

Especificaciones de neveras y congeladores

Comité Científico. Comisión de Instrumentación^a.
Sociedad Española de Química Clínica

Documento P. Fase 3. Versión 1.

Preparado por A. Alumà.

Introducción

Los frigoríficos se utilizan en el laboratorio para almacenar y conservar reactivos y especímenes biológicos con el fin de evitar el deterioro y el crecimiento microbiano. Los congeladores se usan con el mismo propósito para conservación a largo plazo de aquellas sustancias que admitan y requieran ser congeladas (1).

Los sistemas frigoríficos basan su producción de frío en la extracción de calor de un sistema determinado. Toda instalación frigorífica consta de tres unidades: refrigerador, evaporador y unidad condensadora. La diferencia entre neveras y congeladores consiste en la cantidad de calor que se extrae en función de la temperatura que se desea obtener.

Estas especificaciones pretenden unificar la información que el fabricante debe proporcionar al usuario para facilitar una elección adecuada en función de las necesidades de cada laboratorio.

1. Información general

- 1.1. Fecha de realización de la encuesta por el fabricante.
- 1.2. Nombre y dirección del fabricante y del distribuidor nacional.
- 1.3. Nombre y código del modelo.
- 1.4. Año de comercialización en el mercado.
- 1.5. Características especiales (máximo 100 palabras).

2. Características generales

- 2.1. Tipo de material empleado en cada componente del sistema.
 - 2.1.1. Especificar el tiempo que puede mantenerse la temperatura preseleccionada, en función de la temperatura exterior e interior, tras desconexión.
- 2.2. Dimensiones externas: longitud, anchura y altura (m).
- 2.3. Dimensiones internas: longitud, anchura y altura (m).
- 2.4. Capacidad total (L).
- 2.5. Capacidad útil (L).
- 2.6. Peso (kg).
- 2.7. Ubicación:
 - 2.7.1. Distancia mínima aconsejable a fuentes de calor.

2.7.2. Distancia mínima aconsejable a otras estructuras para una correcta circulación de aire.

2.7.3. Nivelación.

3. Refrigerador

- 3.1. Temperatura: fija
seleccionable
 - 3.1.1. Intervalo de temperaturas seleccionables a una temperatura ambiente dada.
 - 3.1.2. Tiempo necesario para alcanzar la temperatura seleccionada: desde posición de apagado; desde una temperatura previa.
 - 3.1.3. Estabilidad de la temperatura seleccionada.
 - 3.1.4. Relación entre la escala del selector y la temperatura obtenida.
- 3.2. Especificar el sistema de control de la temperatura. Tolerancia.
- 3.3. Tipo de indicador de temperatura: analógico o digital.
- 3.4. Indicar si tiene registrador gráfico.
- 3.5. Sistema indicador de errores. Número y tipo:
 - explícito
 - codificado
 - 3.5.1. Indicador de alarma por desajuste de temperatura: acústico o visual.
- 3.6. Especificar los dispositivos e indicadores de emergencia en caso de fallo de suministro eléctrico.
- 3.7. Tipo de microprocesador:
 - 3.7.1. Especificar las características del programa de refrigeración.
 - 3.7.2. Monitorización de la temperatura del refrigerador y del compresor.

Componentes del sistema:

- 3.8. Doble cámara.
- 3.9. Doble puerta.
- 3.10. Compuertas interiores.
- 3.11. Compartimentos aislados fijos:
 - número
 - dimensiones
- 3.12. Iluminación interior.
- 3.13. Descripción del sistema de apertura.
- 3.14. Descripción del sistema de cierre.
- 3.15. Accesorios: número
 - forma
 - material
 - dimensiones
- 3.16. Otras características no especificadas en los apartados anteriores.

^aC. Biosca, M. Calvet, M.J. Castiñeiras, M. Doladé, J. Farré, R. Galimany, M. Martínez

4. Evaporador

- 4.1. Descripción del sistema utilizado:
 - seco
 - húmedo
 - semihúmedo
- 4.2. Instalación:
 - interno, en el propio refrigerador;
 - frigorífero, en una cámara adosada al refrigerador.
- 4.3. Capacidad frigorífica.
- 4.4. Congeladores: poder de congelación mínimo.
 - 4.4.1. Especificar la regulación automática.
- 4.5. Ciclo de deshielo: manual/automático.
 - 4.5.1. Tiempo requerido en cada tipo.
- 4.6. Ciclo descongelación: manual o automático
 - 4.6.1. Tiempo requerido en cada tipo.
- 4.7. Describir el sistema homogeneizador de la temperatura en la cámara.
- 4.8. Describir el sistema de circulación del aire.
- 4.9. Describir el sistema regulador de la humedad.
- 4.10. Fluidos frigorígenos:
 - 4.10.1. Composición: Fórmula química.
 - 4.10.2. Especificar el Grupo de Seguridad al que pertenece según normas vigentes.
 - 4.10.3. Cantidad (kg) que contiene el sistema.
 - 4.10.4. Dispositivos de seguridad:
 - 4.10.4.1. Especificar los mecanismos de estanqueidad.
 - 4.10.4.2. Composición de los filtros desecadores.
 - 4.10.4.3. Especificar el sistema detector de fugas.

5. Unidad condensadora

- 5.1. Capacidad frigorífica.
- 5.2. Condensador: tipo y descripción.
- 5.3. Compresor: único o doble.
 - 5.3.1. Descripción de regulación y funcionamiento.
 - 5.3.2. Presión y caudal de aire requeridos.

6. Datos técnicos adicionales

- 6.1. Requerimientos para instalación y uso:
 - 6.1.1. Características eléctricas: voltaje (V). intensi-

dad de corriente (A), frecuencia (Hz) e intervalos de tolerancia para su correcto funcionamiento. Toma de tierra.

- 6.1.2. Potencia total consumida (W): especificar valores según potencia frigorífica.
- 6.1.3. Protección frente a oscilaciones de la red.

7. Mantenimiento

- 7.1. Mantenimiento rutinario y preventivo: frecuencia y tiempo empleado.
 - 7.1.1. Posibilidad de mantenimiento por el personal de laboratorio.
 - 7.1.2. Averías más frecuentes y tiempo de reparación.
 - 7.1.3. Piezas de recambio que debe poseer el usuario.
 - 7.1.4. Disponibilidad de las piezas de recambio por el distribuidor.

8. Documentación

- 8.1. Documentación para el usuario.
 - 8.1.1. Manual de instrucciones: versión castellana sí o no.
 - 8.1.2. Manual de mantenimiento incluyendo una lista de las piezas de recambio y descripción de las averías más frecuentes y soluciones.

9. Aspectos económicos

- 9.1. Vida útil en años.
- 9.2. Costes:
 - 9.2.1. Precio de compra.
 - 9.2.2. Coste del mantenimiento:
 - 9.2.2.1. Contrato anual u otras opciones.
 - 9.2.2.2. Servicio técnico: precio del servicio técnico por hora
 - 9.2.2.3. Coste de los accesorios y recambios.
 - 9.2.2.4. Garantía de una reparación.
- 9.3. Período de garantía y cobertura.

Bibliografía

1. Murali Dharan MS. Control de calidad en los laboratorios clínicos 1ª Ed. Barcelona: Reverté 1982; 155-156.
2. Alarcón J. Tratado Práctico de la Refrigeración Automática. Ed. 10ª Barcelona, Marcombo 1987.