

ایمنی در آزمایشگاه

مؤلفین:

دکتر اشرف السادات قاسمی

(عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور)

دکتر بیتا باقرنژاد

(عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور)

سپیده معتمدی فر

حسین پزشکی

عنیرضا سلطانی

(کارشناس مرکز تحقیقات روماتولوژی و ایمونولوژی پزشکی گلستان)

کار و دانشگاه

۱۳۹۶

عنوان و نام پدیدآور : ایمنی در آزمایشگاه/ مولفین اشرف السادات قاسمی ... [و دیگران].

مشخصات نشر : ساری: انتشارات کار و دانشگاه، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری : ۸۶ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول.

شابک : ۱۰۰۰۰۰ ریال 4-52-7851-600-978:

وضعیت فهرست نویسی : فیا

یادداشت : مولفین اشرف السادات قاسمی، بیتا باقر نژاد، نفیسه معتمدی فر، حسین پزشکی، علیرضا سلطانی.

یادداشت : کتابنامه: ص. ۸۵.

موضوع : آزمایشگاه ها -- پیش بینی های ایمنی

موضوع : Laboratories -- Safety measures

موضوع : آزمایشگاه های شیمی -- پیش بینی های ایمنی

موضوع : Chemical laboratories -- Safety measures

شناسه افزوده : قاسمی، اشرف السادات، ۱۳۴۹ -

رده بندی کنگره : Q۱۸۳/۱۲/۹۱۳۹۶

رده بندی دیویی : ۸۲۲/۱

شماره کتابشناسی ملی : ۵۵۲۳۷

عنوان : ایمنی در آزمایشگاه

مؤلفان: دکتر اشرف السادات قاسمی - دکتر بیتا باقر نژاد - نفیسه معتمدی فر -

حسین پزشکی - علیرضا سلطانی

ناشر: انتشارات کار و دانشگاه

لیتوگرافی: حسین پزشکی

نوبت چاپ: اول - ۹۶

قیمت: ۱۰۰،۰۰۰ ریال

تلفن: ۰۱۱۳۳۳۰۲۱۸۳

نشانی: ساری - خیابان ۱۸ دی - طبقه فوقانی قرض الحسنه قدس

www.karvadaneshgah.ir

سایت:

Email: s_A_ghasemy@Yahoo.com



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۷
فصل اول: نکات ایمنی عمومی آزمایشگاه	
۱-۱ چرا ایمنی در آزمایشگاه را باید یاد بگیریم؟.....	۱۲
۱-۲ ملاحظات عمده در آزمایشگاه.....	۱۳
۱-۳ نکات ایمنی مهم در آزمایشگاه.....	۱۳
۱-۴ اقدام لازم قبل از ترک آزمایشگاه.....	۱۷
۱-۵ اقدامات ضروری.....	۱۸
۱-۶ نظافت و نظم در آزمایشگاه.....	۱۹
۱-۷ آنچه یک آزمایشگاه باید داشته باشد.....	۲۴
۱-۸ هشدار و علائم ایمنی.....	۲۵
۱-۹ حفاظت فیزیکی در آزمایشگاه.....	۳۴
۱-۱۰ آزمایشگاه عملیات خطرناک.....	۳۸
۱-۱۰-۱ اجرای واکنش‌های انفجارپذیر و شدید.....	۴۰
۱-۱۱ مقررات کار با هود آزمایشگاهی.....	۴۰
۱-۱۲ سیلندره‌ای گاز فشرده.....	۴۲
۱-۱۲-۱ نکات ایمنی در ارتباط با سیلندره‌ای گاز فشرده در آزمایشگاه.....	۴۳
۱-۱۳ آیین نامه ساختمان و انبار آزمایشگاه.....	۴۳
فصل دوم:	
۲-۱ تهیه مواد شیمیایی.....	۵۰
۲-۲ کار کردن با پودرهای شیمیایی.....	۵۰

- ۳-۲ نگه‌داری مواد در محوطه‌ی آزمایشگاه..... ۵۱
- ۴-۲ مقررات ایمنی در استفاده از فایل مواد شیمیایی..... ۵۶
- ۵-۲ تشخیص محلول‌های شیمیایی..... ۶۲
- ۶-۲-۵ ابرچسب ظروف مواد و محلول‌های شیمیایی..... ۶۲
- ۶-۲ تهیه برگه اطلاعات ایمنی مواد..... ۶۴
- ۶-۱-۱-۶-۱ تفاوت برگه اطلاعات ایمنی مواد با برچسب‌های ایمنی مواد..... ۶۴
- ۶-۲-۱-۶-۲ آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی..... ۶۵
- ۷-۲ خطرهای ناشی از مواد شیمیایی سمی..... ۶۷
- ۸-۲ نکات در خصوص رقیق کردن اسیدها..... ۶۹
- ۸-۲-۱ روش و شرایط حفاظت کار با اسیدها..... ۷۰
- ۸-۲-۲ اسیدهای قوی..... ۷۱
- ۹-۲ جمع‌آوری مواد زائد..... ۷۲
- ۱۰-۲ شیوه‌های دفع مواد زائد در آزمایشگاه..... ۷۳
- ۱۰-۲-۱ توصیه‌ها برای دور ریختن مواد شیمیایی..... ۷۴
- ۱۱-۲ آشنایی با وسایل آزمایشگاه..... ۷۶

