

آیین نامه ایمنی در آزمایشگاه ها

فصل اول : تعاریف

هودهای بیولوژیک

یکی از اساسی ترین وسایل حفاظتی آزمایشگاه های بیولوژیک برای انجام آزمایشات می باشد.

الکتروفورز

وسیله ای است که برای جداسازی اجزای تشکیل دهنده پروتئین و تعیین مقدار آنها براساس جریان الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.

سانتریفوژ

دستگاهی است که به وسیله نیروی چرخشی دورانی الکتروموتور و براساس استفاده از نیروی گریز از مرکز باعث ته نشین شدن مواد مختلف یک مخلوط با محلول آزمایشگاهی براساس اختلاف جرمشان می شود.

اولترا سانتریفوژ با سرعت بسیار بالا که برای تفکیک مواد تشکیل دهنده سلولی کاربرد دارند و همگی دارای یخچال و سیستم خلاء می باشند.

اتوکلاو

دستگاهی است برای استریل نمودن تجهیزات آزمایشگاهی وسایل پزشکی و ابزارهای استفاده شده برای کشت میکروبی کاربرد دارد اتوکلاوها در درجه حرارت های بالای ۱۰۰ درجه سانتی گراد و در محفظه ای بسته به تولید بخار از آب می پردازند.

لامپ UV

این لامپ جهت استریل نمودن سطوح میزها و هود و فضای آزمایشگاه های میکروبیولوژی کاربرد دارد و طیف نور آن دارای محدوده ۱۹۰-۴۰۰ نانومتر می باشد.

کابینت UV

به منظور استفاده از خاصیت تخریب کنندگی اشعه ماوراء بنفش لامپ UV در داخل محفظه کابینت UV قرار دارد و در آزمایشگاه های شیمی و بیولوژیک کاربرد.

سیستم خلاء

جهت مکش (ساکشن) از این سیستم استفاده می گردد و در آزمایشگاه مصارف محدودی دارد.

لیوفیلیزر

وسیله ای است که جهت خشک نمودن فرآورده های بیولوژیک مانند سرم، واکسن، دارو و غیره تحت شرایط خلاء بالا و سرما به منظور نگهداری طولانی مدت و جلوگیری از آلودگی کاربرد دارد.

مایکروویو

دستگاهی است که با استفاده از انرژی امواج مایکروویو باعث گرم شدن و ذوب ماده مورد نظر مانند ژل، آگار و غیره می شود.

لوله های مکنده

لوله های مخصوص که جهت تخلیه در خلاء با فشار بالا کاربرد دارد.

میکسر (مخلوط کن)

وسیله است که برای مخلوط نمودن انواع مواد کاربرد دارد.

فصل دوم: ساختمان و انبار آزمایشگاه

۱- اتاق ها و محل کار آزمایشگاهی، باید حداقل ۳ متر از کف تا سقف ارتفاع داشته و فضای مفید باید برای هر نفر از ۱۲ متر مکعب کمتر نباشد.

تبصره: در آزمایشگاه‌هایی که ارتفاع هر طبقه از ۴ متر بیشتر باشد برای محاسبه حجم لازم فقط تا ارتفاع ۴ متر منظور می‌گردد.

۲- در فضای آزمایشگاه نصب تجهیزات و یا قرار دادن اشیاء و محصولات نباید مزاحمتی برای عبور و مرور با کارکنان ایجاد نماید و در اطراف هر دانشگاه باید فضای کافی برای انجام آزمایش نظافت و در صورت لزوم اصلاحات و تعمیرات منظور شود.

۳- کف اتاق ها و قسمت هایی که محل عبور یا حمل و نقل مواد است باید صاف و هموار بوده و عاری از حفره و سوراخ، برآمدگی ناشی از پوشش بی تناسب مجاری، پیچ و مهره و لوله، دریچه یا برجستگی و هرگونه مانعی که ممکن است موجب گیر کردن و یا لفزیدن اشخاص شود باشد.

