

مروری بر یخچال فریزرهای آزمایشگاهی و بیمارستانی

اثر حیوانات آزمایشگاهی) به صورت مستقل می‌شوند. هنگام خرید به دنبال خصوصیات همانند با

تکنولوژی کارآمدی انرژی، ترموستات قابل تنظیم، محدوده‌های انعطاف‌پذیر تنظیم دما، توزیع دمایی پیوسته و یکدست و گازهای فریزری مناسب محیط‌زیست باشید.

کنترل کیفیت یخچال آزمایشگاهی

مشابه یخچال است با این تفاوت که دماسنج مورد استفاده، اختصاصی بوده و در بشر محتوی ضد یخ قرار می‌گیرد. باید صحت عملکرد دماسنج یخچال فریزر آزمایشگاهی در مقابل دماسنج کالیبره، تأیید شود. با توجه به اهمیت یکنواختی دما در قسمت‌های مختلف دستگاه، باید اطمینان حاصل شود که دمای طبقات مختلف و حتی فضای تعبیه‌شده درب یخچال در محدوده قابل قبول است. دما در هر روز و در دو نوبت اندازه‌گیری و بر روی منحنی کنترل دما وارد می‌شود. در صورتی که دمای یخچال از محدوده مجاز خارج شده و کاربر نتواند با تنظیمات در دسترس آن را اصلاح نماید، باید با تعمیرکار مجاز جهت سرویس یخچال تماس گرفته شود.

ایمنی در یخچال

- استفاده از تنظیم‌کننده نوسانات برق توصیه می‌شود. لازم به ذکر است که در صورت قطع برق یا خرابی یخچال فریزر آزمایشگاهی، به مدت دو ساعت دمای یخچال حفظ شده و در صورت عدم استفاده از برق اضطراری، مسئولان آزمایشگاه باید تمهیدات لازم را

یخچال آزمایشگاهی و فریزر آزمایشگاهی از مهم‌ترین تجهیزات آزمایشگاه اصلی‌ترین دستگاه‌های بروم‌تی و سرمایشی در آزمایشگاه‌ها است که معمولاً در هر آزمایشگاهی به چشم می‌خورد. از یخچال فریزر آزمایشگاهی برای نگهداری نمونه‌ها و محلول‌های مختلف در برودت ۸-۲۲ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود. معمولاً در اثر رشد میکروارگانیسم‌های گنده رو بر روی نمونه‌ها و محلول، مواد درون آن‌ها تجزیه شده و یا دنا توره خواهند شد. از آنجایی که که دما قادر است با کاهش فعالیت آنزیم‌ها رشد میکروارگانیسم‌ها را به تأخیر بیندازد، از برودت هوا برای نگهدار بهتر نمونه‌ها و محلول‌ها استفاده می‌شود. جدار داخل اکثر یخچال‌های آزمایشگاهی از ورق استیل ضدزنگ ساخته شده است زیرا این ماده در برابر خوردگی و زنگ‌زدگی مقاومت بالایی دارد همچنین از مقاومت حرارتی پایینی برخوردار است. اغلب دارای مانیتهورهایی هستند که دما را به صورت آنلاین نشان می‌دهد. در اکثر آزمایشگاه‌های بالینی وجود یخ‌زن ۲۰- درجه سانتی‌گراد برای نگهداری نمونه‌های ناپایدار همچون FFP، کرایو، دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی بتا - لاکتام، آنتی‌بادی‌های مونوکلونال و پلی‌کلونال و آنتی‌سرم‌ها کفایت می‌کند. با این حال در آزمایشگاه‌هایی که اقدام به انجام آزمایش‌های مولکولی می‌نمایند، یخ‌زن ۷۰- درجه سانتی‌گراد نیز مورد نیاز است.

