refrigeradores recomendados y utilizados para el mantenimiento de biológicos del programa nacional de vacunación son de frío húmedo y de una sola puerta.

Hay que tener en cuenta que están diseñados en una primera instancia para uso doméstico, es por eso que se toman diferentes medidas (recomendaciones) para asegurar la cadena de frío de los mismos.



Como funciona un refrigerador?



Se utiliza un gas refrigerante el cual circula por una cañería en un circuito cerrado.

El ciclo de refrigeración comienza cuando se comprime el gas mediante un compresor (movido por un motor), elevando su presión y temperatura la cual es intercambiada con el ambiente al pasar por el condensador (parrilla exterior), en esta etapa ocurre el cambio de estado a líquido.

Luego pasa por un tubo de diámetro muy pequeño llamado tubo capilar, originando una caída brusca de la presión y temperatura, este fenómeno ocurre al ingresar al congelador (evaporador) dentro del gabinete del refrigerador, volviendo en esta etapa

al estado gaseoso. Es en el congelador donde se produce el intercambio y se absorbe el calor del ambiente dentro del refrigerador.

Luego de pasar por el congelador el gas vuelve al compresor repitiéndose el ciclo de refrigeración.

Como ocurre esto?

La transferencia de calor es un flujo de energía, cuando se transmite calor entre dos cuerpos, uno pierde energía y el otro la gana. El cuerpo que pierde calor disminuye su temperatura o cambia de estado (por ejemplo, pasa de gas a líquido o de líquido a sólido). Cuando dos cuerpos a distinta temperatura se ponen en contacto, el calor es transferido del más caliente al más frío. De esta manera, la temperatura de ambos tiende a igualarse.

A modo de ejemplo cuando salimos de la ducha o la pileta sentimos frío, esto sucede porque el agua en contacto con nuestro cuerpo al evaporarse absorbe el calor de la piel causando esa sensación de frío.

Concluyendo y de acuerdo a lo explicado, el gas refrigerante en su proceso de cambio de estado en el evaporador (congelador) extrae el calor del interior del refrigerador, el cual es intercambiado en el condensador (parrilla exterior).

Como se distribuye el aire frío en el interior?

La circulación del aire en el interior del refrigerador es natural, se produce cumpliendo con la propiedad física del aire que al estar frío es más pesado, tiende a ir a la parte baja del mismo; en la medida que el aire aumenta su temperatura (se vuelve más liviano) y asciende.

El aire frío baja por la pared del fondo del refrigerador y en menor medida por las paredes laterales.

Termostato:

Es la herramienta de regulación de la temperatura, el cual nos permite determinar el régimen de trabajo del refrigerador es decir la temperatura en que enciende el motor y la temperatura en que apaga.

RECOMENDACIONES

- 1) El refrigerador debe estar colocado a 15 cms de la pared.
- 2) El espacio interno debe estar debidamente organizado (no bloquear el flujo del aire).
- 3) Controlar rigurosamente la temperatura diaria (temperatura inicial, máxima, mínima y final).

- 4) Mantener el refrigerador con una leve inclinación hacia atrás, asegurando fácilmente el cierre, ya que el burlete de la puerta cuenta con imán.

Conservación del Frío

La utilización de conservadores de frío como los paquetes congelados (icepacks) en el congelador y de botellas con agua en el cajón inferior del refrigerador permite estabilizar en forma rápida la temperatura interior durante las aperturas del mismo. En caso de un corte de energía, esta masa fría nos permite mantener la temperatura dentro del refrigerador por más tiempo, mientras se toman las medidas necesarias, según el caso.

Hay que tener en cuenta que ante un corte de energía en el congelador los icepacks siguen congelados por lo que la circulación natural del aire en el interior se sigue cumpliendo permitiendo mantener por más tiempo la cadena de frío.

RECOMENDACIONES

- Mantener el cajón inferior sin la tapa y con botellas de agua, pues al abrir el refrigerador el aire frío al descender a la parte inferior queda atrapado en el mismo y al cierre de la puerta la temperatura dentro del refrigerador se recupera rápidamente.
- Evitar las aperturas frecuentes porque ingresa aire caliente y húmedo, el cual aumenta la formación de escarcha en el evaporador (congelador) afectando el rendimiento del refrigerador.
- Sacar los estantes de la puerta para favorecer la circulación del aire y evitar ser utilizados.

Importancia del Descongelado

El termostato censa la temperatura interna por medio de un bulbo de contacto (que contiene por lo general, un gas de comportamiento similar al del circuito de refrigeración), el cual está ubicado en el evaporador.

Al formarse escarcha en el evaporador (congelador) también afecta a este bulbo que esta adherido a las paredes. Esto provoca un cambio progresivo en el comportamiento, ya que al tener escarcha de hielo en su alrededor detecta más frío y corta o apaga, antes el motor. Por otro lado también retrasa el encendido del mismo, aumentando la temperatura interna del refrigerador.

También hay que tener en cuenta que en el congelador, cuando el motor está en funcionamiento el gas está a una temperatura en el orden de -15 a -20 °C por lo que la escarcha actúa como aislante impidiendo el intercambio con el interior del gabinete afectando directamente en el rendimiento, aumentando la temperatura interna del refrigerador.

Ante esta situación, un error frecuente es regular el termostato para que enfríe más sin hacer el descongelado, al realizarlo posteriormente estamos eliminando la escarcha y por ende estamos aumentando el rendimiento, generando más frío, con el agregado de que si no se volvió el termostato a su posición inicial al encender nuevamente el refrigerador las temperaturas mínimas van a ser muy bajas provocando que los biológicos se congelen.

En consecuencia se producen errores en la interpretación del funcionamiento, tomando medidas equivocadas que pueden congelar las vacunas.

RECOMENDACIONES

- Practicar actividades de mantenimiento preventivo rutinario, **(DESCONGELADO)**, de acuerdo a la planilla de temperatura este debe ser realizado cada 10 días.
- Para el descongelado apagar el refrigerador desconectándolo desde el enchufe, **(nunca hacerlo desde el termostato)**.
- Las regulaciones del termostato realizarlas con el refrigerador recién descongelado.

NOTA:

Es responsabilidad del personal afectado y de los encargados de los centros respectivos, cumplir cabalmente con las normas y recomendaciones de la cadena de frío.

Pablo Daniel Pérez
Tecnólogo Mecánico
Laboratorio A. Calmette

Q.F. Marina Monteiro
Directora Técnica
Laboratorio A. Calmette