۴- کف، دیوار و سقف آزمایشگاه و انبار باید قابل شست‌وشو بوده و در موارد ریخته شدن مایعات باید کف دارای شیب کافی باشد تا مواد به طرف مجاری فاضلاب هدایت گردد.

۵- حنس لوله های فاضلاب آزمایشگاهی باید از نوع مقاوم در برابر اسید ها و بازها باشد.

۶- دیوار اتاق های آزمایشگاهی باید حداقل از کف تا ارتفاع ۶۰/۱ متر قابل شست‌وشو بوده و از نفوذ آب و رطوبت جلوگیری کند.

۷- در احداث ساختمان آزمایشگاه شرایط جوی و اقلیمی مدنظر قرار گیرد و از مصالح نسوز و ضد حریق استفاده شود.

۸- برای هر اتاق حداقل دو در خروجی تعبیه شود و درها به طرف بیرون اتاق باز شده و به طور اتوماتیک بسته گردد، بدون منفذ باشد و در هنگام کار کارکنان قفل نگردد.

۹- تهویه محل کار در هر حالت باید طوری باشد که کارکنان آزمایشگاه همیشه هوای سالم تنفس نمایند و همواره آلاینده های شیمیایی به طور موثر به خارج از محیط هدایت شوند.

۱۰- شرایط جوی و نور در هر انبار و آزمایشگاه باید متناسب با نوع فعالیت و مواد آن بوده و مجهز به روشنایی اضطراری باشد.

۱۱- پلکان، نردبان و نرده‌های حفاظتی در ساختمان آزمایشگاه و انبار می‌بایست براساس آیین نامه های حفاظت و بهداشت کار احداث گردد.

۱۲- دستگاه‌های شست‌وشوی خودکار اضطراری برای چشم، دست و بدن باید در دسترس کارکنان قرارگیرد.

۱۳- درهای آزمایشگاه و انبار باید دارای قفل و کلید مجزا بوده و فقط افراد صلاحیت دار مجاز به ورود باشند.

۱۴- در هر آزمایشگاه و انبار باید لوازم اعلام و اطفای حریق سیار و ثابت متناسب با نوع کار نصب گردد.

۱۵- لوازم آتش نشانی و کمک های اولیه در محل های مناسب، مشخص و در دسترس کارکنان نصب گردد.

۱۶- کلیه آزمایشگاه‌ها باید دارای وسایل و تجهیزات کافی جهت پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی بوده و در تمام ساعات شبان هر روز اشخاصی که از آموزش لازم برخوردار بوده به طریقه صحیح کاربرد وسایل و تجهیزات مربوطه آشنا می‌باشند. در آزمایشگاه حضور یابند. ضمناً کارکنان آزمایشگاه نیز باید آموزش‌های لازم اطفای حریق را دیده باشند.

۱۷- در واحدهایی که مرکز آتش نشانی و اورژانس وجود دارد آزمایشگاه و انبار باید وسیله ارتباطی مانند یک تلفن اضطراری مستقیم با مرکز مزبور را در اختیار داشته باشند.

۱۸- نصب یک نقشه یا طرح (Floor Plan) در آزمایشگاه که به طور واضح و آشکار کننده موارد زیر باشد:

نقشه فیزیکی اتاق، راهروها و مسیرهای ورودی و خروجی

ابعاد اتاق ها

محل ورود و خروج‌های اضطراری

محل تجهیزات و لوازم ایمنی و آتش نشانی و جعبه کمک های اولیه، تلفن اضطراری و ...

محل تهویه، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی

محل نگهداری مواد شیمیایی و خطرناک

۱۹- شبکه های تأسیساتی آزمایشگاه شامل آب، گاز، فاضلاب و برق به شکلی طراحی شده باشند که دارای بالاترین ضریب ایمنی باشند. ضمناً نقشه‌های تأسیساتی مربوطه در محل مناسبی نگهداری شود.



۲۰ - سیم کشی برق حتی الامکان ساده و کلیه سیم‌های برق به طور مناسب عایق و در کانال قرار گرفته و تعقیب مسیر آن آسان و دارای نقشه باشد.

