

باسمه تعالی

وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت روابط کار

اداره کل بازرسی کار

آئین نامه ایمنی در آزمایشگاهها

۱۳۸۵

آئین نامه ایمنی در آزمایشگاهها

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 بر اساس جریان الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.

سانتریفوژ

دستگاهی است که بوسیله نیروی چرخشی دورانی الکتروموتور و بر اساس استفاده از نیروی گریز از مرکز باعث ته نشین شدن مواد مختلف یک مخلوط یا محلول آزمایشگاهی بر اساس اختلاف جرمشان می شود.

اولتراسانتریفوژ

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

اتوکلاو

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

UV لامپ

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

UV کابینت

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 دارد.

سیستم فناء

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

لیوفیلیزر

وسیله ای است که جهت خشک نمودن فراورده 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 .

میکسر(مفلو کن)

وسیله ای است که برای مخلوط نمودن انواع مواد 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 خلا با فشار بالا 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 آزمایشگاه هایی که ارتفاع هر طبقه از ۴ متر بیشتر باشد برای محاسبه حجم لازم فقط تا ارتفاع ۴ متر منظور می گردد.

۲) در فضای آزمایشگاه نصب تجهیزات و یا قرار دادن اشیاء و محصولات نباید مزاحمتی برای عبور و مرور یا کار کارکنان ایجاد نماید و در اطراف هر دستگاه 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 هر گونه مانعی که ممکن است موجب گیر کردن و یا لغزیدن اشخاص شود باشد.

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

۵) جنس لوله های فاضلاب آزمایشگاهی باید از نوع مقاوم در برابر اسیدها و بازها باشد .

۶) دیوار اتاق های آزمایشگاه باید حداقل از کف تا ارتفاع ۱/۶۰ متر قابل شستشو بوده و از نفوذ آب و رطوبت جلوگیری کند.

۷) در احداث ساختمان آزمایشگاه شرایط جوی و اقلیمی مد نظر 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 نرده های حفاظتی در ساختمان آزمایشگاه و انبار می بایست بر اساس آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار احداث گردد.

۱۲) دستگاه های شستشوی خودکار اضطراری برای چشم، دست و بدن باید در دسترس کارکنان قرار گیرد.

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 اطفاء 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 آزمایشگاه ها باید دارای وسایل و تجهیزات کافی جهت پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی بوده و در تمام ساعات شبانه روز اشخاصی که از آموزش لازم برخوردار بوده و به طریقه صحیح کاربرد وسایل و تجهیزات مربوطه آشنا می باشند در آزمایشگاه حضور یابند. ضمناً کارکنان آزمایشگاه نیز باید آموزش های لازم اطفاء 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 باشد.

۱۸) نصب یک نقشه یا طرح (Floor Plan) در آزمایشگاه که بطور واضح آشکارکننده موارد زیر باشد:

- نقشه فیزیکی اتاق ها، راهروها و مسیرهای ورودی و خروجی

- ابعاد اتاق ها

- محل ورود و خروجی های اضطراری

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

- محل تهویه، سیستم های گرمایشی و سرمایشی

- محل نگهداری مواد شیمیایی و خطرناک

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

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

۲۱) در کلیه آزمایشگاه ها 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 ها نصب گردد.

۲۵) اگر آزمایشگاه دارای پنجره هایی است که باز می شوند یا دارای سایر منافذ می باشد باید برای جلوگیری از نفوذ آب، گرد و غبار و سایر عوامل جوی مجهز به حفاظی مناسب بوده و لبه پنجره ها نیز دارای شیب مناسب باشد.

- ۲۶) کف، دیوار و سقف آزمایشگاه باید قابل شستشو بوده و الزاماً بدون زاویه و در مقابل مواد شیمیایی و ضد عفونی کننده ها مقاوم باشد.
- ۲۷) درها باید دارای سطوحی صاف، غیر جاذب، قابل شستشو و مقاوم در برابر مواد شیمیایی باشند.
- ۲۸) میزهای کار آزمایشگاهی باید از وسعت مناسب برخوردار بوده و مجهز به شیر خلا، شیر گاز، شیر هوا، شیر آب (سرد و گرم)، فاضلاب و پریش برق ایمن باشند.
- ۲۹) سطوح میز کار آزمایشگاهی باید قابل شستشو، یکپارچه و مقاوم به مواد شیمیایی و حرارت باشند.
- ۳۰) شستشوی روپوش های آزمایشگاهی باید در محل کار انجام گیرد.
- ۳۱) آزمایشگاه های بیولوژیک باید مجهز به سیستم شستشوی 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 جداگانه ای 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 می 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 می بایست 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 آزمایشگاه ها بوده و کف و دیوارهای آن قابل شستشو باشد.