نیاز به یک یخچال فریزر آزمایشگاهی که دارای اجزای انعطاف‌پذیر و ظرفیتی برای نمونه‌های بزرگ باشد در هر آزمایشگاه بالینی و تحقیقاتی حس می‌شود. آزمایشگاه‌هایی که چالش پیش روی آن‌ها فضا است با در اختیار داشتن مدل‌های ترکیبی یخچال/فریزر، انعطاف‌پذیری لازم برای کنترل دما را در اختیار خواهد داشت. مدل‌های گوناگون یخچال یخ‌زن آزمایشگاهی شامل مدل‌های رومیزی، مدل‌های کوچک و مدل‌های نصب‌شده به صورت خانگی (آزمایشگاه علمی مدارس برای نگهداری محلول‌های غیرقابل اشتعال) یا امن آزمایشگاهی (برای نگهداری قابل اشتعال و انفجار که کمپرسور آن در بالای دستگاه قرار دارد) یا ضد انفجار (شرایط ذخیره‌سازی برای تمام محلول‌ها یا نمونه‌هایی که بخارات قابل اشتعال متصاعد نکنند. مثال: پوشش آغشته به



قبیل یخچال‌ها دارای آژیر هشداردهنده‌ای هستند که با کشیدن آژیر خارج شدن دما از این دامنه را به کاربر اطلاع می‌دهند.

جهت کنترل دما می‌توان از دماسنج جیوه‌ای استفاده کرد. چیدمان مواد داخل یخچال‌فریزر آزمایشگاهی باید به نحوی باشد که کیت‌ها با کمی فاصله از یکدیگر و از دیواره‌های جانبی یخچال قرار گیرند.

نحوه نگه‌داری

● نگه‌داری مستمر:

اگر در کف یخچال‌فریزر آزمایشگاهی آب مشاهده کردید، هر روز آن را با محلول رقیق بیکربنات سدیم تمیز کنید. اگر آلودگی‌ای نشأت گرفته از مایعات بیولوژیک در یخچال‌فریزر آزمایشگاهی مشاهده کردید حتماً با محلول سفیدکننده ۱۰٪ وایتکس محل آلودگی را ضدعفونی کنید. نواحی بیرونی یخچال‌فریزر آزمایشگاهی به‌طور مستمر باید تمیز شود.

● نگهداری ماهانه یخچال‌فریزر آزمایشگاهی

برفک ایجادشده درون یخچال‌فریزر آزمایشگاهی را ذوب و درونش را کاملاً تمیز کنید. هر زمان که احساس کردید قطر برفک به ۶ تا ۱۰۰ میلی‌متر رسید، بلافاصله اقدام به ذوب کردن نمایید حتی اگر از آخرین ذوب یک ماه گذشته باشد.

تمامی عملیات نگهداری اعم از تعمیرات، ذوب کردن برفک، ضدعفونی و نظافت کردن را با تاریخ بر روی یخچال‌فریزر آزمایشگاهی ثبت کنید.

گردوغبار موجود بر روی موتور ولوله‌های پشت



فریزردربر آزمایشگاهی

در صورت افزایش زمان قطع برق به کار گیرند.

● ترکیبات قابل اشتعال نباید در یخچال نگه‌داری شود مگر آنکه یخچال از نوع ضد انفجار باشد. در ضمن علائم هشداردهنده مربوطه نیز باید بر روی درب یخچال‌فریزر آزمایشگاهی نصب شود.

● در هنگام نظافت باید اصول ایمنی و حفاظت شخصی رعایت شود.

● تمام وسایل شکسته شده در یخچال‌فریزر آزمایشگاهی باید فوراً از داخل آن خارج گشته و در صورت لزوم یخچال شستشو و ضدعفونی شود.

● یخچال‌ها (به‌ویژه یخچال‌های بانک خون) باید در محلی قرا گیرند که فاقد نوسان و لرزش در موقع کار باشند.

چگونگی کاربری یخچال‌فریزر آزمایشگاهی

یخچال باید در سطحی کاملاً افقی، در سردترین قسمت ساختمان، به‌دوراز گرما و نور مستقیم خورشید قرار گیرد. طرز قرارگیری آن باید به نحوی باشد که فضا کافی در پشت و دو طرف آن وجود داشته باشد تا هوا کاملاً از پشت و اطراف آن جریان یابد.