۲۱- در کلیه آزمایشگاه‌ها باید رختکن و سرویس بهداشتی در محل مناسب وجود داشته باشد.

۲۲- محل خوردن و آشامیدن باید خارج از محیط آزمایشگاه باشد.

۲۳- ساختمان آزمایشگاه باید به صورتی مناسب از فضای اداری تفکیک شده باشد.

۲۴- تجهیزات محافظت از تابش اشعه خورشید باید در قسمت خارجی پنجره نصب گردد.

۲۵- اگر آزمایشگاه دارای تجهیزات پنجره‌هایی است که باز می‌شوند یا دارای سایر منافذ می‌باشد باید برای جلوگیری از نفوذ آب، گردوغبار و سایر عوامل جوی مجهز به حفاظتی مناسب بوده و لبه پنجره‌ها نیز دارای شیب مناسب باشد.

۲۶- کف، دیوار و سقف آزمایشگاه باید قابل شست‌وشو بوده و الزاماً بدون زاویه و در مقابل مواد شیمیایی و ضد عفونی کننده‌ها مقاوم باشد.

۲۷ - درها باید دارای سطوحی صاف، غیر جاذب، قابل شست‌وشو و مقاوم در برابر مواد شیمیایی باشند.

۲۸- میزهای کار آزمایشگاهی باید از وسعت مناسب برخوردار بوده و مجهز به شیر خلاء، شیر گاز، شیر هوا، شیر آب (سرد و گرم)، فاضلاب و پریریزق ایمن باشند.

۲۹- سطوح میز کار آزمایشگاهی باید قابل شست‌وشو، یکپارچه و مقاوم به مواد شیمیایی و حرارت باشند.

۳۰- شست‌وشوی رویش‌های آزمایشگاهی باید در محل کار انجام گیرد.

۳۱- آزمایشگاه‌های بیولوژیک باید مجهز به سیستم اتوماتیک دست باشد و نزدیک در خروجی آزمایشگاه تعبیه گردد.



۳۲- ساختمان و طبقات نگهدارنده در انبارهای مواد شیمیایی باید از مصالح نسوز و مقاوم ساخته شود و انبار جداگانه‌ای به مواد شیمیایی قابل اشتعال و انفجار اختصاص یابد.

۳۳- آزمایشگاه و انبار باید مجهز به تجهیزات تهویه عمومی و در صورت لزوم تهویه موضعی ضد جرقه باشد.

۳۴- انبار آزمایشگاه باید کمترین در و پنجره را داشته و در صورت لزوم از پنجره با شیشه مات و مقاوم در برابر شکستگی استفاده شود.

۳۵- کف انبار بایست صاف و بالاتر از سطح زمین اطراف آن بوده و لغزنده نباشد.

۳۶- انبار و آزمایشگاه باید ضمن دسترسی آسان، مجزا باشند تا از انتقال خطرات احتمالی به یکدیگر جلوگیری به عمل آید.

۳۷- قفسه بندی و نحوه چیدمان باید به گونه ای باشد که فضای مناسب جهت دسترسی آسان و حمل و نقل ایمن فراهم گردد.

۳۸- سیستم الکتریکی می‌بایست ضد جرقه در نظر گرفته شود و حتماً مجهز به سیستم اتصال به زمین باشد.

۳۹- محل استقرار کارکنان انبار باید در محلی مناسب و مشرف به انبار و مجزا از محوطه انبار باشد.

۴۰- محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی باید مجزا از سایر آزمایشگاه‌ها بوده و کف و دیوارهای آن قابل شست‌وشو باشد.

۴۱- محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی باید از سیستم تهویه برخوردار باشد.

۴۲- محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی باید مجهز به دوش شست‌وشو بوده و کارکنان این بخش دارای کفش، دستکش، و لباس کار مناسب باشند و به هنگام ورود و خروج کف کفش‌ها ضد عفونی گردد.

