

بازنگری: ----	کد مدرک: WI- MBL- 4349	عنوان مدرک: دستورالعمل اجرایی دستگاه سانتریفیوژ یخچال دار Title: Refrigerated Centrifuge Equipment Working Instruction	 دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان گیلان دانشکده پزشکی
------------------	------------------------------	--	---

۱- هدف: جداسازی سریع رسوب از مایع رویی بر اساس اصل نیروی گریز از مرکز به‌ویژه بر اساس اختلاف جرم، امکان جداسازی سریع رسوب در بیش از یک لوله.

۲- دامنه عملکرد: بر اساس ویژگی‌های گوناگونی از جمله وزن مولکولی، ساختار فضایی و دانسیته مولکولی و بر مبنای نیروی گریز از مرکز جداسازی بیومولکول‌ها را میسر می‌سازد.

۳- مسئولیت: مسئولیت اجرای این دستورالعمل با کارشناسان آزمایشگاه مربوطه می‌باشد.

۴- روش کار:

➤ دستگاه را روشن کنید (دکمه Power در پائین سمت راست دستگاه می‌باشد).

➤ با زدن دکمه Lid در سانتریفیوژ را باز کنید.

➤ میکروتیوب‌ها را با رعایت بالانس بودن در دستگاه قرار دهید.

➤ به منظور بستن در دستگاه نیرویی با دو دست در دو طرف در دستگاه به طرف پائین وارد کنید تا سنسور دستگاه زبانه قفل را شناسایی کند و در به صورت اتوماتیک بسته شود. در صورت صحت کار، کلمه Close را در صفحه مربوط به rpm/rcf مشاهده می‌کنید.

➤ با فشردن کلید rpm/rcf (اگر یک‌بار بزنی rpm و با زدن مجدد کلید rcf نمایان می‌شود) دور را تنظیم کنید.

➤ با فشردن دکمه time و گرداندن پیچ تنظیم، زمان چرخش مورد نظر را تنظیم کنید.

➤ با فشار دادن دکمه temp و سپس گرداندن پیچ تنظیم از ۲۰- تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد دما را تنظیم کنید.

➤ بعد از تنظیم کردن موارد ذکر شده دکمه Start را بزنی. در صورت بسته‌نشدن در پس از زدن دکمه Start آلارم می‌دهد.

➤ برای تغییر برنامه بعد از بستن در و ظاهر شدن کلمه Prog، Close را زده بعد از انتخاب شماره برنامه، دما، زمان و سرعت چرخش را مشخص کرده و در آخر با زدن Store ذخیره می‌کنیم.

➤ استفاده از سیستم **Precooling**: ابتدا دکمه‌های temp و time را هم‌زمان می‌زنیم، معمولاً بعد از ۱۰ تا ۲۰ دقیقه به دمای مورد نظر می‌رسد، سپس Stop می‌زنیم.

➤ پایان کار دستگاه با آلارم مشخص می‌شود. وقتی که دمای دستگاه به دمای محیط رسید آن را خاموش می‌کنیم. وقتی فن در حال کار کردن است، دستگاه خاموش نشود.

۵- ایمنی کار با دستگاه:

تاریخ اجرا:	تصویب کننده:	تأیید کننده: دکتر رضوان نجفی	تهیه کننده: پریسا احقری
تاریخ بازنگری:	سمت:	سمت: مسئول آزمایشگاه	سمت: کارشناس آزمایشگاه
شماره صفحه:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۹	تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۲

بازنگری: ----	کد مدرک: WI- MBL- 4349	عنوان مدرک: دستورالعمل اجرایی دستگاه سانتریفیوژ یخچال دار Title: Refrigerated Centrifuge Equipment Working Instruction	 دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان گیلان دانشکده پزشکی
------------------	------------------------------	--	---

