

پنجاب کے لیے
وخدمات بہداشتی درمانی تہریز

بیمارستان آموزشی درمانی شہید مدنی

گروہ آموزشی مدیریت و بہداشت عمومی

راہنمای ایمنی در آزمائشگاہ

کاری از تیم ارتقای ایمنی آزمائشگاہ بیمارستان شہید مدنی تبریز

محمد سعادت، محمد قلی پور (کارشناس مدیریت خدمات بہداشتی درمانی)

حسین بیژن پور (کارشناس ارشد انگل شناسی بالینی)

دکتر جعفر صادق تبریزی (استادیار گروہ آموزشی مدیریت و بہداشت عمومی)

طراح جلد: مہدی قاسمی

۱۳۹۰

کتاب ایمنی

فهرست

۴	پیشگفتار
۶	کلیات
۸	خطرات آزمایشگاه
۹	مدیریت ایمنی زیستی
۹	مسئولیت مدیر ارشد
۹	مسئول ایمنی
۱۰	مسئولیت کارکنان
۱۰	کمیته ایمنی
۱۳	دستورالعمل ها
۱۴	روش کار
۱۶	تجهیزات
۱۸	استانداردهای فضای آزمایشگاه در رابطه با ایمنی
۲۰	الزامات ایمنی کارشناسان آزمایشگاه

۲۴	الزامات ایمنی کارکنان خدماتی.....
۲۵	مدیریت درمواردریختن موادآلوده.....
۲۸	مدیریت پسماندهای عفونی.....
۲۸	کاهش تولید پسماند از طریق.....
۲۸	انواع پسماند.....
۳۱	دفع پسماند.....
۳۱	برنامه مدیریت پسماند.....
۳۱	تفکیک (جداسازی) درمبداء تولید.....
۳۲	برچسب گذاری.....
۳۲	جمع آوری.....
۳۳	پیوست.....
۴۷	منابع.....

پیشگفتار:

کاردر آزمایشگاه بالینی، کارکنان را در معرض خطرات فیزیکی و شیمیایی قرار می دهد. در آزمایشگاههای میکروبیولوژی کار با ارگانسیم های بیماریزا خود خطرات ویژه ای را در پی دارد. هرچند که تعداد محدودی از عوامل بیماریزا نیازمند پیشگیری احتیاطی می باشند، با پیش بینی یک برنامه مدون ایمنی در آزمایشگاه می توان بسیاری از خطرات را به سطح پایینی کاهش داد. درچنین برنامه ای ابتدا باید خطرات آزمایشگاه را به درستی درک کرد. پیشگیری و ایمنی، بخش مهمی از آموزش های عملی و مستمر را شامل می شوند. برای اینکار باید از تجهیزات و تسهیلات ویژه ای استفاده کرده و پرسنل نیز باید با کلیه قوانین ایمنی آشنا گردند.

حفظ ایمنی در آزمایشگاه مسئولیت فردی هریک از پرسنل محسوب می شود. لذا مجموعه حاضر با هدف آشنایی هرچه بیشتر کارشناسان آزمایشگاههای بالینی، دانشجویان کارآموز در آزمایشگاهها و سایر کادر مشغول در آزمایشگاههای بالینی، با همکاری مسئولین آزمایشگاه و مدیریت مرکز آموزشی درمانی قلب شهید مدنی تبریز و گروه آموزشی مدیریت بهداشت و درمان دانشگاه علوم پزشکی تبریز تدوین شده است.

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه

مجموعه حاضر در راستای اجرای برنامه ارتقای ایمنی آزمایشگاه مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی تبریز به عنوان یک راهنما طراحی شده است لذا مقتضی است شامل تمام اصول و استانداردهای ایمنی نباشد. لذا از اساتید و کارشناسان و دانشجویان گرامی تقاضا دارد نظرات کارشناسی خود را جهت تکمیل مجموعه با نویسنده از طریق (Email:hcm.2020@gmail.com) در میان بگذارند. امید است مجموعه حاضر قدمی کوچک در راستای حرکت به سوی کیفیت برتر خدمات بهداشتی درمانی کشورمان باشد.

در انتها جا دارد از همکاری صمیمانه آقایان دکتر رضا قوطاسلو و دکتر محمد نوری (مسئول فنی سابق و فعلی آزمایشگاه)، دکتر وحدت (مدیریت مرکز آموزشی درمانی شهید مدنی)، مهندس محمدرضا نریمانی، همکاران گرامی در معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی تبریز و سایر عزیزانی که ما را در اجرای برنامه ارتقای ایمنی و تدارک این مجموعه یاری کردند، تشکر و قدردانی کنم.

محمد سعادت

کارشناس مدیریت بهداشت و درمان

۱۳۹۰/۰۲/۲۰



کلیات

بیمارستان از نهادهای مهم ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی است که با امکانات و تسهیلات ویژه خود در بازگشت سلامت جسمی و روانی افراد، تحقیقات پزشکی و آموزش نیروی ماهر در بخش بهداشت و درمان نقش مهمی ایفا می کند. آزمایشگاه که یکی از بخشهای تشخیصی در بیمارستان می باشد نقش تعیین کننده ای را در روند تشخیص و درمان بیماریها بازی کرده و درعین حال می تواند خطرات بسیاری برای کارکنان، مشتریان (گیرندگان خدمت) و جامعه داشته باشد. چرا که موادی شیمیایی که در آزمایشگاه ها مورد استفاده قرار میگیرد و نمونه های انسانی که مورد بررسی قرار می گیرد (ممکن است حاوی میکروارگانیسم های پاتوژن باشند) قابلیت خطر زایی بالایی دارند. بنابر این، انجام عملیات پزشکی و آزمایشگاهی کم خطر یکی از مسئولیتهای اساسی کارکنان مراکز پزشکی، آزمایشگاهها و بیمارستانها می باشد، و زمانی موفقیت آمیز خواهد بود که مورد قبول همه کارکنان قرار گرفته و رعایت گردد.

طی سالهای اخیر در اغلب کشورهای بزرگ و پیشرفته آماردقیقی از حوادث ناشی از کار در آزمایشگاه های میکروبیولوژی منتشر شده و بررسی دقیق این موارد نشان میدهد که متأسفانه اغلب این حوادث به علت سهل انگاری های کارکنان و عدم رعایت موازین و اصول حفاظت و ایمنی بوده است.

بسیاری از حوادثی که در بیمارستانها و آزمایشگاهها اتفاق می افتد قابل پیش بینی و پیشگیری است و از آنجاکه عدم دقت و مراقبت در حفظ اصول ایمنی خطرات فراوانی را برای کارکنان دارد، کارکنان موسسات پزشکی که با مواد مختلف شیمیایی، میکروبی و مواد رادیو اکتیو سروکار دائمی و روزانه دارند دقیقاً باید از خطراتی که آنها و دیگران را تهدید میکند آگاه بوده و مسئولانه با آن برخورد کنند.

بنابراین کارکنان آزمایشگاهها، بیمارستانها و مراکز پزشکی باید دقیقاً طریقه مصرف مواد شیمیایی و راههای سرایت میکروارگانسیم ها و نحوه کارکردن با آنها، نحوه تماس با بیماران و نمونه های آزمایشگاهی را بیاموزند تا از آلودگیهای محیط و آلودگیهای فردی جلوگیری شود. بدیهی است که در این میان مدیریت نقش اساسی در تدوین استانداردهای لازم، انتشار و رعایت کامل آنها دارد.