فصل سوم : خطرات فیزیکی

۴۳- هنگام کار با تجهیزات گرمازا و اجسام داغ باید همواره از ابزار و پوشش مناسب و مقاوم در برابر گرما استفاده گردد.



- ۴۴- برای کار طولانی مدت در محیط های سرد باید از پوشش های مناسب و گرم استفاده گردد.
- ۴۵- در کار با تجهیزات سرمازا و اجسام سرد همواره می بایست از دستکش های عایق به منظور حفاظت از دست ها و بازوها استفاده گردد.
- ۴۶- هنگام کار با نیتروژن مایع همواره از پوشش های حفاظتی از قبیل دستکش- حفاظت صورت و چکمه مناسب استفاده گردد.
- ۴۷- به منظور پیشگیری از صدمات ناشی از سرما - درهای ورود و خروج سردخانه ها باید به اهرم هایی که از داخل قابلیت باز شدن دارند مجهز شوند.
- ۴۸- کلیه تجهیزات سرمازا و سردخانه ها باید به سیستم های هشدار دهنده دستی و اتوماتیک مجهز باشند.
- ۴۹- به منظور کار در محیط هایی که سر و صدای بالاتر از حد مجاز دارند باید از گوشی های مناسب حفاظتی استفاده گردد.
- ۵۰- دستگاه هایی که سر و صدای زیاد ایجاد می کنند همواره باید توسط عایق صوتی مناسب مهار گردند.
- ۵۱- تنظیم - نگهداری و سرویس مستمر دستگاه ها به منظور جلوگیری از تشدید سر و صدا در محیط الزامی است.
- ۵۲- تجهیزات و لوازمی که به سیستم خلا متصل هستند برای جلوگیری از پرتاب شدن باید به نحو صحیح مهار گردند.
- ۵۳- در آزمایشگاه هایی که با مواد رادیو اکتیو کار می کنند رعایت کلیه موازین و مقررات انتشار یافته از سوی سازمان انرژی اتمی ایران ضروری می باشد.
- ۵۴- کلیه افرادی که به نوعی در معرض تشعشعات زیان آور می باشند باید همواره به وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع اشعه و فیلم مجهز گردند.
- ۵۵- جهت کاهش مواجهه با مواد رادیواکتیو در آزمایشگاه ها باید از تکنیک های علمی و عملی مناسب استفاده گردد.
- ۵۶- انبارداری - حمل و نقل و دفع ضایعات مواد رادیواکتیو باید ایمن بوده و از بروز هرگونه انتشار جلوگیری گردد.
- ۵۷- در محل هایی که از مواد رادیو اکتیو استفاده می گردد نصب علائم هشدار دهنده الزامی است.
- ۵۸- به هنگام استفاده از لیزر باید از وسایل حفاظتی چشم و پوست متناسب با نوع لیزر و انرژی آن استفاده شود.
- ۵۹- دسترسی به آزمایشگاه ها مخصوصا در زمان کار با لیزر باید محدود گردد.
- ۶۰- در هنگام کار با لیزر بایستی برای کلیه خطرات الکتریکی - انفجار - آتش سوزی - خطرات ناشی از کار با گازهای فشرده - مایعات پرودتی - فیوم های سمی و مواد رادیو اکتیو تدابیری اتخاذ گردد.
- ۶۱- بازدید از اجزای مختلف دستگاه ها از جمله میکروویو به لحاظ حصول اطمینان از نظر عدم نشتی الزامی است.
- ۶۲- هنگام کار در محیط آزمایشگاه باید حتما لامپ UV خاموش باشد.
- ۶۳- کلیه تجهیزات برقی سیار و ثابت باید به نحو مناسب به سیستم اتصال به زمین مجهز گردند.
- ۶۴- کلیه ادوات و ابزار انتقال برق نظیر کابل ها و اتصالات مربوطه باید سالم و پوشش عایق داشته باشد.
- ۶۵- حتی الامکان سعی شود از سیم های رابط برای انتقال برق استفاده نگردد.

