

۲۰ ۴۸۶۸۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ایمنی در آزمایشگاه شیمی

مؤلفان:

دکتر زهرا جوانی جونی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر)

سجاد سعیدی

کارشناسی ارشد شیمی معدنی

از اساسی ترین ملزومات کارشناسان و دانشجویان آزمایشگاه شیمی، در کنار علم و تجربه، مواردی از قبیل حفاظت ایمنی شخصی، شناسایی و پیش بینی خطرات، تسلط به راههای پیشگیری از خطرات، پاسخ سریع و مناسب در مواقع ایجاد حادثه و اقدامات امنیتی جهت جلوگیری از انتشار و پیشرفت عوامل خطر، مورد توجه است.

برطبق آمار سازمان جهانی کار، سال به سال بیشتر از دو میلیون نفر در حوادث و بیماریهای مرتبط با شغل می میرند یا به علت خطرات ناشی از کار در بستر بیماری اند. نود درصد حوادث از اعمال نایمن و تنها ده درصد آنها از شرایط نایمن حاصل می شود. سوانح ناشی از کار علاوه بر ایجاد صدمات روانی در فرد و خانواده، ممکن است معلولیهای جسمی، از کارافتادگی و یا حتی مرگ به بار آورد. بیشتر این صدمات قابل پیشگیری است در صورتی که افرادی که از تجهیزات مناسب، دانش کافی و تکنیکهای مناسب بهره گیرند. در یک آزمایشگاه ایمن و استاندارد و در صورت رعایت موارد ایمنی، حوادث یا جراحات به ندرت اتفاق می افتد و حتی وقوع یک حادثه یا جراحت اتفاق می افتد عموماً به دلیل رعایت نکردن نکات ایمنی و بی توجهی به آن هاست، لذا آموزشهای حرفه ای و تخصصی بهداشت و حفاظت آزمایشگاهی جهت استفاده کاربردی در آزمایشگاه ضروری است.

در کشور ما علیرغم گسترش آزمایشگاهها و وجود متخصصین ارزشمند، حفاظت و ایمنی سازمان یافته و سیستماتیک را در آزمایشگاهها کمتر می توان یافت و این امر به دلیل عدم وجود آموزشهای جامع حفاظت و ایمنی در سیستم آموزشی بوده است که خوشبختانه در سالهای اخیر به این امر توجه روز افزون گردیده به امید آنکه زمینه ساز توسعه ایمنی پایدار در آزمایشگاهها و پرورش دانشجویان رشته شیمی به عنوان یک کارشناس حرفه ای آزمایشگاه شود. مباحث

کتاب حاضر مبتنی بر سیستم‌های ایمنی و حفاظت فردی در آزمایشگاه، راه‌های شناسایی خطرات، تعریف و توزیع مسولیت‌ها و آموزش‌های لازم بر اساس نیازها بوده و با هدف حفظ و صیانت از نیروی انسانی و ارتقاء سطح بهره‌وری تدوین گردیده است.

فصل اول: مبانی اصول ایمنی آزمایشگاه

- ۱۳ اصول ملاحظات و تعاریف
- ۱۴ اصول ایمنی و بهداشت حرفه ای
- ۱۵ اصول ایمنی مربوط به مسئول آزمایشگاه
- ۱۶ اصول ایمنی مربوط به دانشجو/پژوهشگر قبل از شروع به کار
- ۱۷ اصول ایمنی مربوط به دانشجو/پژوهشگر هنگام آزمایش
- ۱۹ اصول ایمنی مربوط به دانشجو/پژوهشگر پس از اتمام آزمایش
- ۱۹ اصول ایمنی هنگام بروز حادثه
- ۲۰ قوانین حضور در آزمایشگاه

فصل دوم: آزمایشگاه ایمنی و بهداشت (ایمنی)

- ۲۶ تجهیزات ایمنی آزمایشگاه
- ۲۶ هود شیمیایی (هود بخار)
- ۲۸ خاموش کننده های دستی
- ۳۲ دوش و چشم شوی اضطراری
- ۳۳ تجهیزات حفاظت فردی
- ۳۳ روپوش سفید آزمایشگاهی
- ۳۴ ماسک آزمایشگاهی
- ۳۷ دستکش ایمنی آزمایشگاهی
- ۳۸ عینک آزمایشگاهی