خطرات آزمایشگاه: *Laboratory hazards*

- خطرات بیولوژیک با منشأ خون و مایعات بدن
- مواد عفونی
- مواد رادیواکتیو
- مواد شیمیایی
- مواد آتش زا
- مواد سرطان زا
- جریان الکتریسیته
- سوختگی
- پسماندهای خطرناک
- فرو رفتن سوزن آلوده در پوست
- برداشت مایعات با پی پت بوسیله دهان (بلع مواد شیمیایی و مواد آلوده)
- ریختن و پاشیدن مواد شیمیایی و مواد آلوده
- بریدگی پوست با شیشه آلات شکسته و وسایل تیز و برنده
- تماس مستقیم با مخاط (چشم، بینی و دهان) و یا پوست
- تنفس مواد شیمیایی و گازهای سمی
- بلع و تنفس ذرات معلق (آئروسول) در مواقع مخلوط کردن خالی کردن محتویات پی پت و یا شکستن لوله های محتوی مواد آلوده
- گاز گرفتگی و ایجاد خراش توسط حیوانات آزمایشگاهی

مدیریت ایمنی زیستی

آگاهی، پذیرش و اجرای برنامه ایمنی توسط تک تک کارکنان آزمایشگاه (نیروهای فنی، خدماتی و غیره) امری ضروری است. در فرآیند مدیریت ایمنی در آزمایشگاه افراد مسئولیتهای مختلفی دارند:

مسئولیت مدیر ارشد:

- تعیین و استقرار خط مشی ایمنی
- مسئولیت استقرار برنامه ایمنی
- تهیه مواد و تجهیزات مورد لزوم
- تهیه فضای کاری ایمن
- تامین بودجه مورد نیاز

مسئول ایمنی:

- ❖ طراحی ساختار برنامه ایمنی
- ❖ بر اساس وسعت و فضای کاری، تعداد کارکنان، تعداد بخشها و تنوع فعالیتها
- ❖ برخورداری شخص از توانایی علمی و فنی و احاطه بر کلیه فعالیتها (سوپروایزر، مسئول کنترل کیفی، و..)
- ❖ اطمینان از گذراندن دوره های آموزشی لازم توسط کارکنان
- ❖ تهیه مواد و تجهیزات ایمنی مورد نیاز
- ❖ اطمینان از دریافت کتابچه های راهنما و دستورالعملها توسط تمامی کارکنان
- ❖ بررسی و پیگیری حوادث

- ❖ اطمینان از اجرای فرآیند
- ❖ بازرسی دوره ای و متناوب در
- ❖ آلودگی زدائی در بروز حوادث
- ❖ مدیریت پسماند
- ❖ مورد چگونگی اجرای برنامه ایمنی

مسئولیت کارکنان:

- ۱) مسئول تامین ایمنی خود ، همکاران ، گیرندگان خدمت، خانواده و محیط زیست
- ۲) مطالعه تمامی دستورالعملهای لازم در زمینه حفاظت و پیشگیری و دریافت آموزشهای لازم از مسئول ایمنی (Safety Officer)
- ۳) رعایت اصول ایمنی در حین کار، استفاده از وسایل و تجهیزات ایمنی
- ۴) گزارش حوادث به مسئول ایمنی و مسئول بخش وثبت آن
- ۵) مطالبه الزامات ایمنی از مسئول آزمایشگاه و مدیریت بیمارستان

کمیته ایمنی:

در بسیاری از آزمایشگاههای موجود در کشورمان وجود کمیته ایمنی در آزمایشگاه وحتى بیمارستان نادیده گرفته می شود. وجود کمیته ایمنی نقش بسزایی در تامین ایمنی کارکنان، بیماران و مراجعه کنندگان می تواند داشته باشد.

کمیته ایمنی آزمایشگاه بر اساس طراحی برنامه ایمنی شامل مدیر ارشد، مسئول ایمنی و نماینده کارکنان است که وظایف زیر را بر عهده دارند:

- ☑ ایجاد امکان کارکردن افراد در یک محیط حفاظت شده و ایمن
- ☑ تهیه کتابچه ایمنی و قرارداد آن در دسترس کارکنان
- ☑ بازرسی های مداوم از شرایط کار و شناسایی نقاط قوت و ضعف
- ☑ شناسایی مشکلات ایمنی و ارائه راهکارهای اجرائی به مسئول ایمنی
- ☑ ارائه پیشنهادات و توصیه های لازم به مدیر ارشد جهت بهبود ایمنی
- ☑ ارائه پیشنهادات، روشهای اجرائی و سیاست گزاری لازم در مورد اجرای برنامه ایمنی و ارجاع آن به کارکنان

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه



شمای کلی از آزمایشگاه

با تجهیزات ایمنی کامل

استانداردها و الزامات ایمنی در آزمایشگاه در ۳ بخش تجهیزات، دستورالعمل‌ها و روش‌های ایمنی در آزمایشگاه، ایمنی کارکنان و ایمنی کادر خدماتی تنظیم شده است که امید است با آگاهی و رعایت ایمنی در آزمایشگاه زندگی ایمن و سالم را به خود و دیگران هدیه کنیم.

۱) استانداردها و الزامات دستورالعملها، روشها و تجهیزات ایمنی در آزمایشگاه

دستورالعمل‌ها:

- مسئول ایمنی در آزمایشگاه باید مشخص شود.
- دستورالعمل‌های مربوط به ایمنی کارکنان و محیط آزمایشگاه باید مکتوب شده و در دسترس باشد.
- دستورالعمل نحوه سترون‌سازی و شستشوی لوازم آزمایشگاهی باید مکتوب بوده و به نحو صحیح اجرا شود.
- در آزمایشگاه باید دستورالعمل مکتوب جهت آلودگی زدایی در موارد ریختن یا پاشیده شدن مواد آلوده وجود داشته و کلیه کارکنان با محتوای آن آشنایی کامل داشته باشند.
- دستورالعمل نحوه نظافت و ضدعفونی کف و سطوح انجام آزمایش موجود بوده و مطابق آن عمل شود.

- دستورالعمل جهت مدیریت ایمن و صحیح پسماندهای آزمایشگاهی در مراحل جداسازی، بی خطر سازی، جمع آوری، بسته بندی، حمل و نقل و دفع پسماندها مکتوب شده و اعمال شود.
- نحوه دورریز نمونه های مختلف بیماران پس از انجام آزمایش مشخص و مکتوب بوده و رعایت شود.
- نحوه دورریز مواد و وسایل انجام آزمایش پس از انجام کار مشخص و مکتوب بوده و رعایت گردد.
- روش اجرایی برای تمیز کردن و تصفیه مواد ریخته شده نوشته شده و انجام گیرد .
- اسناد مکتوبی در آزمایشگاه که مورد نیاز هستند تهیه و نگهداری نمائیم .

روش کار :

- نظافت و بهداشت محیط آزمایشگاه باید در حد مطلوب باشد.
- ثبت، گزارش و پی گیری حوادث مخاطره آمیز(فرورفتن سوزن، ریختن و پاشیدن خون و مواد شیمیایی و...) در آزمایشگاه باید بین کارکنان و مسئول ایمنی در جریان باشد.
- مسئول فنی باید بر استفاده کارکنان از وسایل حفاظت فردی نظارت داشته باشد.
- کلیه پسماندهای عفونی آزمایشگاهی مثل محیط های کشت میکروبی، قبل از دفع، باید آلودگی زدایی (اتو کلاو) شوند.