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

۴۲) محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی باید مجهز به دوش شستشو بوده و کارکنان این بخش دارای کفش ، دستکش و لباس کار مناسب باشند و به هنگام ورود و خروج کف کفش ها 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، حفاظ صورت و چکمه مناسب استفاده گردد.

۴۷) به منظور پیشگیری از صدمات ناشی از سرما ، درهای ورود و خروج سردخانه ها باید به اهرمهایی که از داخل قابلیت باز شدن دارند مجهز شوند.

۴۸) کلیه تجهیزات سرمازا و سردخانه ها باید به سیستم های هشداردهنده 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 خلاء متصل هستند برای جلوگیری از پرتاب شدن باید به نحو صحیح مهار گردند.

۵۳) در آزمایشگاه هایی که با مواد رادیواکتیو 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 بچ 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 رادیواکتیو استفاده می گردد نصب علائم هشداردهنده 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 مخصوصاً 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 برودتی، فیوم های سمی و مواد رادیواکتیویته تدابیری اتخاذ گردد.

۶۱) بازدید از اجزاء مختلف دستگاه ها از جمله میکروویو به لحاظ حصول اطمینان از نظر عدم نشستی 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 هشداردهنده 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 (CO_2) و یا خاموش کننده های شیمیایی خشک استفاده گردد.

۷۱) سیلندرهای 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 سیلندرهای گاز باید رگلاتور از شیر جدا شده و توسط درپوش محافظت گردند.

۷۳) برای حمل سیلندرهای 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 دستورالعمل 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 اکسیدکننده باید از اسیدهای آلی جداگانه نگهداری شوند.
- ۸۴) اسیدها 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 گردند.
- ۸۷) گازهای فشرده اکسیدکننده 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 دستورالعمل 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 دستورالعمل 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 هشداردهنده 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 مکنده که در رابطه با عوامل عفونی مورد استفاده قرار می گیرند باید به فیلترهای 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 باید فقط توسط افراد ذیصلاح صورت گیرد .

۱۰۲) کلیه کارکنان آزمایشگاه باید بر حسب نوع کار از مراقبت های پزشکی و واکسیناسیون برخوردار گردند.

۱۰۳) در هر آزمایشگاه بیولوژیک باید یک 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 نشستی 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 های لازم را از طریق مراجع ذیصلاح کسب نمایند.

۱۰۹) نگهداری و سرویس دوره ای برای کلیه تجهیزات باید انجام گیرد.

۱۱۰) قبل از سرویس و تعمیر ، باید آلودگی زدایی دقیق از کلیه دستگاه ها بعمل آید.

۱۱۱) کلیه دستگاه ها باید به صورت دوره ای توسط افراد ذیصلاح کالیبره گردند .

۱۱۲) کلیه تجهیزات گرمزای آزمایشگاهی باید مجهر 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 گرمزا می بایست در فاصله مناسب از دتکتورهای حرارتی قرار گیرند.

۱۱۵) محل استقرار دستگاه اتوکلاو حتی المقدور توسط اتاقکی از سایر تجهیزات آزمایشگاه مجزا گردد.

۱۱۶) قفل، فشارسنج و دماسنج اتوکلاو باید روزانه کنترل شود و از قرار دادن مواد شیمیایی و آتش زا در آن خودداری گردد.

۱۱۷) کلیه دستگاه های گرمزا باید در مکان مقاوم به حرارت و دور از تجهیزات حساس به حرارت قرار گیرند.

۱۱۸) انواع سانتریفوژها ، مخلوط کن ها و لیوفیلیزرها به هنگام استفاده از مواد بیولوژیک و حلال های آلی باید زیر هود مناسب قرار گیرند.

۱۱۹) هنگام به کار بردن 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) الزاماً از لوله های دردار 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 نشستی باشد.

۱۲۳) بر روی دستگاه الکتروفورز باید علائم هشداردهنده 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 باشد 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 ، ابزارآلات و تجهیزات به نحو مناسب در دسترس باشند .

۱۲۹) ابزارآلات 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 ۱۳۲ 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 حفاظت فنی مورد بررسی نهائی 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 .