درب یخچال‌فریزر آزمایشگاهی باید پس از هر بار استفاده کاملاً بسته‌شده و دمای آن در دامنه ۲ الی ۸ درجه سانتی‌گراد قرار داشته باشد. میانگین مناسب دمای یخچال ۴۴ درجه سانتی‌گراد است. جهت فرآورده‌های خونی نیاز به یخچال مخصوص بانک خون است. دمای این قبیل یخچال‌ها در دامنه ۱ الی ۶ درجه سانتی‌گراد است. این



بین ۴ تا ۱۰ درجه‌ی سلسیوس بوده است. در ساختمان این واحدها معمولاً یک اتاقک با محیط داخلی ضد خوردگی یا مقاوم به خوردگی به چشم می‌خورد. یخچال‌فریزر آزمایشگاهی می‌تواند شامل یک کمپرسور، کندانسور، تبخیرکن، سنسورهای دمایی و کنترل‌ها نیز باشد. به دنبال خصوصیات‌ی باشد که خطر از بین رفتن محتویات یا آلودگی باعث کاهش آن‌ها شده و قفسه‌بندی داخلی مناسبی برای ذخیره‌سازی داشته باشند و در مکانی شایسته قرار گیرند و بدون بروز مسئله‌ای جابه‌جایی معرف‌ها و نمونه‌ها صورت گیرد. این واحدها می‌توانند راه‌حلی برای مشکل مکان باشند که بعضی از آزمایشگاه‌ها با آن روبرو هستند.

یخچال فریزر آزمایشگاهی برای مصارف خاص

یخچال‌ها و فریزرهای آزمایشگاهی برای هر چیزی از معرف‌های حجیم گرفته تا نمونه‌های ظریف بافتی فضای ذخیره‌سازی لازم را تهیه می‌کنند. یخچال‌فریزر آزمایشگاهی برای مصارف خاص برای مواد ویژه‌ای ضروری می‌باشند که نیاز به ذخیره‌سازی خاص‌تری دارند. این مواد از انواع فرار یا قابل اشتعال می‌باشند تا مواد زیستی و بافت‌های خاص. بسته به هدف استفاده از آن‌ها، تنظیم یخچال‌ها و یخزن‌های آزمایشگاهی برای مصارف خاص اغلب اوقات توسط OSHA، NFPA و برای ذخیره‌سازی موارد تحقیقی بالینی، صورت می‌گیرد. بدون احتیاجات ذخیره‌سازی شما، مطمئن شوید که موارد استفاده و محدودیت‌های هر یخچال یا فریزر را به‌درستی متوجه شده و با امنیت تمامی مواد آزمایشگاهی خود را ذخیره کنید.

فریزر فوق سرد آزمایشگاهی

طراحی فریزرهای فوق سرد آزمایشگاهی به‌منظور

یخچال‌فریزر آزمایشگاهی باید حتماً گرفته شود. لاستیک دور درب یخچال کنترل و در صورت پارگی تعویض شود. لاستیک دور درب یخزن از اهمیت بالایی برخوردار است. آن را مرتب چک کنید و در صورت پارگی حتماً تعویض کنید.

توجه داشته باشید که برای از بین بردن یخ‌های موجود در یخزن نباید از اجسام نوک‌تیز استفاده کرد بلکه می‌بایست یخ به‌طور عادی روند ذوب شدن در دمای محیط را طی کند که زمان آن حداقل ۲ ساعت است.

اطلاعات مهم از جمله نوع محتویات، نام علمی آن، تاریخ شروع نگهداری و نام فردی که آن را در یخزن انبار کرده باید به‌طور واضح بر روی ظرف مواد نگهداری شونده چسبیده شود. اگر نسبت به موادی این کار انجام نشود باید آن را اتوکلاو و سپس دور انداخته شود.

یخچال فریزر آزمایشگاهی به‌منظور استفاده برای مصارف عمومی

طراحی یخچال‌فریزر آزمایشگاهی به‌منظور استفاده برای مصارف عمومی به این دلیل بوده است که حافظ یک جزء عایق‌گذاری شده‌ی دمایی در دماهای خنک بالای نقطه‌ی انجماد آب، معمولاً بین ۲ تا ۱۰ درجه‌ی سلسیوس، به‌طوری کلی در رابطه با ذخیره‌سازی محصولات نابود شدنی، باشند.

توضیحی در مورد انواع یخچال‌ها

یخچال فریزر آزمایشگاهی کوچک

یخچال‌فریزر آزمایشگاهی کوچک واحدهایی کوچک با پیکربندی هستند که مناسب استفاده زیر پیشخوان‌ها هست (به‌عنوان مثال میزهای آزمایشگاهی)، طراحی این یخچال‌فریزر آزمایشگاهی برای ذخیره‌سازی نمونه‌ها در دماهایی معمولاً



یخچال ایستاده پزشکی

نحوه‌ی گزینش یک یخچال یا یخچال فریزر آزمایشگاهی

ساخت و طراحی یخچال‌ها و یخچال فریزر آزمایشگاهی در راستای این هدف هست که استانداردهای سخت‌گیرانه‌تری را به نسبت استانداردهای واحدهای تجاری یا خانگی رعایت کنند. ذخیره‌ی مواد دارویی، پلاسما و خون، به‌عنوان مثال باید در طیف‌های دمایی بالا باشد تا جلوی از دست رفتن خصوصیت آن‌ها و یا فاسد شدن آن‌ها گرفته شود.

