

مقدمه:

آزمایشگاهها به عنوان محلی برای انجام تحقیقات پایه در علوم مختلف از اهمیت ویژه ای در سراسر جهان برخوردارند. در این مکانها جهت انجام آزمایشات مختلف از مواد شیمیایی متنوعی استفاده میشود که هر کدام خواص ویژه ای در آزمایش مورد نظر دارند. از دیدگاه ایمنی بهداشت نیز هر کدام از این مواد خواص متنوعی دارند. برخی از این مواد سمی بوده و در اندامهای مختلف بدن انسان ایجاد اختلال کرده و حتی می توانند سبب مرگ شوند، برخی از آنها خاصیت سرطانزایی دارند و برخی دیگری می توانند منجر به آتش سوزی و انفجار شوند. علاوه بر این موارد ممکن است در حین انجام واکنشهای شیمیایی موادی تولید شوند که مأمیتشان ناشناخته بوده و افراد را در معرض تماس قرار دهد.

لذا با توجه به موارد فوق عدم رعایت اصول بهداشت و ایمنی در آزمایشگاهها و در هنگام کار با مواد شیمیایی علاوه بر اینکه صدمات جبران ناپذیری برای افراد شاغل در این محلها وارد می کند می تواند سبب آسیب و خسارت به تجهیزات و ساختمان آزمایشگاهها شود.

نکات ایمنی و بهداشتی هنگام کار در آزمایشگاه:

- 1- قبل از شروع به کار با هر ماده شیمیایی از خواص اطلاعات ایمنی و بهداشتی آن مواد مطلع شوید.
- 2- برای این کار می توانید از برگه اطلاعات ایمنی و بهداشتی مواد (MSDS) استفاده کنید.
- 3- میزان سفارش مواد شیمیایی را حتی الامکان محدود کنید. مواد شیمیایی باید به مقداری سفارش داده شوند که در همان سال مورد استفاده قرار گیرند.
- 3- در موقع کار با مواد فرار، مواد بودار یا سمی حتماً از هود و یا دیگر وسایل مثل هواکش استفاده کنید.
- 4- سعی کنید در هنگام استفاده از مواد سمی و خطرناک تنها نباشید.
- 5- محیط کار خود را همواره تمیز نگاه دارید.
- 6- در هنگام کار با بیست همیشه از بپوش استفاده کنید و هیچگاه از دهان برای برداشتن مواد استفاده نکنید.
- 7- در هنگام کار در آزمایشگاه از تجهیزات حفاظت فردی مناسب شامل موارد زیر استفاده کنید:
 - لباس و روپوش کار
 - عینکها و شیلدهای محافظ در برابر پاشش مواد
 - دستکش متناسب با هر ماده شیمیایی (ضمیمه ب)
 - ماسک های فیلتر دار مناسب و ...
- 8 - روپوش آزمایشگاهی خود را همیشه تمیز نگه دارید و قبل از ترک آزمایشگاه آنرا در آورید.
9. هیچگاه روپوش آزمایشگاهی خود را به منزل نبرید زیرا با این کار آلودگی را به منزل خود منتقل کرده اید.

10- چنانچه مواد شیمیایی به روی پوست شما ریخته شد و نیز قبل از غذا خوردن، آشامیدن و دستکاری لئزهای تماسی، استفاده از مواد آرایشی و یا خوردن دارو حتماً دستهای خود را با آب و صابون بشوید.

11- هیچگاه مواد شیمیایی را نخورید و بیبیت رابه دهان خود وارد نکنید همچنین از بو کردن مواد شیمیایی اجتناب کنید.

12- همیشه قبل از ترک آزمایشگاه دستهای خود را خوب بشوید.

13- در محیط آزمایشگاه هیچگاه از لباسهای آستین کوتاه یا بدون آستین یا کفشهای جلو باز (صندل) استفاده نکنید.

14- از کار با مواد شیمیایی که مأمیت آنها نامشخص است پرهیز کنید.

15- هیچگاه با روپوش آزمایشگاهی خود دردیگر بخشها (به خصوص قسمتهای اداری، سالن غذاخوری و ...) تردد نکنید.

16- محل کپسولهای آتش نشانی، دوش و چشم شوی اضطراری و دیگر تجهیزات ایمنی را بخاطر بسیاری و از نحوه کار با آنها مطلع باشید.

17- از دستکش های حفاظتی مناسب استفاده کنید و بخاطر داشته باشید که دستکش های لاستیکی هیچگونه حفاظتی در برابر حلالها و مواد خورنده فراهم نمی کند.

