

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 یا محلول آزمایشگاهی براساس 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 سانتیگراد و در محفظه‌ای بسته به تولید بخار از آب می‌پردازند.

لامپ UV

این لامپ جهت استریل نمودن سطوح میزها و هود و فضای آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی کاربرد دارد و طیف نور آن دارای محدوده ۴۰۰-۱۹۰ نانومتر می‌باشد.

کابینت UV

به منظور استفاده از خاصیت تخریب‌کنندگی اشعه ماوراء بنفش، لامپ UV در داخل محفظه کابینت UV قرار دارد و در آزمایشگاه‌های شیمی و بیولوژیک کاربرد دارد.

سیستم خلاء

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

لیوفیلیزر

وسیله‌ای است که جهت خشک نمودن فرآورده‌های 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 (مخلوط کن)

وسيله‌ای 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 می‌شود.

لوله‌های مکنده

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



فصل دوم : ساختمان و انبار آزمایشگاه

ماده ۱: اتاقها 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 می گردد.

ماده 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.

ماده ۳: کف اتاقها و قسمت‌هایی 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.

ماده 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.

ماده ۵: جنس لوله‌های فاضلاب آزمایشگاهی باید از نوع مقاوم در برابر اسیدها و بازها باشد.

ماده ۶: دیوار اتاق‌های آزمایشگاه باید حداقل از کف تا ارتفاع ۱/۶۰ متر قابل شستشو بوده و از نفوذ آب و رطوبت جلوگیری کند.

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

ماده ۸: برای هر اتاق 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.

ماده ۹: تهویه محل کار در هر حالت باید طوری باشد که کارکنان آزمایشگاه همیشه هوای سالم تنفس نمایند و همواره آلاینده‌های شیمیایی به طور مؤثر به خارج از محیط هدایت شوند.

ماده 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.

ماده ۱۱: پلکان، نردبان و نرده‌های حفاظتی در ساختمان آزمایشگاه و انبار می‌بایست براساس آیین‌نامه‌های حفاظت و بهداشت کار احداث گردد.

ماده ۱۲: دستگاه‌های شستشوی خودکار اضطراری برای چشم، دست و بدن باید در دسترس کارکنان قرار گیرد.

ماده ۱۳: درهای آزمایشگاه و انبار باید داری قفل و کلید مجزا بوده و فقط افراد صلاحیت دار مجاز به ورود باشند.

ماده ۱۴: در هر آزمایشگاه و انبار باید لوازم اعلام و اطفاء حریق سیار و ثابت متناسب با نوع کار نصب گردد.

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

ماده 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.

ماده 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.

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

- نقشه فیزیکی اتاقها، راهروها و مسیرهای ورودی و خروجی

- ابعاد اتاقها

- محل ورود و خروجی های اضطراری

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

- محل تهویه، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی

- محل نگهداری مواد شیمیایی و خطرناک

ماده ۱۹: شبکه‌های 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.

ماده ۲۰: سیم‌کشی برق حتی‌الامکان ساده و کلیه سیم‌های برق به طور مناسب عایق و در کانال قرار گرفته و تعقیب مسیر آن آسان و دارای نقشه باشد.

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

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

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

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

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

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

ماده ۲۷: درها باید دارای سطوحی صاف، غیر جاذب، قابل شستشو و مقاوم در برابر مواد شیمیایی باشند.

ماده 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 پریز برق ایمن باشند.

ماده ۲۹: سطوح میز کار آزمایشگاهی باید قابل شستشو، یکپارچه و مقاوم به مواد شیمیایی و حرارت باشند.

ماده ۳۰: شستشوی روپوش‌های آزمایشگاهی باید در محل کار انجام گیرد.

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

ماده 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.

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

ماده 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.

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

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

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

ماده ۳۸: سیستم الکتریکی می بایست ضد جرقه در نظر گرفته شود و حتماً مجهز به سیستم اتصال به زمین باشد.

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

ماده ۴۰: محل نگهداری حیوانات آزمایشگاهی باید مجزا از سایر آزمایشگاه ها بوده و کف و دیوارهای آن قابل شستشو باشد.

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

ماده 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 کفشها ضدعفونی گردد.



فصل سوم: خطرات فیزیکی

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

ماده ۴۴: برای کار طولانی مدت در محیط‌های سرد باید از پوشش‌های مناسب و گرم استفاده گردد.