- باید سطوح کاری، فوراً بعد از آلودگی با نمونه یا بعد از اتمام کار روزانه با مواد ضد عفونی کننده مانند محلول سفید کننده خانگی که به نسبت ۱۰/۱ رقیق شده باشد، ضد عفونی گردد.
- ایمنی کارکنان در بدو استخدام در برابر هیپاتیت B، هیپاتیت C و HIV ارزیابی شده و سوابق آن وجود داشته باشد.
- واکسن هیپاتیت B برای کارکنان غیر ایمن تزریق شده و سوابق آن موجود باشد.
- تخصیص فضا در آزمایشگاه به گونه ای باشد که به بخش های نمونه گیری، پذیرش، میکروب شناسی، شستشو و استریلیزاسیون و محل غذا خوری و استراحت کارکنان فضاهای مجزایی اختصاص داده شود.
- تخصیص فضا در آزمایشگاه به گونه ای باشد که بخش میکروب شناسی و بخش هایی که با مواد و معرف های سمی یا قابل اشتعال کار می کنند دور از محل رفت و آمد بیماران و بخش های غیر فنی باشد.
- همه راههای خروج اضطراری با علائم مناسب و واضح مشخص شوند و در زمانهای کاری باز بوده و با وسایل و تجهیزات مسدود نشده باشند.
- مواد زائد و پسماند تجهیزات در ظروف مناسب تفکیک شوند.
- ظروف مواد زائد شیمیایی بطور ویژه حمل و نگهداری شوند .
- وسایل تیز استفاده شده و مصرف شده بطور مناسب دفع شوند.

- وسایل شیشه ای شکسته شده باید توسط وسایل مکانیکی حمل شوند (برس، خاک انداز و...).
- تمامی ریزش مواد، اتفاقات، مواجهه با مواد عفونی و... باید به سوپر وایزر (یا مدیر آزمایشگاه) گزارش شود.
- آدرس و شماره تلفن های ضروری و نیز وسایل لازم جهت مقابله با حوادث اضطراری در دسترس باشد.
- به هیچ وجه نباید کودکان و افراد زیر ۱۶ سال سن به محل های فنی آزمایشگاه وارد شوند.
- باید تمام وسایل آزمایشگاهی به طور مرتب تمیز شده و طبق برنامه تعیین شده ضدعفونی گردند.
- باید وسایل و تجهیزات، قبل از انتقال به بیرون از مرکز جهت تعمیر و یا تعمیر در داخل مرکز با مواد ضدعفونی کننده مناسب، ضدعفونی گردند.

تجهیزات:

- وسایل حفاظت فردی اولیه مانند روپوش، دستکش یکبار مصرف و ماسک باید در آزمایشگاه موجود باشد.
- عینک ایمنی، وسایل کمکی جهت برداشت مایعات توسط پمپ و حفاظ صورت باید در آزمایشگاه موجود باشد.

- سیستم حفاظت شامل پوشش آتش سوزی، برق اضطراری، دوش اضطراری و چشم شوی باید در آزمایشگاه موجود و قابل استفاده باشد.
- ذخیره آب مطمئن با کیفیت خوب ضروری است. بین آب مصرفی در آزمایشگاه و آب خوردن نباید تقاطع ای وجود داشته باشد.
- جعبه کمکهای اولیه و محلی برای ارائه کمکهای اولیه باید در آزمایشگاه در نظر گرفته شود.
- در هر بخش از آزمایشگاه جهت دورریز پسماندهای غیرآلوده و همچنین پسماندهای آلودگی زدایی شده، سطل زباله درب دار و کیسه زباله مقاوم وجود داشته باشد.
- سیستم تهویه آزمایشگاه مطلوب باشد و مانع تجمع گازها و بخارات نامطبوع و مضر شود.
- خروجی هواکش ها و هودهای معمولی به دور از محل رفت و آمد عمومی باشد.
- سطوح انجام کار به نحوی طراحی شده باشد که از رشد و تجمع میکروبی جلوگیری گردد (در سطوح انجام کار، شیار و خلل و فرج که امکان رشد میکروبی را فراهم می کند، نباید وجود داشته باشد).
- سطوح روی میز ضد آب و مقاوم به اسید، باز، حلال های آلی و گرما باشد.

- روی سطوح کار مواد جاذب تمیز برای نظافت وجود داشته باشد.
- ترولی اضطراری برای مواقع اضطراری از قبیل شکستن یا ریخته شدن مواد آزمایشگاهی و... در آزمایشگاه موجود باشد.



مماظف صورت



دوش اضطراری وپشم شوی

استانداردهای فضای آزمایشگاه در رابطه با ایمنی:

- دسترسی و امکان ورود به فضای فنی آزمایشگاه فقط برای افراد مجاز میسر باشد.
- کف اتاق ها دارای کف شوی باشند.
- دیوارها و درب های آزمایشگاه حداقل تا ارتفاع ۱/۵ متر قابل شستشو باشند.
- وسعت کافی برای کارهای آزمایشگاهی وجود داشته باشد.
- کف اتاقها باید از جنس موادی باشند که سبب لغزیدن افراد نگردد .

- وسایل و مبلمان آزمایشگاه باید محکم باشد و فضای کافی بین میزها و زیرمیزهای کار و کابینت موجود باشد تا دسترسی برای تمیز کردن آنها ممکن شود.
- لوله ها و مجاری آب باید با فاصله کمی از دیوارها قرار داشته باشند که بتوان آنها را براحتی تمیز کرد.
- روشنایی به اندازه کافی باشد بدون آنکه بازتاب و تابش غیرلازم داشته باشد.
- دستشویی با آب جاری باید در تمام اتاقهای آزمایشگاه باشد و بهتر است که محل دستشویی نزدیک درب خروجی اتاقها قرار داده شود و شیر آب تا حد امکان از نوع اتوماتیک یا پمپی باشد تا از انتقال عفونت جلوگیری کند.
- محل مناسبی برای لباس، کیف و وسایل کارکنان در نظر گرفته شود.
- مکانی برای خوردن و آشامیدن و استراحت کارکنان در خارج از محوطه کار آزمایشگاه تهیه گردد.
- مکان مناسب باید برای نگهداری محلولها، مواد رادیواکتیو و گازهای فشرده تعبیه گردد.
- محل قرار گیری نواحی پرخطر باید شناسایی گردد.

کارشناسان آزمایشگاه مهمترین نقش را در ارتقای سطح ایمنی آزمایشگاه دارند، زیرا اکثر مواضع خطر تحت کنترل کارشناسان می باشند و رعایت اصول ایمنی توسط کارشناسان بیشترین تاثیر را می تواند داشته باشد.

الزامات ایمنی که کارشناسان آزمایشگاه باید در آزمایشگاه رعایت کنند:

- باید کارکنانی که در سیستم بهداشتی درمانی کار میکنند، فرض نمایند که تمامی نمونه های بیماران آلوده به ویروس HIV و یا دیگر عوامل بیماریزا با منشأ خونی هستند .
- باید همیشه در موقع کار در آزمایشگاه روپوش یا گان و ... پوشیده شود.
- به هنگام نمونه گیری، نقل و انتقال نمونه ها، انجام مراحل آزمایش، در تماس با اجزا و مایعات بدن و یا در تماس با بدن بیمار و عوامل دیگر انتقال عفونت و نیز حیوانات آلوده باید دستکش پوشیده شود.
- بعد از مصرف دستکش ها باید آنها را بدون اینکه آلودگی ای ایجاد شود کنده و حتما دستها شسته شوند .
- افراد حتما باید دستهایشان را موقع کار با عوامل عفونی و حیوانات و نیز موقع ترک آزمایشگاه بشویند .
- عینک محافظ ، محافظ صورت و سایر لوازم مورد نیاز برای جلوگیری از آلودگی و حفاظت از چشم و صورت باید استفاده شود .