گزینه‌های طراحی یخچال فریزر آزمایشگاهی

افرادی که از طرف مراکز پزشکی و آزمایشگاهی برای خرید یخچال فریزر آزمایشگاهی اعزام می‌شوند می‌توانند از بین محدوده‌ی وسیعی از پیکربندی‌ها و اندازه‌ها انتخاب کنند. چیزی که در تمامی یخچال فریزر آزمایشگاهی مشترک است سیستم‌های سرد کردن باقابلیت بالا است که دما را در محدوده‌ی پارامترهای از پیش تعریف شده حفظ کرده و برنامه‌ریزی آن‌ها برای داشتن کنترل‌های دمایی بوده است. این واحدها هم‌چنین سیستم‌های آلایم صوتی و بصری دارند تا اگر از این

ذخیره‌سازی مواد زیستی نظیر ویروس، باکتری‌ها، سلول‌های یوکاریوت، خون و نطفه بوده است. استفاده از این یخزن‌ها در بانک‌های خون، بیمارستان‌ها، سرویس‌های جلوگیری از اپیدمی، موسسه‌های تحقیقاتی و تجهیزات مهندسی زیست پزشکی هست. مدل‌های کوچک یا رومیزی می‌توانند رفع کننده‌ی مشکل محدودیت‌های فضایی آزمایشگاه باشند. به دنبال تکنولوژی با صدای کم، کارآمدی بالای انرژی، صفحه‌ی نمایش LED به‌منظور مشاهده‌ی کدهای آلارم و دما، گارانتی و شرایط بعد از فروش باشید.

فوق سرد آزمایشگاهی صندوقی

فریزرهای فوق سرد آزمایشگاهی به‌منظور ذخیره‌سازی مواد زیستی نظیر ویروس، باکتری‌ها، سلول‌های یوکاریوت، خون و نطفه طراحی شده‌اند. به‌کارگیری این یخزن‌ها در بانک‌های خون، بیمارستان‌ها، سرویس‌های جلوگیری از اپیدمی، موسسه‌های تحقیقاتی و تجهیزات مهندسی زیست پزشکی هست. مدل‌های صندوقی می‌توانند محدودیت‌های فضایی آزمایشگاه را با قرار گرفتن در گوشه‌های آزمایشگاه یا زیر یا بالای میزهای آزمایشگاهی، برطرف کنند. به دنبال تکنولوژی با صدای کم، کارآمدی بالای انرژی، صفحه‌ی نمایش LED به‌منظور مشاهده‌ی کدهای آلایم و دما، گارانتی و شرایط بعد از فروش باشید.

فریزرفوق سرد آزمایشگاهی ایستاده

طراحی فریزرهای فوق سرد آزمایشگاهی به‌منظور ذخیره‌سازی مواد زیستی نظیر ویروس، باکتری‌ها، سلول‌های یوکاریوت، خون و نطفه هست. استفاده از این یخزن‌ها در بانک‌های خون، بیمارستان‌ها، سرویس‌های جلوگیری از اپیدمی، موسسه‌های تحقیقاتی و تجهیزات مهندسی زیست پزشکی دیده می‌شود. مدل‌های ایستاده با قرار گرفتن در فضا‌های باریک محدودیت‌های فضایی را می‌توانند برطرف سازند. به دنبال تکنولوژی با صدای کم، کارآمدی بالای انرژی، صفحه‌ی نمایش LED به‌منظور مشاهده‌ی کدهای آلارم و دما، گارانتی و شرایط بعد از فروش باشید.

