

درس ایمنی در آزمایشگاه

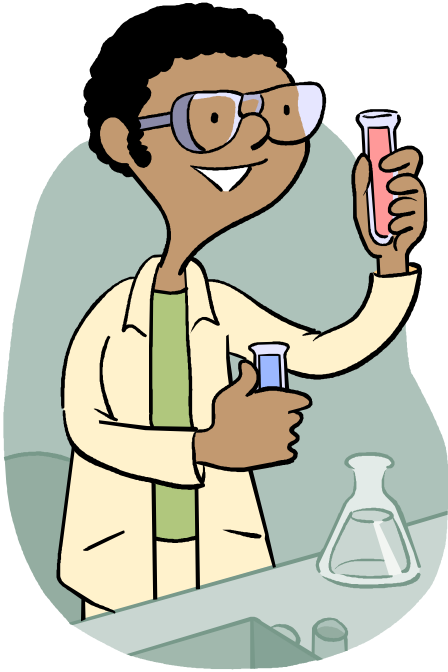
LIFE IS FULL OF RISKS

RISKS

VS.

CONSEQUENCES

موضوع چیه؟



◎ ایمن کار کردن باعث محافظت

> شما

> دیگر افراد آزمایشگاه

> نظافتچی

> بازدیدکننده ها

> کار شما

چرا تصادف اتفاق می افتد؟

بی احتیاطی

عدم آموزش ایمنی
کافی

عدم راهنما

آزمایش های غیر
ایمن

شلوغی

عدم وسایل کافی

عدم دستگاه های لازم

رفتارهای خطرناک

مدیریت ضعیف
آزمایشگاه

عدم آماده سازی

وظیفه مسئولین آزمایشگاه ها

- آموزش به جای ریسک
- فراهم کردن وسایل ایمنی مقتضی
- فراهم کردن راهنماییهای ایمنی کافی
- برنامه آموزش ایمنی مداوم
- قضاوت درست

وظیفه سرپرست (استاد) آزمایشگاه

- مونیتر کردن دانشجویان در حین آزمایش
- اجرا کردن روش کار و هشدارها
- بداند وقتی اتفاقی افتاد چه کند
- قضاوت درست

وظیفه کارشناس آزمایشگاه

- آماده سازی محیط امن
- محافظت شخصی مقتضی
- نگهداری مناسب از مواد شیمیایی
- فضای نگهداری امن
- قضاوت درست

مخاطرات عمده در آزمایشگاه



- آتش
- شکستن ظروف شیشه‌ای
- اجسام تیز
- پاشیدن
- ظروف تحت فشار و گازهای سیلندر
- گرما ، سرما
- مخاطرات شیمیایی
- مخاطرات بیولوژیکی
- تشعشعات

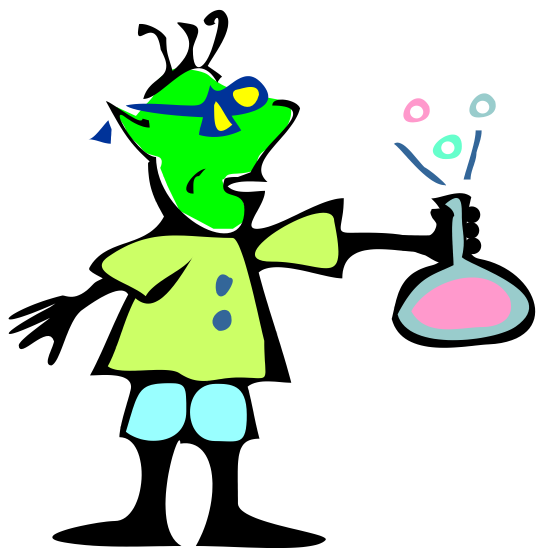
رعایت اصول ایمنی در آزمایشگاهها بر عهده

- تمامی کارکنان
- مراجعین
- کارآموزان
- دانشجویان و اساتید

اصول کلی ایمنی در آزمایشگاهها

- خوردن و آشامیدن در آزمایشگاه ممنوع
- سیگار کشیدن ممنوع
- آرایش کردن ممنوع
- کار کردن به تنهایی در آزمایشگاه ممنوع
- از وسایل حفاظت فردی مناسب استفاده شود.
- استفاده از تجهیزات مناسب
- اجتناب از شوخی های بی مورد
- توجه کافی به مخاطرات مواد شیمیایی
- هرگز صورت بینی و چشمهایتان را لمس نکنید.
- هرگز خود کار و یا مداد را داخل دهان نبرید.
- قبل از ترک محل و خصوصاً قبل از خوردن دستانتان را بشوئید.