- پوشیدن لوازم حفاظتی آزمایشگاهی در خارج از آزمایشگاه ممنوع است مثلاً در فروشگاه ، رستوران ، اداره ، کتابخانه، دستشویی و
- نباید روپوش آزمایشگاهی را جهت شستشو از آزمایشگاه خارج نمود (ترجیحاً عدم انتقال به منزل و یا خشک شویی).
- در فواصل زمانی معین (حداقل ۶ ماه و حداکثر ۱ سال) روپوش آزمایشگاهی تعویض شود و از روپوش جدیدی استفاده شود.
- از تماس دست با دهان، چشمها، گوشها، بینی و غیره باید جلوگیری نمود.
- باید از فرو بردن قلم در دهان، جویدن ناخن و نیز جویدن آدامس خودداری کرد.
- پوشیدن کفش روباز ممنوع می باشد .
- خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن، آرایش کردن، دستکاری لنز چشمی در محل کار آزمایشگاهی ممنوع است .
- لباس های محافظ آزمایشگاهی نباید با لباس های بیرون تماس داشته باشد و یا در یک قفسه و یک جا گذاشته شود .
- بپیت کردن با دهان باید اکیداً ممنوع باشد .
- مواد نباید در دهان گذاشته شده و بر چسب ها نباید با دهان لیسیده شود .
- تمام کارهای اجرایی باید بطوری انجام شود که کمترین میزان آئروسل و ذرات معلق تولید شوند.
- به هیچ وجه نباید بوسیله دست، سوزنهای استفاده شده از سرنگ یکبارمصرف جدا گردد و یا درپوش سرسوزن روی آن قرار گیرد.

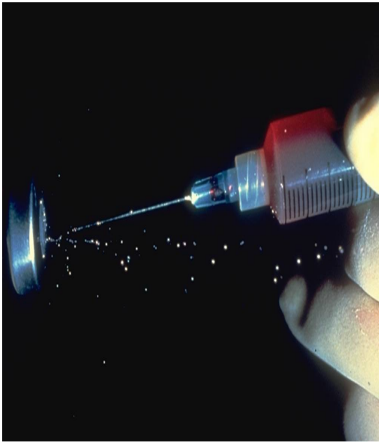
- در موارد خاص با کمک یک دست این کار را انجام دهید
(عامل ۳۰-۱۲ درصد از موارد فرورفتگی سوزن) .
- کار کردن افرادی که داری بخیه و زخم هستند را محدود کنیم
مثلاً نباید عمل پیپتینگ و آسپیره کردن مواد و ... را انجام دهند.
 - آلودگی مایعات آلوده باید قبل از ریختن به فاضلاب از بین برود
(بطور شیمیایی یا فیزیکی).
 - به هیچ وجه نباید مواد غذایی را در یخچال بخش های مختلف
آزمایشگاه نگهداری نمود.
 - نباید وسایل شخصی مانند کیف پول، کت، لیوان چای، غذای بسته
بندی نشده و یا دارو در قسمت های فنی آزمایشگاه قرار داده
شود.
 - باید از سانتریفوژ نمودن لوله های بدون درپوش حاوی نمونه خون،
ادرار، ... و یا مایعات قابل اشتعال خودداری نمود.
 - کارکنان باید آموزشهای سالانه لازم و به روز را در مورد تغییرات
روش کار و ایمنی دریافت کنند.
 - کتابچه ایمنی باید توسط کمیته ایمنی تهیه و در اختیار کارکنان
قرار گیرد.



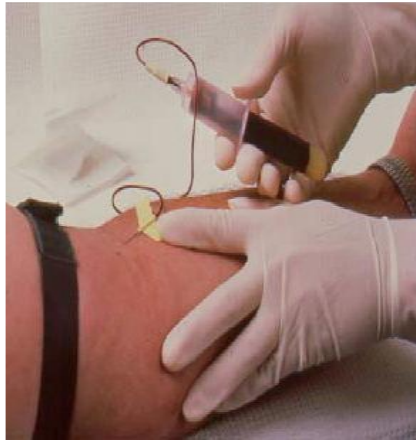
تولید آئروسول



استفاده از دستکش در حین کار



تولید آئروسول



استفاده از دستکش بهنگام نمونه گیری

گروه دیگری از کادر آزمایشگاه که می توانند نقش بسزایی در گسترش یا جلوگیری از گسترش عفونت و تامین محیط کار سالم داشته باشند کادر خدماتی آزمایشگاه هستند.

رعایت اصول ایمنی در نظافت، شستشو، استفاده از ضدعفونی کننده ها و... می تواند تضمین کننده یک محیط سالم برای کار باشد.

الزامات ایمنی برای کارکنان خدماتی :

▪ شستشوی لوازم آزمایشگاهی، نظافت محیط کار، میزهای کار و... باید طبق دستورالعمل تعیین شده صورت گیرد.

▪ کادر خدماتی باید بهنگام شستشوی لوازم آزمایشگاهی، نظافت محیط کار و... از دستکش ضخیم، پیش بند، ماسک، عینک ایمنی به هنگام برس زدن، روکش یکبار مصرف برای کفش، دستکش تا مچ، آرنج یا شانه در مواقع لزوم استفاده کنند.

▪ کادر خدماتی نباید در حین انجام کار دستکش را تعویض کنند (مگر اینکه آسیبی به دستکش برسد) و از دستکش پلاستیکی یکبار مصرف نیز که هیچگونه محافظتی ایجاد نمی کند نباید استفاده کنند.

▪ لباس کادر خدماتی برای نظافت و حضور در بخش های فنی و ارتباط با کارکنان یا حضور در محل غذاخوری و استراحت باید جدا باشد.

▪ وسایل نظافتی (مانند دستمال و...) برای بخشهای فنی، اتاق استراحت، غذاخوری و سایر بخشها باید جدا باشد.

- محل نگهداری وسایل نظافت از قبیل تی، دستمالهای نظافت و... باید عاری از هرگونه آلودگی باشد.

مدیریت در موارد ریختن مواد آلوده و یا شکستن ظروف حاوی مواد آلوده

- آموزش کلیه کارکنان در این مورد
- مطلع نمودن مسئول ایمنی
- آماده کردن ترولی اضطراری (وسایل لازم در ترولی اضطراری : دستکش، ماده ضدعفونی کننده مناسب، الکل ۷۰٪، ماسک و وسایل کمک تنفسی، روپوش آزمایشگاهی، نوشته "واردنشوید"، روکش کفش، پنس و ...)
- بلافاصله لباسهای آلوده شخص را درآورید و فوراً همه افراد را از محل دور کنید و تا زمان خروج از محل کمتر تنفس کنید.
- در محل را ببندید و مدتی صبر کنید تا ائروسولها ته نشین شوند (حداقل ۱۵ دقیقه و ترجیحاً ۳۰ دقیقه) و با نصب نوشته "واردنشوید" از ورود افراد جلوگیری نمایید.
- لباسها و پوششهای حفاظتی را بیوشید.
- محل را با حوله کاغذی و یا تنزیب بیوشانید.
- از محلول ضدعفونی کننده مناسب استفاده کنید.