فصل سوم: خطرات آزمایشگاهی و ارزیابی میزان خطر..... ۴۱

خطرات آزمایشگاهی..... ۴۳

خطرات فیزیکی..... ۴۳

خطرات بیولوژیکی..... ۴۳

خطرات سایکولوژیکی..... ۴۴

خطرات شیمیایی..... ۴۴

رات بحرکی..... ۴۴

رات حساسیتی یا آلرژیک..... ۴۵

انر خف دندد یا جایگزینی با اکسیژن..... ۴۶

ارزیابی ریسک و امتز زیان آور شیمیایی..... ۴۶

تعیین ضریب مخاره..... ۴۶

ترکیبات شیمیایی ر لایندهای بر خطر..... ۴۷

مواد سرطان زا..... ۵۰

مواد سمی..... ۵۱

مواد اکسنده..... ۵۴

مواد خوردنده..... ۵۵

فصل چهارم: اصول ایمنی استفاده و نگهداری از مواد شیمیایی..... ۵۷

هشدارها و علائم ایمنی..... ۵۹

شناسنامه ایمنی مواد شیمیایی (Material Safety Data Sheet)..... ۶۰

اطلاعات مندرج در MSDS..... ۶۱

شناسایی خطرات..... ۶۱

کمک‌های اولیه..... ۶۲

اطلاعات مربوط به خطرات آتش سوزی یا انفجار محصول و اطفاء آن..... ۶۲

اطلاعات واکنش پذیری در صورت انتشار در محیط..... ۶۲

روش حمل و نقل و انبار کردن..... ۶۲

اطلاعات حفاظتی هنگام کار و تماس با ماده..... ۶۳

۶۳	خواص فیزیکی و شیمیایی
۶۳	پایداری و واکنش پذیری
۶۳	اطلاعات سم شناسی
۶۳	اطلاعات زیست محیطی
۶۳	ملاحظات مربوط به دفع ماده
۶۴	اطلاعات مربوط به حمل و نقل
۶۴	لوزی اساسی خطر
۶۵	قابلیت اشتعال مواد شیمیایی (رنگ قرمز)
۶۵	خطر به اشتعال مواد (رنگ آبی)
۶۶	قابلیت فعل انفجاری شیمیایی (رنگ زرد)
۶۶	خطرات خاص (رنگ سبز)
۶۸	اهمیت نحوه نگهداری مواد شیمیایی
۶۹	سیلندرهای گاز متراکم
۷۰	ضایعات مواد شیمیایی
۷۱	دفع پس ماندهای مواد شیمیایی سمی
۷۱	دفع پس ماندهای مواد شیمیایی سرطانزا
۷۱	دفع پس ماندهای مواد رادیو اکتیو
۷۲	دفع پس ماندهای مواد شیمیایی اشتعال زا
۷۲	دفع پس ماندهای مواد شیمیایی خورنده
۷۶	اختصارات مربوط به انواع خطرات (R-Phrases)
۸۴	اختصارات مربوط به انواع توصیه‌های ایمنی (S-Phrases)
۸۸	برچسب ظروف مواد و محلولهای شیمیایی

۹۱ فصل پنجم: کمک‌های اولیه

۹۳	اقدام پایه (ضروری)
۹۴	اقدام مفید اضافی (اضافه بر استاندارد ضروری)
۹۶	مسمومیت با گازها

- ۹۶ ورود مواد به چشم
- ۹۷ مسمومیت در اثر ورود مواد سمی به دهان
- ۹۷ پیشگیری از آتش سوزی و انفجار
- ۹۸ پیشگیری از خطر مواد شیمیایی
- ۹۹ کار با ظروف شیشه‌ای و مراقبت‌های لازم

۱۰۱ شیمی سبز

۱۰۳ نمونه MSDS

۱۱۳ منابع

www.ketab.ir