بازنگری در ایمنی آزمایشگاهها



- کارکنان جدید
- فرآیند جدید
- تغییر در پروسه کاری
- تجهیزات جدید

وسایل محافظت شخصی

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)

حداقل ها:

❖ دستکش مناسب (مقاوم در مقابل مواد شیمیایی)

❖ عینک ایمنی

❖ روپوش آزمایشگاه

❖ ماسک در موارد ضروری

Chemical Resistant Gloves, Splash Proof Goggles, Lab Coat, Face Shield, and Rubber Apron when Necessary

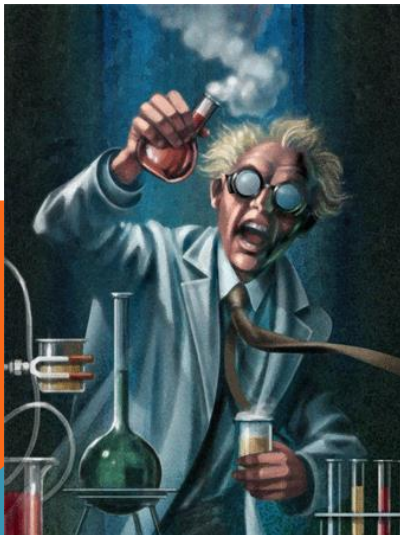
روپوش آزمایشگاهی



■ روپوش آزمایشگاه بایستی سفید رنگ باشد. روپوش بایستی متناسب با اندازه بدن و قد آن بایستی تا زانوی کاربر باشد.

■ بهترین نوع روپوش، روپوشی است که بیشترین قسمت بدن را می پوشاند

■ باز بودن دکمه های جلوی روپوش کاملا بی معنی است



دستکش آزمایشگاهی



- پوست دستان ما دارای منافذ بسیار بسیار ریزی هستند ولی این منافذ برای ترکیبات شیمیایی بسیار درشت هستند
- انتخاب دستکش مناسب با توجه به نوع ماده شیمیایی بسیار مهم است. زیرا هر دستکشی برای کار کردن با تمام مواد شیمیایی یا موقعیت ها مناسب نیست.
- جنس دستکشهای آزمایشگاهی معمولاً **لاتکس** است البته برای کار با حمام اسیدی از دستکشهای ضد اسیدی استفاده میشود.



در سال ۱۹۹۶، کرن وترهان قطره‌ای از **وی متیل جیوه** را روی دست و گمان نمی‌کرد که این ماده بتواند از لاکس و سنگش به پوستش نفوذ کند. جالبترین نکته این هست که ایشان همان لحظه به همکاری‌اش گفته بود که وی بزودی خواهد مرد. پنج ماه بعد جان باخت.



Dimethylmercury, a colourless liquid, was used as a reference standard for NMR experiments.

عینک ایمنی آزمایشگاهی



- عینک یا محافظ صورت را باید هنگام کار کردن با مواد شیمیایی استفاده کرد. استفاده از عینک یا محافظ، چشمها و صورت را در مقابل خطر احتمالی پاشیدن مواد شیمیایی ناشی از انفجار یا واکنشهای شدید محافظت خواهد کرد.
- در محیط آزمایشگاه به هیچ وجه از لنز استفاده نشود.