18- همه ظروف آزمایشگاهی باید دارای برچسب باشند که نام ماده شیمیایی، خطرات آن ماده تاریخ و نام تهیه کننده آن مشخص باشد.

19- ظروف مواد شیمیایی می بایست غیر از موقع استفاده بسته نگه داشته شوند.

20- هرگز درون بخچالی که مواد شیمیایی در آن نگهداری میشود مواد غذایی نگه ندارید.

تجهیزات حفاظت فردی:

- عینک های حفاظتی:

- با توجه به امکان پاشش مواد شیمیایی و همچنین پرتاب اشیاء به چشم در آزمایشگاه می بایست از عینک حفاظتی استفاده کنید.
- عینکهای مورد استفاده می بایست قابل نظافت و ضد عفونی کردن باشند.
- افرادی که دارای عینک طبی هستند می بایست عینک طبی خود را در زیر عینک ایمنی استفاده کنند.
- توصیه می شود در محیط آزمایشگاهها از لنزهای تماسی استفاده نشود زیرا ممکن است این لنزها از تماس با روپوش مواد به چشم جلوگیری نکند و یا در رسیدن آب توسط چشم شوی ها به چشم اختلال ایجاد کند همچنین ممکن است باعث تجمع مواد زائد در داخل چشم شوند.

- لباس کار:

• در هر کاری می بایست از لباس کار مخصوص استفاده شود به عنوان مثال لباس کتانی بدن را در برابر اشیاء بران و لبه های تیز و زبر محافظت می کند، لباس پشمی بدن را در برابر پاشش مواد مذاب مقادیر کم اسید و شعله های کوچک محافظت می کند و لباس آلومینیومی جهت پیشگیری از انتقال حرارت تابشی کاربرد دارد.

- دستکش:

با توجه به نوع مواد در تماس با دست و مأمیت خطرات موجود می بایست از دستکش مناسب استفاده شود. به عنوان مثال دستکش PVC در برابر مواد خورنده و محرک، دستکش لاستیکی جهت شوک های الکتریکی و دستکش های نئوپرن برای کار با حلالها، روغن ها و ... کاربرد دارند.

- کفش های حفاظتی:

- در محیطهایی که خطر ریزش مواد شیمیایی وجود دارد نباید از کفشهای پارچه ای استفاده شود.
- استفاده از کفش های چوبی، صندل و کفشهای پاشنه بلند در آزمایشگاه ممنوع میباشد.
- مهمترین کفش های مورد استفاده عبارتند از: کفش ایمنی، کفش های دارای رویه لاستیکی و پلاستیکی، کفشهای عایق برق و ...

تجهیزات ایمنی در آزمایشگاهها:

1- هودهای آزمایشگاهی:

- اولین اقدام در جهت حفاظت در برابر مواد خطرناک و کنترل میزان تماس با آنها استفاده از هودهای آزمایشگاهی است لذا می بایست همواره از میزان مکش آنها اطمینان حاصل شود.
- در هنگام استفاده از هود بهترین حداقل 20-15 سانتی متر با قاب جلویی هود فاصله داشته باشید.

2- چشم شوی ها:

- جهت شستشوی فوری چشم پس از تماس با مواد شیمیایی می بایست در همه آزمایشگاههای شیمی دستگاههای چشم شوی اضطراری وجود داشته باشد.
- به دلیل بروز صدمات پوستی در هنگام ریزش مواد شیمیایی به چشم، چشم شوی های بایست در نزدیکی فاصله به دوش های اضطراری نصب شوند و یا لوله آبیاری آن طوری باشد که علاوه بر چشم بدن را هم شستشو دهد.
- جریان آب می بایست با ملامت به چشم هدایت شود، پلک ها را باید با دست باز نگه داشت تا شستشوی بهتر انجام گیرد.
- عمل شستشو حداقل می بایست به مدت 15 دقیقه ادامه یابد.
- دستگاههای چشم شوی می بایست به طور هفتگی بازدید و آزمایش شوند.
- چنانچه فرد از لنز تماسی استفاده می کند هنگام استفاده از چشم شوی ها می بایست لنزهای خود را خارج کند.

به نام خدا



دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای
(OCH-511-01)

آشنایی با اصول ایمنی آزمایشگاه



آدرس: شیراز، بلوار رازی، دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

صندوق پستی 111-71645

تهیه کننده	تصویب کننده
مهندس سعید سروسنایی	دکتر مهدی جهانگیری
مسئول آزمایشگاه	مدیر گروه مهندسی بهداشت حرفه ای

• مایعات قابل اشتعال را می بایست در یخچال های ضد انفجار ، کابینت های ویژه یا ظروف ایمن و به طور درب بسته نگهداری کرد .