محدودیت‌ها تخطی شود، هشدار ی به کارکنان داده شود. عامل بعدی اندازه و عملکرد یخچال فریزر آزمایشگاهی هست. عرضه ی یخچال فریزر آزمایشگاهی به عنوان مثال در واحدهای ایستاده با مدل‌های دارای درهای محکم یا شیشه‌ای معمولی، شیشه‌ای دوجداره یا سه جداره هست. مدل‌های جمع‌وجور و کوچک یخچال فریزر آزمایشگاهی نیز مشاهده می‌شوند. چنین گزینه‌هایی هم‌چنین در یخچال فریزر آزمایشگاهی برای اهداف عمومی دیده می‌شود، به‌علاوه ی یک گزینه ی خاص دما پاین تا ۳۰ درجه ی سانتی‌گراد منهای صفر یا یک یخچال و فریزر ترکیبی آزمایشگاهی ممکن است بهترین راه‌حل باشد. گزینه ی از بین یک یخچال و یخزن آزمایشگاهی که به‌صورت دستی یا خودکار یخ‌زدایی را انجام دهد عامل دیگری است که باید در نظر داشت. یخچال فریزر آزمایشگاهی خودکار یخ‌زدا باعث راحتی کاربر می‌شوند ولی قیمت آن‌ها بیشتر هست و به دلیل این‌که هوا را به درون واحد به جریان می‌آورند ممکن است باعث بازگشایی در محتویات یا خارج‌سازی آن‌ها از حالت مهر و موم و خشک شدنشان شوند. آن‌ها هم‌چنین معرفی کننده ی چیزی می‌باشند که می‌تواند نوسانات دمایی غیرقابل پذیرفته در طول چرخه ی یخ‌زدایی باشد. یخچال فریزر آزمایشگاهی یخ‌زدای دستی امکان کنترل ۱۰۰٪ چنین چیزی را برای کارکنان زمانی که اتفاق می‌افتد را فراهم می‌کند. ولی این مدل نیاز به یک واحد جایگزین برای ذخیره‌سازی محصول در طول چرخه ی یخ‌زدایی دارد.

واحدهای ضد انفجار و یا قابل اشتعال نیز ممکن است به‌منظور برخورد با مشکلات مهم امنیتی به کار گرفته شوند. طراحی یخچال فریزر آزمایشگاهی ضد اشتعال پذیر به این منظور است که مواد فراری که توسط یک جرقه ی داخلی نظیر جرقه ی حاصل از یک کمپرسور یا احتراق شکل می‌گیرند، نتوانند شعله ور شوند. اگر خود فضای آزمایشگاه فرار است، بایستی از یک یخچال یا فریزر ضد انفجاری استفاده شود.

منابع:

- 1- <http://parsalab.com/bloglab-equipment/lab-refrigeratorfreezer/#sthash.5X0lxnG6.dpuf>
- 2- www.momtazteb.com
- ۳- یک فریم از تجهیزات پزشکی شماره ۸۸) ماهنامه مهندسی پزشکی و تجهیزات آزمایشگاهی / یخچال آزمایشگاهی
- 3- tajhizyar.com/lab-equipment/laboratory-refrigerators/
- 4- mihanazma.com/lab-equipment/laboratory-refrigerators/

فرم اشتراک ماهنامه **تجهیزات پزشکی** ۱۳۹۶

نام و نام خانوادگی: رشته/تخصص: کد ملی:
 نام محل کار: مسئولیت:
 نشانی:
 کدپستی: تلفن: فاکس:
 موبایل: ایمیل:

♦ تکمیل تمام موارد فوق الزامی است ♦

اشتراک ۶ ماهه (با پست عادی) ۵۰۰,۰۰۰ ریال

اشتراک ۶ ماهه (با پست سفارشی) ۶۰۰,۰۰۰ ریال

اشتراک یکساله (با پست عادی) ۱۰۰۰,۰۰۰ ریال

اشتراک یکساله (با پست سفارشی) ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال

مبلغ اشتراک یکساله خارج از کشور با پست سفارشی ۳۶۰ دلار است.

لطفاً برای شروع یا تمدید اشتراک، رسید فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده فوق به شماره زیر فاکس نمایید.

کارت بانک پاسارگاد به شماره کارت ۹۱۵۲-۰۷۲-۲۹۱۰-۵۰۲۲ و شماره حساب ۱-۸۴۲۳۴-۱۲۰۸۰۰۰-۲۰۶ به نام آقای محمود اصلانی

تلفن: ۰۹۱۲۷۳۳۴۰۷

نمبر: ۸۹۷۷۶۷۶۹

ایمیل: matashkhis@gmail.com