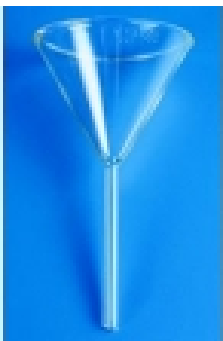


نوع	کاربرد (تصفیه کننده ...)
A	گازها و بخارات آلی مختلف
B	گازهای معدنی و اسیدی مانند مونوکسید کربن
E	دی اکسید سولفور و سایر گازهای معدنی
G	مواد شیمیایی با فشار بخار پایین (فشار بخار کمتر از Pa13/0 در 25°C و مواد شیمیایی کشاورزی)
K	آمونیاک و مشتقات آن
MB	متیل بروماید
AX	گروهی از ترکیبات آلی با نقطه جوش پایین (نقطه جوش کمتر از 65°C)
HG	بخار جیوه
NO	اکسیدهای نیتروژن
	مواد شیمیایی که جزو مواد یاد شده نیستند



وسایل شیشه ای





قیف شیشه ای



بشر



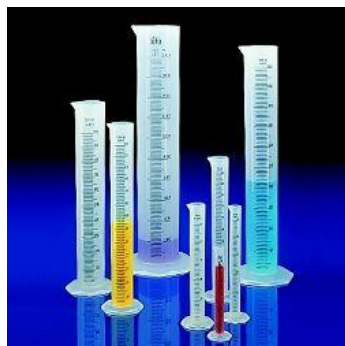
ارلن



بالون ژوژه



لوله آزمایش



استوانه مدرج



کریستالیزور