- جهت جلوگیری از ایجاد آئروسول، محلول را به آرامی و در مقادیر کم تقسیم نموده و از کناره ها به صورت دایره دور محل بریزید تا تمام منطقه را بپوشاند.
- مدتی صبر نمایید (در ارتباط با نوع محلول).
- بوسیله پنس و یا فورسپس پارچه و قطعات شیشه را در داخل ظروف ایمن (Safety Box) قرار دهید
- سپس محل را تمیز نموده و در صورت لزوم مجدداً با ماده ضد عفونی کننده عمل فوق را تکرار نمایید.



مدیریت پسماندهای عفونی

باید در هر آزمایشگاه برنامه مدیریت پسماند در رابطه با عملکرد و وسعت کاری آزمایشگاه، تعداد بخشها و تنوع فعالیتها و نوع آزمایشها طراحی گردد و سعی گردد که تولید پسماند به حداقل برسد و باعث آلودگی افراد و محیط زیست نشود.

❖ طبق قانون تولیدکننده پسماند مسئولیت مدیریت پسماند و بی خطر سازی آن را به عهده دارد. مسئولیت اجرای مراحل مدیریت پسماند به عهده مسئول ایمنی آزمایشگاه می باشد.

کاهش تولید پسماند از طریق :

استفاده بیشتر از وسایلی که دوباره وارد چرخه کاری می شوند - جلوگیری از تکرار نمودن آزمایش - کاهش حجم نمونه مایعات بدن در فرآیند نمونه گیری - جلوگیری از بروز اشتباه در نمونه گیری

انواع پسماند

➤ پسماندهای عادی و یا خانگی : که حجم زیادی از پسماندهای تولیدی را تشکیل می دهند. باید در محل تولید از پسماندهای عفونی تفکیک شوند. در غیر این صورت کلیه پسماندهای تولیدی جزء پسماندهای عفونی محسوب می شوند.

➤ پسماندهای عفونی: می توانند حاوی انواع باکتری ، ویروس ، قارچ ، انگل و.....به میزانی باشد که درمیزبان موجب بیماری گردد. مانندسرم، سایر مایعات آلوده بدن وغیره ، کشتهای میکروبی، اجسام تیزوبرنده آلوده، حیوانات آزمایشگاهی آلوده درآزمایشگاههای تحقیقاتی

➤ پسماندهای تیزوبرنده: مانندسرسوزن، تیغه اسکالپل، شیشه های شکسته، لام ولامل، سرسمپلر،قطعاعات نوک تیز پلاستیکی ، چوبی وفلزی وغیره که می توانندآلوده ویاغیرآلوده باشند. جمع آوری پسماندهای تیز و برنده در ظروف ایمن Safety Box دفع این ظروف قبل از پر شدن کامل(حداکثرتاسه چهارم حجم ظرف) دفع بهداشتی از طریق اتوکلاونمودن و سوزانیدن

➤ پسماندهای شیمیایی : پسماندهای آسیب شناسی: مانند بافتها، قطعاعات واجزای بدن انسان و..... که جهت آزمایشهای آسیب شناسی به آزمایشگاه ارسال می گردد.(آلوده بودن بافتهای فیکس نشده درکرایواستت وهنگام پاساژنمونه)

➤ پسماندهای پرتوزا

➤ پسماندهای ترکیبی

➤ پسماندهای شیمیایی:موادومعرفهای شیمیایی وکیت های تشخیصی

و.....

۱- کم خطر: موادشیمیایی که پرخترنیستند.(کیت های تشخیصی)

۲- پرخطر شامل موادی که:

- سمی (Toxic) باشند. مانند فلزات سنگین - فلزات و ترکیبات سمی - سیانیدها
- واکنش دهنده (Reactive) باشند. مانند مواد واکنش دهنده با آب (سولفات ها، پراکسیدها)
- خورنده (Corrosive) باشند - اسیدهای با PH کمتر از ۲ (اسیدهای معدنی) و یا قلیاهای با PH بیشتر از ۱۲
- قابل احتراق (Flammable) باشند مانند الکل، استون، نیتريت ها
 - پسماندهای ترکیبی: (راديواکتيو - شیمیایی - عفونی)
 - پسماندهای پرتوزا: شامل پسماندهای حاوی ویا آلوده به مواد پرتوزا شامل انواع مواد و وسایلی که در حین کار آلوده به مواد پرتوزایی شوند و نیز مایعات بدن، که حمل و نقل و دفع آنها به عهده سازمان انرژی اتمی می باشد.
- پسماندهای با سطح پرتوزایی ناچیز (حاوی هسته های پرتوزا با پرتوزایی کمتر از سطح پاکیزگی = خارج از نظارت واحد قانونی)
- پسماندهای با سطح پرتوزایی کم
- پسماندهای با سطح پرتوزایی کم و متوسط (نیمه عمر کوتاه)، کم و متوسط (نیمه عمر بلند) و پسماندهای با پرتوزایی بالا

دفع پسماند از طرق زیر انجام میگیرد:

- ✓ استفاده از روشهای خنثی سازی جهت دفع پسماند
- ✓ استفاده از روش رقیق سازی جهت دفع پسماند (در مورد اسیدها باید به آهستگی اسید را روی آب ریخت و عمل عکس آن را نباید انجام داد)
- ✓ دفع در سامانه فاضلاب بهداشتی (بر اساس نوع، حجم و غلظت پسماند با توجه به استانداردهای سازمان حفاظت محیط زیست)
- ✓ موسسه مجری برنامه حمل و نقل و دفع - ذخیره سازی در ظروف پلاستیکی مقاوم (حلال) و شیشه ای مقاوم (اسیدها)
- ✓ دفع پسماند در ظروف پلاستیکی مقاوم، ظروف مقوایی مقاوم و غیر قابل نفوذ و طبق استاندارد سازمان انرژی اتمی ایران
- ✓ نگهداری در محل مخصوص تا زمان تجزیه کامل و یادفع
- ✓ رقیق سازی با آب در صورت حلالیت و دفع در فاضلاب طبق استاندارد های سازمان انرژی اتمی ایران

برنامه مدیریت پسماند شامل مدیریت در مراحل:

- تفکیک (جداسازی) در مبداء تولید: مطابق با قوانین کشور در کیسه های پلاستیکی رنگی و نیز ظروف یا سطلهای پلاستیکی رنگی - کیسه های مخصوص اتوکلاو

برچسب گذاری : نوع پسماند (پسماند عفونی - تیزوبرنده و...)، برچسب مقاوم به پارگی و آسیب دیدگی - علائم لازم واضح و خوانا نوشته شود.

جمع آوری: در این مرحله نکات زیر باید در نظر گرفته شود:

☉ کیسه های پلاستیکی ضخیم و مقاوم مطابق قوانین کشور (عفونی :

زردرنگ - معمولی : سیاه رنگ - استفاده از دو کیسه در بعضی

از موارد) پر شدن ظروف و کیسه تا حجم سه چهارم، بستن در آنها،

جمع آوری حداقل همه روزه حمل و نقل تا محل بی خطر سازی

☉ در صورت حجم زیاد پسماند استفاده از چرخ دستی مخصوص این

کار (توجه: جابجائی پسماندها با وسایل مکانیکی امکان پاره شدن و

ترشح مواد را زیاد می کند،)

☉ جمع آوری پسماندهای تیز و برنده در ظروف ایمن Safety Box ،

دفع این ظروف قبل از پر شدن کامل (حداکثر تا سه چهارم حجم

ظرف)، دفع بهداشتی از طریق اتوکلاو نمودن و سوزانیدن

➤ استفاده از وسایل حفاظتی (بخصوص دستکش مقاوم و

غیر قابل نفوذ، ماسک، روپوش مخصوص و ...) در تمامی

مراحل فرآیند الزامی است.