- ✓ متقارن قراردادن میکروتیوب‌ها در روتور بسیار مهم است.
- ✓ بهتر است میکروتیوب‌های روبه روی هم بالانس وزنی هم شده باشند. عدم بارگذاری صحیح می‌تواند موجب کاهش طول عمر روتور گردد و لرزش‌های کنترل نشده و شدید روتور نیز ممکن است به آسیب دائمی دستگاه سانتریفیوژ منجر گردد. مهم‌تر این که عدم توازن روتور حتی می‌تواند باعث آسیب کاربر و افراد شود. در بدترین حالت، این امر می‌تواند به شکستن روتور ختم شود.
- ✓ پس از هر بار سانتریفیوژ کنترل دستگاه از نظر احتمال آلودگی ضروری است.
- ✓ بایستی هنگام سانتریفیوژ حتی المقدور حداقل مقدار آئروسول ایجاد گردد. هنگام سانتریفیوژ کردن یک سیستم خلاء ایجاد می‌شود که باعث تبخیر مایعات می‌گردد و می‌تواند ایجاد ذرات آئروسول از مواد آلوده کننده نماید و یا باعث انفجار مواد قابل اشتعال شود، بنابراین استفاده از درپوش فراموش نشود.
- ✓ در صورت شنیدن صدای نامتعارف از دستگاه، سریعاً سرعت را به صفر رسانده و به بالانس وزنی میکروتیوب‌ها توجه فرمائید.
- ✓ در ابتدای Setting دستگاه، تراز دستگاه بایستی به‌طور دقیق انجام شود و فاصله از دیوار مجاور نیز حائز اهمیت است.
- ✓ در هنگام روشن بودن سانتریفیوژهای یخچال دار چون کمپرسور در حال کار می‌باشد، در دستگاه حتماً بسته باشد.
- ✓ پیش از استفاده از سانتریفیوژ حفره‌های روتور و میکروتیوب‌ها را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید و در صورت آسیب دیدن استفاده نکنید.
- ✓ سانتریفیوژ نباید در یک محیط دارای خطر یا قابل اشتعال کار کند.
- ✓ اگر به خاطر قطع شدن برق و یا هرگونه اشکال دیگر در سانتریفیوژ قفل شده و نمونه‌ها در آن جامانده بایستی قفل آن به‌طور مکانیکی باز شود.
- ✓ تا زمانی که سانتریفیوژ به rpm مورد نظر نرسیده است، کنار آن بمانید و در صورت ایجاد صدای غیرعادی یا هرگونه اشکال دیگر در دستگاه فوراً دکمه Stop را فشار دهید.

6- نحوه نگهداری:

- ❖ برای نگهداری مناسب دستگاه، یک پروتکل دقیق نظافت و نگهداری از دستگاه را با مطابق با شرایط آزمایشگاه اجرا کنید.
- ❖ فقط از روتور، سطل‌ها، درپوش‌ها، آداپتورها و سایر قطعات سازگار با دستگاه استفاده کنید.
- ❖ سانتریفیوژ باید به‌طور مرتب با محلول هیپوکلریت سدیم رقیق یا مواد مناسب دیگر ضدعفونی شود.
- ❖ اگر مایع وارد روتور شد، ابتدا آن را از پریز برق خارج کنید. با دستمال جاذب رطوبت خشک کنید. از مواد تمیزکننده خنثی و ضدعفونی کننده‌هایی مثل اتانل ۷۰ درصد برای تمیز کردن دستگاه باید استفاده شود. سپس با آب مقطر تمیز شده و خشک گردد. به مدت ۳ ساعت از دستگاه استفاده نشود.

تهیه کننده: پریسا احقری	تأیید کننده: دکتر رضوان نجفی	تصویب کننده:	تاریخ اجرا:
سمت: کارشناس آزمایشگاه	سمت: مسئول آزمایشگاه	سمت:	تاریخ بازنگری:
تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۲	تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۹	تاریخ و امضاء:	شماره صفحه:

بازنگری: ----	کد مدرک: WI- MBL- 4349	عنوان مدرک: دستورالعمل اجرایی دستگاه سانتریفیوژ یخچال دار Title: Refrigerated Centrifuge Equipment Working Instruction	 دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان گیلان دانشکده پزشکی
------------------	------------------------------	--	---

❖ فضای محفظه روتور از نظر رطوبت اضافی چک شود.

❖ هرگز دستگاه سانتریفیوژ رومیزی را از محل خود تکان ندهید.

❖ در صورت ترک برداشتن میکروتیوبها و نشت مایع به کارشناس آزمایشگاه اطلاع دهید.

❖ از حداکثر خطا در تعادل دستگاه تجاوز نشود. خطای وزن هر لوله به همراه نمونه، ۰/۵ گرم می باشد.

❖ برای زمان کارکرد بیش از ۴۰ دقیقه متوالی، به دستگاه ۱۰ دقیقه استراحت بدهید.

❖ در صورتی که در دستگاه به طور اشتباهی باز شد، هرگز پیش از توقف کامل روتور، نبایستی به آن دست زده شود.

❖ RPM مخفف Revolutions Per Minute (دور در دقیقه است). روتور صرفنظر از اندازه‌ی آن با این سرعت چرخش دارد.

❖ RCF در حقیقت مخفف Relative Centrifugal Force نیروی گریز از مرکز نسبی است و بر اساس ضریبی از g اندازه‌گیری می شود و نیرویی است که بر محتویات روتور اعمال می شود و ناشی از چرخش روتور است.

❖ در حقیقت در سانتریفیوژها RCF است که باعث جداسازی محلول‌های آبی می شود نه RPM.

❖ کنترل کیفی برای بررسی عملکرد صحیح دستگاه حداقل سالی یکبار ضروری است.

تاریخ اجرا:	تصویب کننده:	تأیید کننده: دکتر رضوان نجفی	تهیه کننده: پریسا احقری
تاریخ بازنگری:	سمت:	سمت: مسئول آزمایشگاه	سمت: کارشناس آزمایشگاه
شماره صفحه:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۹	تاریخ و امضاء: ۱۴۰۴/۳/۱۲