کروزه (بوته) چینی



هاون چینی



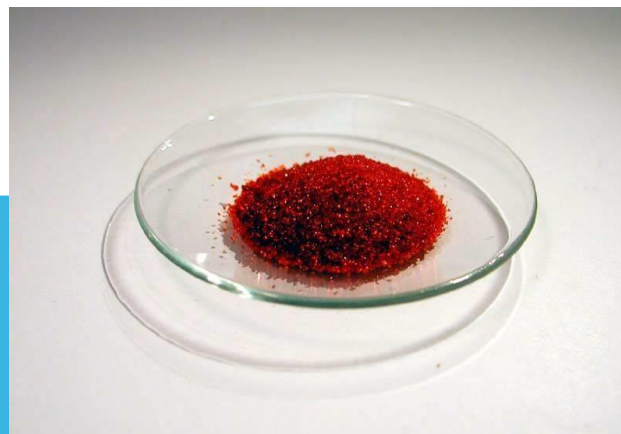
قیف بوختر



بالون ته گرد

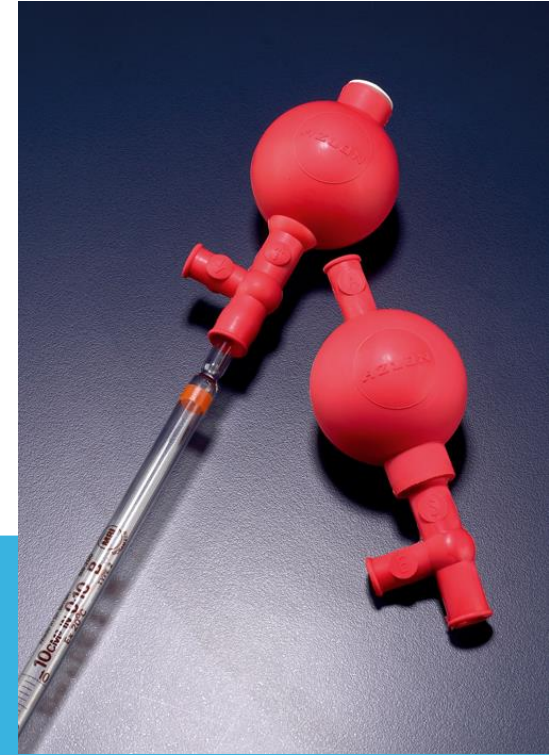


اسپاتول

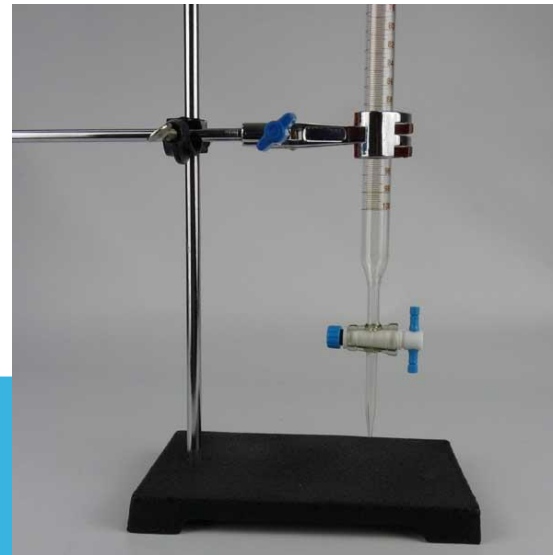
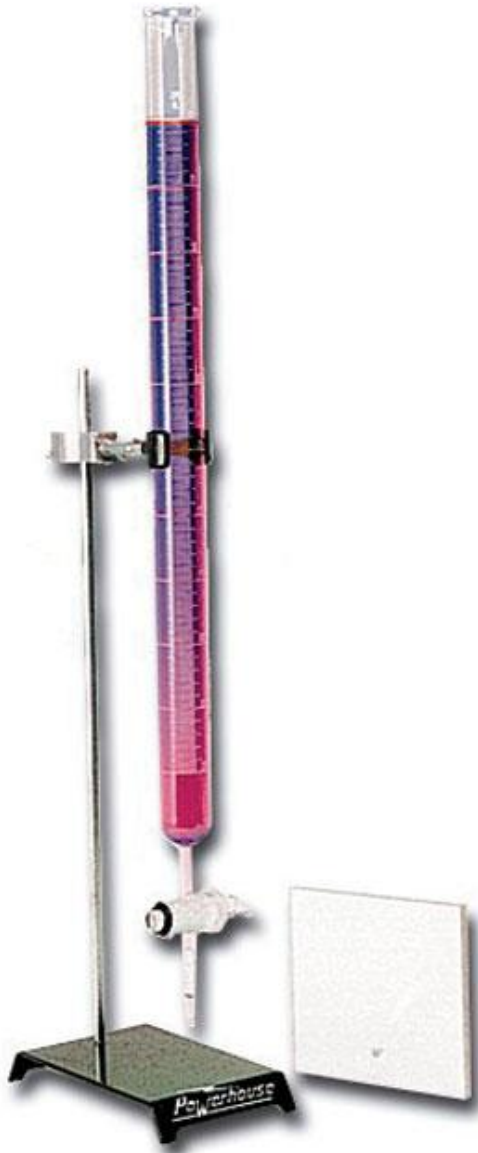


شیشه ساعت

پیت، پرکننده پیت (PIPETTE FILLER) یا پوار



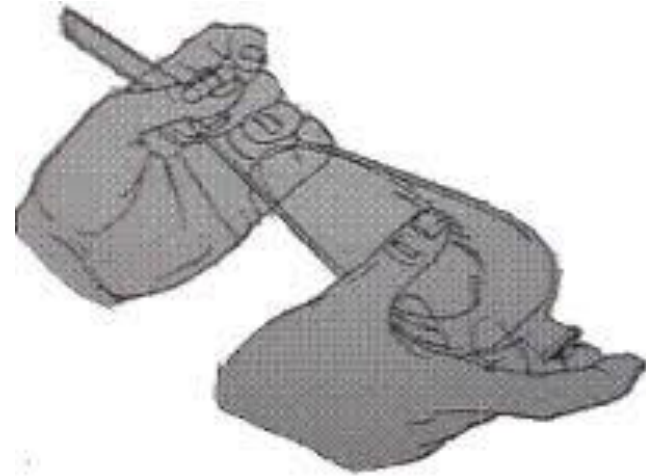
بورت، گیره و پایه بورت



سیستم تقطیر (کندانسور و ...)



قیف جداکننده (دکانتور)









سایر وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه شیمی



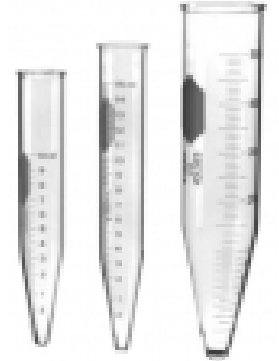
همزن مغناطیسی (HEATER-STIRRER)



ترازوی دیجیتال



سانٽر يفيوژ



آون