ماده ۴۵: در کار با تجهیزات سرمازا و اجسام سرد همواره می‌بایست از دستکش‌های عایق به منظور حفاظت از دست‌ها و بازوها استفاده گردد.

ماده ۴۶: هنگام کار با نیتروژن مایع همواره از پوشش‌های حفاظتی از قبیل دستکش، حفاظ صورت و چکمه مناسب استفاده گردد.

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

ماده ۴۸: کلیه تجهیزات سرمازا و سردخانه‌ها باید به سیستم‌های هشداردهنده دستی و اتوماتیک مجهز باشند.

ماده ۴۹: به منظور کار در محیط‌هایی که سر و صدای بالاتر از حد مجاز دارند باید از

گوشی‌های مناسب حفاظتی استفاده گردد.

ماده ۵۰: دستگاه‌هایی که سر و صدای زیاد ایجاد می‌کنند همواره باید توسط عایق صوتی مناسب مهار گردند.

- ماده ۵۱:** تنظیم، نگهداری و سرویس مستمر دستگاه‌ها به منظور جلوگیری از تشدید سر و صدا در محیط الزامی است.
- ماده ۵۲:** تجهیزات و لوازمی که به سیستم خلاء متصل هستند برای جلوگیری از پرتاب شدن باید به نحو صحیح مهار گردند.
- ماده ۵۳:** در آزمایشگاه‌هایی که با مواد رادیواکتیو کار می‌کنند رعایت کلیه موازین و مقررات انتشار یافته از سوی سازمان انرژی اتمی ایران ضروری می‌باشد.
- ماده ۵۴:** کلیه افرادی که به نوعی در معرض تشعشعات زیان‌آور می‌باشند باید همواره به وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع اشعه و فیلم بچ مجهز گردند.
- ماده ۵۵:** جهت کاهش مواجهه با مواد رادیواکتیو در آزمایشگاه‌ها باید از تکنیک‌های علمی و عملی مناسب استفاده گردد.
- ماده ۵۶:** انبارداری، حمل و نقل و دفع ضایعات مواد رادیواکتیو باید ایمن بوده و از بروز هر گونه انتشار جلوگیری گردد.
- ماده ۵۷:** در محل‌هایی که از مواد رادیواکتیو استفاده می‌گردد نصب علائم هشدار دهنده الزامی است.
- ماده ۵۸:** به هنگام استفاده از لیزر، باید از وسایل حفاظتی چشم و پوست متناسب با نوع لیزر و انرژی آن استفاده شود.
- ماده ۵۹:** دسترسی به آزمایشگاه‌ها مخصوصاً در زمان کار با لیزر باید محدود گردد.

- ماده ۶۰:** در هنگام کار با لیزر بایستی برای کلیه خطرات الکتریکی، انفجار، آتش-سوزی خطرات ناشی از کار با گازهای فشرده، مایعات برودتی، فیوم‌های سمی و مواد رادیواکتیویته تدابیری اتخاذ گردد.
- ماده ۶۱:** بازدید از اجزاء مختلف دستگاه‌ها از جمله میکروویو به لحاظ حصول اطمینان از نظر عدم نشستی الزامی است.
- ماده ۶۲:** هنگام کار در محیط آزمایشگاه باید حتماً لامپ UV خاموش باشد.
- ماده ۶۳:** کلیه تجهیزات برقی سیار و ثابت باید به نحو مناسب به سیستم اتصال به زمین مجهز گردند.
- ماده ۶۴:** کلیه ادوات و ابزار انتقال برق نظیر کابل‌ها و اتصالات مربوطه باید سالم و پوشش عایق داشته باشد.
- ماده ۶۵:** حتی الامکان سعی شود از سیم‌های رابط برای انتقال برق استفاده نگردد.
- ماده ۶۶:** تجهیزات معیوب با علائم هشدار دهنده مشخص گردیده و توسط افراد آگاه و متخصص رفع نقص شود.
- ماده ۶۷:** در محیط‌های مرطوب به جز وسایل الکتریکی ضد آب استفاده از دیگر وسایل الکتریکی ممنوع می‌باشد.
- ماده ۶۸:** در محلهایی که احتمال وجود گازهای قابل اشتعال و انفجار وجود دارد استفاده از ادوات برقی ضد جرقه الزامی است.

ماده 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.

ماده ۷۰: در آتش‌سوزی‌های ناشی از برق فقط از دی‌اکسید کربن (CO_2) و یا خاموش‌کننده‌های شیمیایی خشک استفاده گردد.