• جهت پیشگیری از حریق های احتمالی ناشی از واکنش مواد با یکدیگر می بایست قواعد سازگاری مواد شیمیایی را با یکدیگر رعایت کرد .

• کلیه تجهیزات آزمایشگاهی باید دارای سیستم اتصال زمین یارث باشند .

• از هرپریز برق فقط برای یک مصرف کننده استفاده کنید .

• محل کپسولهای اطفاء حریق را شناسایی کرده و هرگونه اشکال و نقص در آنها را به سرپرست آزمایشگاه اطلاع دهید .

• فقط در حریق های کوچک و کم حجم و آن هم در مراحل اولیه حریق می توانید از کپسولهای خاموش کننده استفاده کنید ولی در حریق های بزرگ باید محل را سریعاً ترک کرده و با آتش نشانی تماس گرفت .

اقدامات اضطراری در هنگام ریزش و نشت مواد شیمیایی:

- در صورت ریخته شدن اسیدها از خنثی کننده های مناسب مانند بی کربنات سدیم استفاده کنید.

- همچنین در مورد ریخته شدن قلیاها نیز می توان از خنثی کننده مناسب مثل سرکه استفاده کرد

- در صورت ریزش حلالها برای جمع آوری کردن آن از زغال استفاده کنید و آنرا کاملاً با حلال مخلوط کنید تا حلال خشک شود سپس آنرا در یک کیسه پلاستیکی بریزید و پس از بستن درب آن روی آن برجسب بزنید (البته جنس کیسه پلاستیکی که می بایست با آن ماده سازگار باشد).

- در مورد جمع آوری جیوه ریخته شده می توانید از مکند های مخصوص استفاده کنید چنانچه حجم جیوه ریخته شده کم باشد می توان از یک اسفنج نرم دار برای تمیز کردن آن استفاده کرد و پس آنرا در کیسه پلاستیکی انداخت.

- کلیه ترشحات و نشتی های و ریزش های مواد شیمیایی در محل کار می بایست سریعاً تمیز شوند.

- چنانچه نشتی یا ریزش مواد سمی، قابل اشتعال و فرار داشته باشیم باید سریعاً تجهیزات مواد جرقه و شعله را خاموش کرد.

3- دوش های اضطراری :

- هنگام ترشح یا ریزش مواد روی بدن می بایست از دوش اضطراری جهت شستشوی آن مواد استفاده شود .

- در جاهایی که مواد خورنده وجود دارد نصب این دوش ها ضروری است .

- امکان دسترسی به این وسیله از نظر زمانی حداکثر 10 ثانیه و از نظر مکانی می بایست 100 فوت باشد .

- این دوشها باید طوری نصب شوند که فرد مصدوم حتی با چشم بسته هم قادر به استفاده از این وسیله باشد .

- این دوشها باید طوری ساخته شوند که به راحتی (مثلاً با کشیدن یک حلقه ، چنگک یا مثلث فلزی) فعال شوند.

- در صورت ریختن مواد شیمیایی روی بدن ، می بایست لباسهای آلوده را کاملاً از بدن جدا نمود ، سپس به مدت 15 دقیقه فرد مصدوم در زیر دوش قرار گیرد.

ایمنی تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی :

از آنجا که در آزمایشگاه از وسایل ، ظروف و تجهیزات متنوعی بسته به نوع کار استفاده می شود می بایست کلیه نکات ایمنی مربوط به آنها را رعایت کرد که ذیلاً به چند مورد از آنها اشاره می شود .

1- هرگز از تجهیزاتی که از طرز کار با آنها آشنایی ندارید استفاده نکنید .

2- در مکانهایی که بخارات ، ذرات یا گازهای قابل اشتعال وجود دارند می بایست موتور ، دوشاخه و تمام اجزاء الکتریکی پمپ و دیگر تجهیزات از نوع ضد جرقه انتخاب شوند .

3- حلالهای قابل اشتعال و قابل احتراق را نباید در حمام های حرارتی قرارداد مگر اینکه این کار در زیرهود صورت گیرد .

آتش سوزی در آزمایشگاهها :

- با توجه به استفاده زیاد از مواد قابل اشتعال و قابل انفجار در آزمایشگاهها و در نتیجه احتمال خطر آتش سوزی می بایست همواره نکات زیر را در نظر داشته باشید :

• مواد قابل اشتعال و واکنش گر می بایست در حداقل مقدار ممکن خریداری و نگهداری شوند .

• در محلهایی که مواد قابل اشتعال و قابل انفجار وجود دارند می بایست از ایجاد جرقه ، شعله ، حرارت و ... خودداری کرد .