- ۶۶- تجهیزات معیوب با علائم هشدار دهنده مشخص گردیده و توسط افراد آگاه و متخصص رفع نقص شود.
- ۶۷- در محیط های مرطوب به جز وسایل الکتریکی ضد آب استفاده از دیگر وسایل الکتریکی ممنوع می باشد.
- ۶۸- در محل هایی که احتمال وجود گازهای قابل اشتعال و انفجار وجود دارد استفاده از ادوات برقی ضد جرقه الزامی است.
- ۶۹- کلیه تابلوهای برق باید در محل مناسب استقرار یافته و مجهز به کفپوش عایق در پیرامون آن باشد و در مواقع اضطراری فقط توسط افراد ذیصلاح کنترل گردد.
- ۷۰- در آتش سوزی های ناشی از برق فقط از دی اکسید کربن CO2 و یا خاموش کننده های شیمیایی خشک استفاده گردد.
- ۷۱- سیلندر های گاز اعم از پر یا خالی باید در محل مناسب و به حالت عمودی با استفاده از تسمه - زنجیر یا بست به طور ایمن مهار گردند.
- ۷۲- به هنگام جابجایی سیلندر های گاز باید رگلاتور از شیر جدا شده و توسط در پوش محافظت گردند.
- ۷۳- برای حمل سیلندرهایی که گاز باید از چرخ دستی های مناسب استفاده گردد.
- ۷۴- رنگ بدنه سیلندر گاز بایستی بر اساس استاندارد و متناسب با نوع گاز داخلی آن بوده و برچسب شناسایی نوع گاز روی آن نصب گردد.

فصل چهارم : خطرات شیمیایی

- ۷۵- کلیه مواد شیمیایی باید برچسب های اطلاعاتی لازم را داشته باشند.
- ۷۶- اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) برای کلیه مواد شیمیایی باید در دسترس باشد.
- ۷۷- جابجایی و حمل و نقل مواد شیمیایی باید مطابق با دستور العمل ها انجام گیرد.
- ۷۸- از انباشتن مواد شیمیایی مازاد در آزمایشگاه خودداری شود.
- ۷۹- ظروف مواد شیمیایی باید در مکان هایی نگهداری گردد که احتمال برخورد افراد با آن ها وجود نداشته باشد.
- ۸۰- مواد شیمیایی باید دور از منابع حرارت و نور مستقیم خورشید قرار گیرند.
- ۸۱- از قفسه بندی های ضد زنگ و مقاوم به مواد شیمیایی با لبه های حفاظتی و قدرت تحمل بار کافی با اتصالات مناسب استفاده گردد.
- ۸۲- مواد قابل اشتعال و خورنده باید در کابینت های مخصوص ضد اشتعال و خوردگی و مجهز به سیستم تهویه مناسب و دور از مواد اکسید کننده نگهداری گردند.
- ۸۳- اسیدهای اکسید کننده باید از اسیدهای آلی جداگانه نگهداری گردند.
- ۸۴- اسید ها باید جدا از قلیاها - سیانیدها و سولفیدها نگهداری شوند.
- ۸۵- قلیاها باید در جای خشک نگهداری گردند.
- ۸۶- مواد واکنش پذیر باید دور از حرارت - ضربه و اصطکاک نگهداری شوند.
- ۸۷- گازهای فشرده اکسید کننده و غیر اکسید کننده به طور مجزا نگهداری شوند.
- ۸۸- مواد سمی در محل های مناسب و با تهویه موضعی نگهداری شوند.

۸۹- مواد جامد غیر فرار و غیر واکنش پذیر در کابینت ها یا قفسه های باز لبه دار نگهداری گردند.

۹۰- مایعات یا مواد خطرناک نباید در قفسه هایی که بالاتر از سطح چشم هستند نگهداری شوند.

۹۱- جهت برخورد با ریختگی های شیمیایی باید دستور العمل خاصی وجود داشته و لوازم و تجهیزات لازم شامل پوشش های حفاظتی چشم - پوست و سیستم تنفسی - دستکش مقاوم به مواد شیمیایی - ماده جاذب یا خنثی کننده - کیسه پلاستیکی و جاروب و خاک انداز موجود باشد.