ماده 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.

ماده ۷۲: به هنگام جابجایی سیلندرهای گاز باید رگلاتور از شیر جدا شده و توسط درپوش محافظت گردند.

ماده ۷۳: برای حمل سیلندرهای گاز باید از چرخ دستی‌های مناسب استفاده گردد.

ماده ۷۴: رنگ بدنه سیلندر گاز بایستی براساس استاندارد و متناسب با نوع گاز داخلی آن بوده و برچسب شناسایی نوع گاز روی آن نصب گردد.

فصل چهارم: خطرات شیمیایی

ماده ۷۵: کلیه مواد شیمیایی باید برچسب‌های اطلاعاتی لازم را داشته باشند.

ماده ۷۶: اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) برای کلیه مواد شیمیایی باید در دسترس باشد.

ماده ۷۷: جابجایی و حمل و نقل مواد شیمیایی باید مطابق با دستورالعمل‌ها انجام گیرد.

ماده ۷۸: از انباشتن مواد شیمیایی مازاد در آزمایشگاه خودداری شود.

ماده ۷۹: ظروف مواد شیمیایی باید در مکان‌هایی نگهداری گردد که احتمال برخورد افراد با آنها وجود نداشته باشد.

ماده ۸۰: مواد شیمیایی باید دور از منابع حرارت و نور مستقیم خورشید قرار گیرند.

ماده ۸۱: از قفسه‌بندی‌های ضد زنگ و مقاوم به مواد شیمیایی با لبه‌های حفاظتی و قدرت تحمل بار کافی با اتصالات مناسب استفاده گردد.

ماده ۸۲: مواد قابل اشتعال و خورنده باید در کابینت‌های مخصوص ضد اشتعال و خوردگی و مجهز به سیستم تهویه مناسب و دور از مواد اکسیدکننده نگهداری گردند.

ماده ۸۳: اسیدهای اکسیدکننده باید از اسیدهای آلی جداگانه نگهداری شوند.

ماده ۸۴: اسیدها باید جدا از قلیاها، سیانیدها و سولفیدها نگهداری شوند.

ماده ۸۵: قلیاها باید در جای خشک نگهداری گردند.

ماده ۸۶: مواد واکنش‌پذیر باید دور از حرارت، ضربه و اصطکاک نگهداری گردند.

ماده ۸۷ : گازهای فشرده اکسیدکننده و غیر اکسیدکننده به طور مجزا نگهداری شوند.

ماده ۸۸ : مواد سمی در محل های مناسب و با تهویه موضعی نگهداری شوند.

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

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

ماده 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.

ماده 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: خطرت بیولوژیک

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

ماده ۹۴: تردد افراد ذیصلاح به آزمایشگاه های بیولوژیک ممنوع می باشد.

ماده ۹۵: از علائم هشدار دهنده مناسب استفاده گردد.

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

ماده 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.

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

ماده 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.

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

ماده ۱۰۱: رفع هر گونه آلودگی بیولوژیک باید فقط توسط افراد ذیصلاح صورت گیرد.

ماده ۱۰۲: کلیه کارکنان آزمایشگاه باید برحسب نوع کار از مراقبت‌های پزشکی و واکسیناسیون برخوردار گردند.

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

ماده ۱۰۴: ضایعات بیولوژیک باید رد 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.

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

ماده ۱۰۶: حمل و نقل نمونه‌های بیولوژیک باید در ظروف ایمن و فاقد نشتی با برچسب مشخصات انجام گردد.

ماده ۱۰۷: در محل دستشویی‌ها باید صابون، مواد ضد عفونی کننده، برس‌های مخصوص ناخن و حوله‌های یکبار مصرف فراهم گردد.

فصل ششم: ایمنی تجهیزات

ماده ۱۰۸: قبل از استفاده از تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاهی بایستی افراد در خصوص بهره‌برداری ایمن و بهینه، آموزش‌های لازم را از طریق مراجع ذیصلاح کسب نمایند.

ماده ۱۰۹: نگهداری و سرویس دوره‌ای برای کلیه تجهیزات باید انجام گیرد.

ماده ۱۱۰: قبل از سرویس و تعمیر، باید آلودگی‌زدایی دقیق از کلیه دستگاه‌ها بعمل آید.

ماده ۱۱۱: کلیه دستگاه‌ها باید به صورت دوره‌ای توسط افراد ذیصلاح کالیبره گردند.