پیوست

چک لیست استاندارد ایمنی آزمایشگاه (WHO)

ساختمان آزمایشگاه

۱. آیا دستورالعمل هایی برای راه اندازی و صدور گواهینامه برای ارزیابی تسهیلات ساخت و سازی و غیر ساخت و سازی در نظر گرفته شده است؟
۲. آیا ساختمان از الزامات ساخت و ساز محلی و ملی از جمله اقدامات احتیاطی مربوط به بلایای طبیعی (در صورت لزوم) برخوردار است؟
۳. آیا به طور کلی محل ساختمان مرتب و عاری از انسداد است؟
۴. آیا محل ساختمان تمیز است؟
۵. آیا نقص ساختاری در زمین ساختمان وجود دارد؟
۶. آیا زمین و پله ها یکنواخت و مقاوم در برابر لغزش هستند؟
۷. آیا فضای کاری کافی برای عملیات بی خطر وجود دارد؟
۸. آیا فضاهای گردش و دالان های کافی برای حرکت افراد و تجهیزات بزرگ وجود دارد؟
۹. آیا میزها، مبل ها و لوازم ثابت در شرایط خوب و بی عیب قرار دارند؟
۱۰. آیا سطوح میزها در برابر حلالها و مواد شیمیایی خورنده مقاوم میباشند؟
۱۱. آیا در هر اتاق آزمایشگاه یک سینک دستشویی وجود دارد؟
۱۲. آیا محل ساخته شده از ورود ولانه کردن بندپایان و جوندگان

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه

جلوگیری می کند؟

۱۳. آیا لوله های آب گرم و بخارهای بوجود آمده مجزا بوده و از پرسنل

در برابر آن ها محافظت می شود؟

۱۴. آیا یک واحد پشتیبانی قوی و مستقل وجود دارد؟

۱۵. آیا پرسنل امکان دسترسی به مناطق محدود آزمایشگاهی را دارند؟

۱۶. آیا یک ارزیابی خطر برای تضمین این که تجهیزات مناسب و امکانات

موجود برای پشتیبانی از کارهای در نظر گرفته شده، وجود دارد؟

امکانات ذخیره سازی

۱. آیا امکانات ذخیره سازی، قفسه ها و غیره طوری مرتب شده اند که

انبارها در برابر لغزش و فروپاشی، ایمن باشند؟

۲. آیا تجهیزات ذخیره سازی از تجمع زباله، اشیا و مواد ناخواسته ای که

نور، آتش سوزی، انفجار تولید می کنند جلوگیری می شوند؟

۳. آیا فریزر و مناطق ذخیره سازی قابل قفل گذاری هستند؟

بهداشت و امکانات کارکنان

۱. آیا محل نگهداری در شرایط پاک، منظم و بهداشتی می باشد؟

۲. آیا آب آشامیدنی موجود است؟

۳. آیا توالت پاک و مناسب و امکانات شستشو به طور جداگانه برای

کارکنان زن و مرد ایجاد شده است؟

۴. آیا آب سرد و گرم، صابون و دستمال کاغذی وجود دارد؟

۵. آیا رختکن جداگانه برای کارکنان زن و مرد وجود دارد؟
۶. آیا اتاق تعویض لباس برای تک تک افراد وجود دارد؟
۷. آیا اتاق غذاخوری وجود دارد؟
۸. آیا سطح صدا قابل قبول است؟
۹. آیا سازماندهی کافی برای جمع آوری و دفع زباله های خانگی وجود دارد؟

گرمایش و تهویه

۱. آیا درجه حرارت برای کار کردن راحت میسر می باشد؟
۲. آیا پنجره ها به پرده هایی مجهز هستند که به طور کامل در معرض نور خورشید باشند؟
۳. آیا تهویه مناسب است (به عنوان مثال حداقل شش بار تغییر هوا در هر ساعت، به خصوص در اتاق هایی که تهویه اتوماتیک دارند)؟
۴. آیا فیلتر هپا در سیستم تهویه وجود دارد؟
۵. آیا تهویه اتوماتیک در داخل و اطراف قفسه های ایمنی زیستی و بخار، جریان هوای متعادل برقرار می کنند؟

روشنایی

۱. آیا روشنایی کلی، کافی است؟
۲. آیا روشنایی بر روی میز کار مهیا شده است؟
۳. آیا همه مناطق به خوبی وبدون زوایای تاریک یا بد، در اتاق و راهرو