۹۲- پسماندهای حلال های شیمیایی باید مطابق دستور العمل ها تفکیک و در ظروف مناسب و مقاوم به نشت و دارای برچسب مواد شیمیایی جمع آوری شده و دور از حرارت - جرقه - شعله و نور مستقیم خورشید و در محلی با تهویه مناسب نگهداری گردند.

فصل پنجم : خطرات بیولوژیک

۹۳- محل آزمایشگاه بیولوژیک باید دور از سایر آزمایشگاه ها و فضای اداری باشد.

۹۴- تردد افراد غیر ذیصلاح به آزمایشگاه های بیولوژیک ممنوع می باشد.

۹۵- از علائم هشدار دهنده مناسب استفاده گردد.

۹۶- دستگاه های ضد عفونی کننده نظیر اتوکلاو باید در نزدیکترین محل دسترسی آزمایشگاه قرار گیرند.

۹۷- استفاده از هودهای بیولوژیک برای کنترل عملیاتی که به نحوی ذرات معلق ایجاد می نمایند ضروری بوده و باید به طور مستمر سرویس گردند.

۹۸- جهت جلوگیری از انتشار و کنترل آلودگی در شرایط اضطراری - برنامه سیستماتیک تدوین شده و در دسترس باشد.

۹۹- برای جلوگیری از انتشار آلودگی در محیط - لوله های مکند که در رابطه با عوامل عفونی مورد استفاده قرار می گیرند باید به فیلتر های مناسب مجهز گردند.

۱۰۰- در فعالیت های بیولوژیک روپوش های آزمایشگاهی باید فقط در محیط آزمایشگاه مورد استفاده قرار گیرند.

۱۰۱- رفع هرگونه آلودگی بیولوژیک روپوش های آزمایشگاهی باید فقط توسط افراد ذیصلاح صورت گیرد.

۱۰۲- کلیه کارکنان آزمایشگاه باید برحسب نوع کار از مراقبت های پزشکی و واکسیناسیون برخوردار گردند.

۱۰۳- در هر آزمایشگاه بیولوژیک باید یا کابینت مخصوص شامل ماده ضد عفونی کننده - پنس - حوله کاغذی - سواپ - دستکش یکبار مصرف - خاک انداز قابل اتوکلاو کردن - ماسک - پوشش کفش و لباس محافظ وجود داشته باشد.

۱۰۴- ضایعات بیولوژیک باید در ظروف دردار مناسب جمع آوری - برچسب گذاری و به نحو مناسب آلودگی زدایی گردیده و سریعاً از محیط آزمایشگاه خارج شده و تا زمان دفع در محل ایمن نگهداری گردد.

۱۰۵- کلید لامپ UV باید در خارج از اتاق بوده و دارای لامپ هشدار دهنده جهت اطلاع از روشن بودن لامپ UV باشد.

۱۰۶- حمل و نقل نمونه های بیولوژیک باید در ظروف ایمن و فاقد نشتی با برچسب مشخصات انجام گردد.

۱۰۷- در محل دستشویی ها باید صابون - مواد ضد عفونی کننده - برس های مخصوص ناخن و حوله های یکبار مصرف فراهم گردد.