ماده ۱۱۲: کلیه تجهیزات گرمای آزمایشگاهی باید مجهز به ترموستات، فیوزهای پشتیبان، در موارد لزوم درهای قفل شونده و همچنین عایق حرارتی مناسب باشند.

ماده ۱۱۳: کلیه سیستم‌های حرارت‌زایی که در روند کاری تولید گاز می‌نمایند باید جهت تخلیه گازهای ایجاد شده مجهز به سیستم تهویه مناسب بوده و یا داخل هود قرار بگیرند.

ماده ۱۱۴: وسایل گرمای می‌بایست در فاصله مناسب از دکتورهای حرارتی قرار گیرند.

ماده ۱۱۵: محل استقرار دستگاه اتوکلاو حتی‌المقدور توسط اتاقکی از سایر تجهیزات آزمایشگاه مجزا گردد.

- ماده ۱۱۶:** قفل، فشارسنج و دماسنج اتوکلاو باید روزانه کنترل شود و از قرار دادن مواد شیمیایی و آتش‌زا در آن خودداری گردد.
- ماده ۱۱۷:** کلیه دستگاه‌های گرمازا باید در مکان مقاوم به حرارت و دور از تجهیزات حساس به حرارت قرار گیرند.
- ماده ۱۱۸:** انواع سانتریفوژها، مخلوط‌کن‌ها و لیوفیلیزرها به هنگام استفاده از مواد بیولوژیک و حلال‌های آلی باید زیر هود مناسب قرار گیرند.
- ماده ۱۱۹:** هنگام به کار بردن لیوفیلیزر استفاده از اتصالات **O-Ring** و فیلترهای هوا برای لوله‌های خلاء الزامی است. لوله‌های شیشه‌ای خلاء باید کنترل گردند تا معیوب نباشند. برای تعویض لوازم شیشه‌ای دستگاه باید از قطعات مخصوص خلاء استفاده شود.
- ماده ۱۲۰:** الزاماً از لوله‌های دردار در سانتریفوژها استفاده گردد.
- ماده ۱۲۱:** در صورت شکستن لوله‌ها در داخل سانتریفوژ باید قسمت‌های داخلی دستگاه با روش و ابزار مناسب پاکسازی و ضدعفونی گردد.
- ماده ۱۲۲:** بدنه تانک الکتروفورز باید فاقد هر گونه شکاف و نشتی باشد.
- ماده ۱۲۳:** بر روی دستگاه الکتروفورز باید علائم هشداردهنده ویژه ولتاژ بالا نصب گردد.
- ماده ۱۲۴:** لوازم شیشه‌ای باید قبل از استفاده، از نظر وجود شکستگی و ترک مورد بازرسی قرار گیرند.
- ماده ۱۲۵:** لوازم شیشه‌ای شکسته یا غیر قابل استفاده باید در محفظه‌ای مجزا و مقاوم جمع‌آوری شوند.

فصل هفتم: ارگونومی

ماده ۱۲۶: فضای کار به لحاظ ارگونومی به نحوی طراحی شده باشد که باعث

خستگی مفرط افراد در حین کار نگردد.

ماده ۱۲۷: ایجاد سیستم اتوماسیون در آزمایشگاه برای جلوگیری از حرکات تکراری

الزامی است.

ماده ۱۲۸: برای جلوگیری از عوارض ارگونومیک باید مواد، امکانات، ابزارآلات و

تجهیزات به نحو مناسب در دسترس باشند.

ماده ۱۲۹: ابزارآلات معیوب و غیر استاندارد نباید مورد استفاده قرار گیرند.

ماده ۱۳۰: صفحات نمایشگر باید هم سطح چشم بوده و از نظر درخشندگی قابل

تنظیم باشند.

ماده ۱۳۱: از سندلی‌هایی که مطابق اصول ارگونومیک طراحی شده استفاده گردد.

ماده ۱۳۲: این آیین‌نامه مشتمل بر ۱۳۲ ماده می‌باشد و به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون

کار جمهوری اسلامی ایران تدوین و در جلسه مورخ ۸۵/۳/۲۱ شورای عالی

حفاظت فنی مورد بررسی نهایی و تصویب قرار گرفت. در تاریخ ۸۵/۱۱/۲۵ به

تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسید و پس از درج در روزنامه رسمی

کشور، در سراسر ایران قابل اجرا است.