مقدمه:

برای امنیت در آزمایشگاه نکات بسیاری باید رعایت شود هر چند رعایت این نکات به تنهایی سلامت آزمایش کننده را تضمین نمی‌کند. اما احتمال بروز خطرات را به حداقل کاهش می‌دهد. خطرات دیگری که در آزمایشگاه وجود دارد، وضعیت‌های غیر قابل پیش بینی است که همواره در آزمایشگاه و در طول آزمایش به وجود می‌آیند که با هوشیاری و دقت در آزمایشگاه شیمی، می‌توان این خطرات را نیز تا حد مطلوبی کاهش داد. در یک آزمایشگاه ایمن و استاندارد و در صورت رعایت راه‌های امنی حوادث یا جراحات به ندرت اتفاق می‌افتند. وقتی یک حادثه یا جراحت اتفاق می‌افتد عموماً به دلیل رعایت نکردن نکات ایمنی و بی‌توجهی به آن‌هاست. در هنگام ورود به آزمایشگاه، باید از خطرات مواد شیمیایی و خطرهای ممکن در آزمایش‌ها اطلاعات کافی داشته باشید. اهمیت این که افراد بدانند چه خطرهایی در آزمایشگاه وجود دارد، چگونه از آن‌ها دوری جویند و در صورت خارج شدن آزمایش از کنترل چگونه عمل کنند، بر هیچ کس پوشیده نیست.

بهترین راه برای جلوگیری از حوادث، آشنایی با خطرات ممکن در آزمایشگاه است. هر آزمایشی، بدون توجه به این که چند بار در گذشته انجام شده است، می‌تواند خطرات زیادی را به همراه داشته باشد. تمام این مطالب برای آن گفته شد که شما اهمیت شناسایی خطرات هر آزمایش را پیش از انجام آن درک کنید.

نکته ای که همواره باید به آن توجه داشته باشید آن است که شما باید تمام مواد شیمیایی در آزمایشگاه را بسیار خطرناک و سمی قلمداد کنید مگر آن که از بی‌خطر بودن ماده اطمینان کامل داشته باشید و این نکته بدان معنی است که رعایت نکات ایمنی در مواجهه با مواد شیمیایی الزامی است.

تعریف ایمنی^۱ و بهداشت

ایمنی و بهداشت بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند، اما تفاوت ناچیزی دارند:

ایمنی: به شرایط و موقعیت‌هایی وابسته است که به آسیب و صدمه منجر شده و می‌تواند ناشی از شرایط سخت و ناگهانی باشد [۱].

تاکنون تعاریف بسیاری برای واژه ایمنی به کار رفته شده، برخی از این تعاریف به شرح زیر است:

• وضعیتی است که در آن ریسک‌های ارزیابی شده، مورد قبول واقع می‌شوند.

• عبارت است از میزان یا درجه دربر بودن از خطر^۲.

• رهایی از ریسک غیرقابل قبول یک خطر.

• در استاندارد ISO8402:1992 واژه ایمنی به صورت زیر تعریف شده است:

• حالتی که در آن احتمال خطر، آسیب (به اشخاص) یا خسارت ناشی، به میزان قابل قبول محدود شده باشد [۳].

• حفاظت نسبی در برابر خطر

¹ Safety

ایمنی به طور صد در صد و مطلق وجود ندارد و عملاً هم هیچگاه حاصل نخواهد شد، از این روست که گفته می‌شود ایمنی حفاظت نسبی در برابر خطرات است. یک مکان، یک کار معین و یا یک دستگاه زمانی ایمن انگاشته می‌شود که احتمال خطر مرگ، مجروح شدن و یا ابتلا به بیماری برای کسانی که در آنجا بوده یا با آن دستگاه کار می‌کنند در حد قابل قبول پایین باشد. البته باید به موارد دیگری همچون آسیب به محیط زیست و آسیب به دستگاه و موارد دیگر هم اشاره کرد. بهداشت: علت در معرض قرار گرفتن طولانی مدت با عوامل بیماری‌زا حاصل شده لیکن آسیب اندک است [۴].