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه

روشن است؟

۴. آیا لامپ مهتابی به طور مساوی میزها را روشن میکند؟

۵. آیا لامپ مهتابی رنگ متعادل دارد؟

خدمات

۱. آیا هر اتاق آزمایشگاهی دارای سینک و آب و پریزهای برق و گاز کافی

برای کار بی خطر است؟

۲. آیا برنامه بازرسی و نگهداری مناسب برای فیوز، چراغ ها ، کابل ها،

لوله ها و غیره وجود دارد؟

۳. آیا نقایص در زمان مناسب رفع می شوند؟

۴. آیا مهندسی داخلی و خدمات تعمیر و نگهداری ، در دسترس با

مهندسین و تعمیرکاران ماهر دارای دانش ماهیت کارهای آزمایشگاهی

وجود دارد؟

۵. آیا دسترسی کادر تعمیر و نگهداری به مناطق مختلف آزمایشگاه کنترل

شده و مستند می باشد؟

۶. در صورت نبود مهندس داخلی و خدمات تعمیر و نگهداری در دسترس،

آیا مهندسان آشنا با تجهیزات و کار در آزمایشگاه موجود می باشد؟

۷. آیا کادر نظافت کننده موجود است؟

۸. آیا دسترسی کادر نظافت کننده به بخش های مختلف آزمایشگاهی

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه

کنترل شده و مستند می باشد؟

۹. آیا خدمات و فن آوری اطلاعات در دسترس و محافظت شده می باشد؟

ایمنی زیستی آزمایشگاه

۱. آیا ارزیابی ریسک کیفی برای تعریف خطرانی که یک سیستم امنیتی

باید از آن محافظت کند وجود دارد؟

۲. آیا خطرات قابل قبول و پارامترهای برنامه ریزی برای واکنش در برابر

حوادث، تعریف شده است؟

۳. آیا ساختمان هنگامی که خالی است، کامل و ایمن قفل می شود؟

۴. آیا درها و پنجره ها ضد شکن هستند؟

۵. آیا اتاق حاوی مواد خطرناک و تجهیزات گران قیمت، زمانی که

اشغال نشده، قفل می شود؟

۶. آیا دسترسی به چنین اتاق ها، تجهیزات و موادی کنترل شده و مستند

می باشند؟

آتش سوزی و محافظت از آتش

۱. آیا سیستم اعلان حریق وجود دارد؟

۲. آیا درهای ضد آتش در وضعیت مناسب هستند؟

۳. آیا سیستم اعلان حریق خوب کار کرده و به طور منظم آزمایش

می شود؟

۴. آیا ایستگاه اعلان حریق در دسترس می باشد؟

۵. آیا همه خروجی ها با علائم مناسب و روشن مشخص شده اند؟

۶. آیا دسترسی به خروجی های مشخص شده، در مسیرهایی بلافاصله قابل

رویت نباشند؟

۷. آیا همه خروجی ها بوسیله دکوراسیون، مبلمان و تجهیزات مشخص بوده و در زمانی که ساختمان را اشغال است، باز می باشند؟
۸. آیا خروجی طوری طراحی شده اند که برای دسترسی به آن ها نیازی به عبور از مناطق پرخطر نباشد؟
۹. آیا همه خروجی ها به یک فضای بازمنتهی می شوند؟
۱۰. آیا دالان، راهرو ها و فضاهای گردش برای حرکت کارکنان و تجهیزات آتش نشانی تمیز و غیرمسدود می باشند؟
۱۱. آیا تمام دستگاه و تجهیزات آتش نشانی به راحتی با کدهای رنگی مناسب شناسایی می شوند؟
۱۲. آیا آتش خاموش کن های قابل حمل همیشه در مکان های تعیین شده، با شارژ کامل و در شرایطی که عملکرد مناسب داشته باشند، نگهداری می شوند؟
۱۳. آیا اتاق های آزمایشگاه که احتمال آتش سوزی دارند مجهز به آتش خاموش کن و پتوی ضد آتش می باشند؟
۱۴. در صورت استفاده از مایعات و گازهای قابل اشتعال در هر اتاق، آیا تهویه اتوماتیکی مناسب برای دفع بخارات قبل از رسیدن به غلظت های خطرناک وجود دارد؟
۱۵. آیا پرسنل آموزش های لازم را برای واکنش در شرایط اضطراری آتش سوزی را فرا گرفته اند؟

ذخیره سازی مایع قابل اشتعال

۱. آیا مایعات قابل اشتعال جدا از ساختمان اصلی انبار می شوند؟
۲. آیا این اماکن به وضوح به عنوان منطقه با خطر آتش سوزی برچسب

گذاری شده اند؟

۳. آیا این اماکن سیستم تهویه خروجی اتوماتیک به صورت جدا از سیستم ساختمان اصلی دارند؟

۴. آیا کلیدهای روشنایی این اماکن در خارج از ساختمان قرار داده شده اند؟

۵. آیا برای جلوگیری از احتراق بخارات از طریق تولید جرقه، وسایل و لوازم روشنایی در داخل محفظه ای قرار داده شده اند؟

۶. آیا مایعات قابل اشتعال جداگانه در ظرف های تهویه شده واز جنس مواد غیرقابل اشتعال نگهداری می شوند؟

۷. آیا گنجایش ای ظروف به درستی بر روی برچسب آن ها توضیح داده شده است؟

۸. آیا آتش خاموش کن ها و پتوهای ضد آتش در خارج اما نزدیک به انبار مایعات قابل اشتعال نصب شده است؟

۹. آیا تابلو "استعمال دخانیات ممنوع" به وضوح در داخل و خارج از انبار مایعات قابل اشتعال نصب شده است؟

۱۰. آیا مقدار حداقل از مواد قابل اشتعال در اتاق های آزمایشگاه نگهداری می شود؟

۱۱. آیا این مواد جداگانه در قفسه های مخصوص ذخیره سازی مواد قابل اشتعال نگهداری می شوند؟

۱۲. آیا این قفسه ها به اندازه کافی با علایم "مایع قابل اشتعال -- خطر آتش سوزی" برچسب گذاری شده اند؟

۱۳. آیا پرسنل جهت استفاده و حمل و نقل مناسب مایعات قابل اشتعال آموزش دیده اند؟

گازهای فشرده و مایع

۱. آیا هر ظرف گاز قابل حمل به صورت خوانا و صحیح، محتویات و کدهای رنگی شان مشخص شده است؟
۲. آیا سیلندره‌های گازهای فشرده و دریاچه‌های کاهش و افزایش آن به طور مرتب بازرسی می‌شوند؟
۳. آیا دریاچه‌های کاهش به طور منظم برقرار هستند؟
۴. آیا زمانی که سیلندر در حال استفاده است، یک دستگاه کاهنده فشار به آن متصل است؟
۵. آیا زمانی که سیلندر در حال استفاده است و یا در حال انتقال، کلاهک‌های محافظ در جای مناسب خود هستند؟
۶. آیا سیلندر گاز فشرده طوری محافظت شده‌اند که در شرایط وقوع بلایای طبیعی، سقوط نکنند؟
۷. آیا سیلندر و مخازن گاز و مواد نفتی مایع دور از منابع گرما نگه داشته می‌شوند؟
۸. آیا پرسنل جهت استفاده و حمل و نقل گازهای فشرده و مایع به درستی آموزش دیده‌اند؟

خطرات برق

۱. آیا همه تأسیسات الکتریکی جدید مطابق با کد ملی ایمنی الکتریکی، تعویض، تعمیر و نگهداری می‌شوند؟
۲. آیا سیم‌کشی داخلی دارای ارت (اتصال زمین) است؟
۳. آیا یک قطع‌کننده جریان یا اتصال به زمین برای جریان‌های

آزمایشگاه در نظر گرفته شده است؟

۴. آیا همه دستگاه های الکتریکی تست تایید آزمایشگاهی دارند؟

۵. آیا کابل های اتصال انعطاف پذیر تمام تجهیزات، در شرایط خوب بوده و

نه ساییده شده و نه آسیب دیده است؟

۶. آیا هر یک از سوکت های خروجی برق برای یک دستگاه مورد استفاده

قرار می گیرد؟

حفاظت شخصی

۱. آیا لباس های محافظ مورد تایید و پارچه ای برای تمام کارکنان به

منظور عادی امور تهیه شده است (گان، روپوش، پیش بند و دستکش)؟

۲. آیا لباس های محافظ اضافی برای کار با مواد شیمیایی خطرناک و مواد

رادیو اکتیو و سرطان زا تهیه شده است (به عنوان مثال پیش بند لاستیکی

و دستکش برای مواد شیمیایی و برای مقابله با افتادن و پخش مواد؛

دستکش های مقاوم در برابر گرما برای تخلیه اتوکلاوها و کوره ها)؟

۳. آیا عینک ایمنی و حفاظ دار و پوشش محافظ تهیه شده است ؟

۴. آیا جایگاه چشم شویی وجود دارد؟

۵. آیا دوش اضطراری وجود دارد؟

۶. آیا حفاظت در برابر تشعشع، مطابق با استانداردهای ملی و بین المللی

شامل تهیه تشعشع سنج می باشد؟

۷. آیا دستگاه تنفس مصنوعی در دسترس بوده و به طور منظم تمیز و ضد

عفونی، بازرسی و در وضعیت تمیز و بهداشتی ذخیره می شود؟

۸. آیا فیلترهای مناسب برای انواع صحیح دستگاه تنفس مصنوعی تهیه شده است (به عنوان مثال فیلترهای هپا برای میکروارگانیزم ها و فیلترهای مناسب برای گازها یا ذرات)؟
۹. آیا دستگاه تنفس مصنوعی به صورت مناسب آزمایش شده اند؟