فصل ششم : ایمنی تجهیزات



- ۱۰۸- قبل از استفاده از تجهیزات و دستگاه های آزمایشگاهی بایستی افراد در خصوص بهره برداری ایمن و بهینه آموزش لازم را از طریق مراجع ذیصلاح کسب نمایند.
- ۱۰۹- نگهداری و سرویس دوره ای براب کلیه تجهیزات باید انجام گیرد.
- ۱۱۰- قبل از سرویس و تعمیر باید آلودگی زدایی دقیق از کلیه دستگاه ها به عمل آید.
- ۱۱۱- کلیه دستگاه ها باید به صورت دوره ای توسط افراد ذیصلاح کالیبره گردند.
- ۱۱۲- کلیه تجهیزات گرمای آزمایشگاهی باید مجهز به ترموستات - فیوزهای پشتیبان - در موارد لزوم درهای قفل شونده و همچنین عایق حرارتی مناسب باشند.
- ۱۱۳- کلیه سیستم های حرارت زایی که در روند کاری تولید گاز می نمایند باید جهت تخلیه گازهای ایجاد شده مجهز به سیستم تهویه مناسب بوده و یا داخل هود قرار بگیرند.
- ۱۱۴- وسایل گرمای می بایست در فاصله مناسب از دکتورهای حرارتی قرار گیرند.
- ۱۱۵- محل استقرار دستگاه اتوکلاو حتی المقدور توسط اتافکی از سایر تجهیزات آزمایشگاه مجزا گردد.
- ۱۱۶- قفل - فشار سنج و دماسنج اتوکلاو باید روزانه کنترل شود و از قرار دادن مواد شیمیایی و آتش زا در آن خودداری گردد.
- ۱۱۷- کلیه دستگاه های گرمای باید در مکان مقاوم به حرارت و دور از تجهیزات حساس به حرارت قرار گیرند.
- ۱۱۸- انواع سانتریفوژها - مخلوط کن ها و لیوفیلترها به هنگام استفاده از مواد بیولوژیک و حلال های آلی باید زیر هود مناسب قرار گیرند.
- ۱۱۹- هنگام به کاربرد لیوفیلیزر استفاده از اتصالات O-Ring و فیلتر های هوا برای لوله های خلاء الزامی است. لوله های شیشه ای خلاء باید کنترل گردند تا معیوب نباشند. برای تعویض لوازم شیشه ای دستگاه باید از قطعات مخصوص خلاء استفاده شود.
- ۱۲۰- الزامات از لوله های در دار در سانتریفوژها استفاده گردد.
- ۱۲۱- در صورت شکستن لوله ها در داخل سانتریفوژ باید قسمت های داخلی دستگاه با روش و ابزار مناسب پاکسازی و ضد عفونی گردد.
- ۱۲۲- بدنه تانک الکتروفورز باید فاقد هرگونه شکاف و نشتی باشد.
- ۱۲۳- بر روی دستگاه الکتروفورز باید علائم هشدار دهنده ویژه ولتاژ بالا نصب گردد.
- ۱۲۴- لوازم شیشه ای باید قبل از استفاده از نظر وجود شکستگی و ترک مورد بازرسی قرار گیرند.
- ۱۲۵- لوازم شیشه ای شکسته یا غیر قابل استفاده باید در محفظه ای مجزا و مقاوم جمع آوری شوند.
- فصل هفتم : ارگونومی
- ۱۲۶- فضای کار به لحاظ ارگونومی به نحوی طراحی شده باشند که باعث خستگی مفرط افراد در حین کار نگردد.
- ۱۲۷- ایجاد سیستم اتوماسیون در آزمایشگاه برای جلوگیری از حرکات تکراری الزامی است.
- ۱۲۸- برای جلوگیری از عوارض ارگونومیک باید مواد - امکانات - ابزار آلات و تجهیزات به نحو مناسب در دسترس باشند.
- ۱۲۹- ابزار آلات معیوب و غیر استاندارد نباید مورد استفاده قرار گیرند.

۱۳۰- صفحات نمایشگر باید هم سطح چشم بوده و از نظر درخشندگی قابل تنظیم باشند.

۱۳۱- از صندلی هایی که مطابق اصول ارگونومیک طراحی شده استفاده گردد.

۱۳۲- این آئین نامه مشتمل بر ۱۳۳ ماده می باشد و به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران تدوین و در جلسه مورخ ۱۳۸۵/۳/۲۱ شورای عالی حفاظتی فنی مورد بررسی نهایی و تصویب قرار گرفت. در تاریخ ۱۳۸۵/۱۱/۲۵ به تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسید و پس از درج در روزنامه رسمی کشور در سراسر ایران قابل اجرا است.

www.imeny.com