بهداشت و ایمنی کارکنان

۱. آیا خدمات بهداشت حرفه ای وجود دارد؟
۲. آیا در نقاط استراتژیک جعبه های کمک های اولیه تهیه شده است؟
۳. آیا کمک کننده های اولیه واجد شرایط، در دسترس می باشند؟
۴. آیا چنین کمک کننده های اولیه برای سرو کار داشتن با شرایط اورژانسی و بژه آزمایشگاه آموزش دیده اند (به عنوان مثال تماس با مواد شیمیایی خورنده، مصرف اتفاقی سموم و مواد عفونی)؟
۵. آیا کارکنان غیر آزمایشگاهی، به عنوان مثال کادر داخلی و دفتری، در مورد خطرات بالقوه آزمایشگاهی و موادی که با آن ها سرو کار دارند، آموزش داده شده اند؟
۶. آیا اعلانیه ها اطلاعات شفاف در خصوص محل کمک کننده های اولیه و شماره تلفن خدمات اورژانس و غیره ارائه می دهند؟
۷. آیا زنان در سن باروری درمورد عواقب ناشی از کار با برخی از میکروارگانیزمها ، مواد سرطان زا ، مواد جهش زا و مواد مولد اختلالات جنسی هشدار داده می شوند؟
۸. آیا برنامه ایمن سازی مربوط به کار آزمایشگاه وجود دارد؟

۹. آیا تست های پوست و یا امکانات رادیولوژیک برای کارکنانی که با مواد سلی و یا مواد دیگر که نیاز به چنین اقداماتی دارند در دسترس می باشد؟
۱۰. آیا نگهداری مناسب از سوابق بیماری ها و حوادث وجود دارد؟
۱۱. آیا از علائم هشدار دهنده حوادث و پیشگیری از آن ها، برای به حداقل رساندن خطرات کار استفاده می شود؟
۱۲. آیا پرسنل برای رعایت اصول ایمنی زیستی آموزش دیده اند؟
۱۳. آیا پرسنل آزمایشگاه به گزارش مواجهات بالقوه تشویق می شوند؟

تجهیزات آزمایشگاهی

۱. آیا تمام تجهیزات گواهی ایمنی برای استفاده دارند؟
۲. آیا روش هایی برای آلودگی زدایی تجهیزات قبل از تعمیر و نگهداری وجود دارد؟
۳. آیا قفسه های ایمنی زیستی و بخار به طور منظم تست و سرویس می شوند؟
۴. آیا اتوکلاوها و دیگر مخازن تحت فشار، به طور منظم بازرسی می شوند؟
۵. آیا سطل سانتریفیوژ و روتور به طور مرتب بازرسی می شوند؟
۶. آیا فیلتر هپا به طور منظم عوض می شود؟
۷. آیا پیپت ها به جای سوزن های تزریقی زیر جلدی استفاده می شوند؟
۸. آیا لوله های شیشه ای ترک خورده و لب پر شده، همیشه دور انداخت شده و مورد استفاده مجدد قرار نمیگیرند؟
۹. آیا جایگاه امنی برای ظروف شیشه ای شکسته وجود دارد؟
۱۰. آیا از پلاستیک در جایی که امکان دارد به جای ظروف شیشه ای

استفاده می شود؟

۱۱. آیا ظروف دفع وسایل نوک تیز، در دسترس بوده و مورد استفاده قرار میگیرد؟

مواد عفونی

۱. آیا نمونه ها در شرایط بی خطر دریافت می شود؟

۲. آیا اسناد مواد ورودی نگهداری می شود؟

۳. آیا نمونه ها در قفسه های ایمنی زیستی با مراقبت و با توجه به هشدارهای امکان شکستگی و نشت، باز می شوند؟

۴. آیا برای باز کردن نمونه ها از دستکش و محافظ دیگری استفاده می شود؟

۵. آیا پرسنل جهت کشت مواد عفونی با توجه به دستورالعمل های ملی فعلی و بین المللی آموزش دیده اند؟

۶. آیا میز کار تمیز و مرتب نگه داشته می شود؟

۷. آیا مواد عفونی دور ریخته شده روزانه و یا بیشتر، به صورت بی خطر، حذف و دفع می شوند؟

۸. آیا همه اعضای کارکنان از روشهای مواجهه با شکستگی و نشت کشت میکروب و مواد عفونی آگاه می باشند؟

۹. آیا عملکرد دستگاه ضد عفونی کننده با شاخص های شیمیایی، فیزیکی و زیستی مناسب کنترل می شود؟

۱۰. آیا روشی برای آلودگی زدایی منظم سانتریفیوژها وجود دارد؟

۱۱. آیا ظرف مهر و موم شده برای سانتریفیوژها تهیه شده است؟

۱۲. آیا مواد ضد عفونی کننده مناسب مورد استفاده قرار می گیرد؟ آیا این ظرف ها درست استفاده می شود؟

۱۳. آیا آموزش های ویژه برای کارکنانی که در آزمایشگاه های محدود کار می کنند، وجود دارد -- سطح ۳ ایمنی زیستی و آزمایشگاه محدود حداکثر -- سطح ۴ ایمنی زیستی؟

مواد شیمیایی و مواد رادیواکتیو

۱. آیا مواد شیمیایی ناهمسازوقتی ذخیره شده یا مورد استفاده قرار می گیرند به طور موثر از هم جدا می شوند؟

۲. آیا همه مواد شیمیایی به درستی با نام و هشدارهای برچسب گذاری شده اند؟

۳. آیا نمودار هشدار خطر مواد شیمیایی به صورت واضح نشان داده شده اند؟

۴. آیا کیت های نشت تهیه شده است؟

۵. آیا کارکنان جهت مواجهه با نشت ها آموزش دیده اند؟

۶. آیا مواد قابل اشتعال به درستی و بدون خطر، در قفسه های آزمایشگاهی در حداقل مقدار ذخیره شده اند؟

۷. آیا حامل های بطری تهیه شده اند؟

۸. آیا مسئول حفاظت از تشعشعات یا کتابچه راهنمای کاربر به عنوان مرجع مناسب در دسترس می باشد؟

۹. آیا کارکنان به صورت مناسب برای کار بدون خطر با مواد رادیواکتیو آموزش دیده اند؟

۱۰. آیا مدارک مناسب موجودی و مقدار استفاده از مواد رادیواکتیو نگهداری می شود؟

راهنمای ایمنی در آزمایشگاه

۱۱. آیا صفحه غربال گر رادیواکتیویته تهیه شده است؟
۱۲. آیا قرار گرفتن کارکنان در معرض تابش کنترل می شود؟

منابع:

- 1) **Laboratory biosafety manual. World Health Organization, Geneva, Third edition, 2004.**
- 2) **Biosafety in microbiological and biomedical laboratories. U.S Department of Health and Human Services, Public Health Service, Fifth Edition, 2007.**
- 3) **The risks from infectious disease laboratory, biosafety and biosecurity, Workshop, Cairo, Egypt, 3-5 April 2007.**

۴) ضیاء ظریفی، ابوالحسن. اصول حفاظت و ایمنی در آزمایشگاهها، بیمارستانها و مراکز پزشکی. تهران: موسسه چاپ و انتشارات وزارت امور خارجه. چاپ اول ۱۳۷۱.

۵) ترجمه بهزاد ادیبی مطلق و همکاران، راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاه. تهران: مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون، چاپ اول ۱۳۸۶.

گروه آموزشی مدیریت بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت و تغذیه

آزمایشگاه بیمارستان آموزشی درمانی شهید مدنی

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

