

صلى الله عليه وسلم

ایم‌نی در آزمایشگاه‌های علوم پایه پزشکی

تهیه و تدوین:

معظم بهرام‌پور، زهره سجادیان، سهیلا فتاحی عبدی زاده، دکتر
مجتبی فتاحی عبدی زاده

زیر نظر:

دکتر مجتبی فتاحی عبدی زاده

زمستان 1393

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	4
کدهای ایمنی	5
چگونگی کار با وسایل آزمایشگاه	6
موارد ایمنی عمومی	8
بیشترین دلایل وقوع حوادث	18
نکات ایمنی کار با اتیدیوم بروماید	24
نکات ایمنی کار با اکریل آمید	25
نکات ایمنی کار با فنل	28
اقدامات لازم قبل از ترك آزمایشگاه	32

مقدمه

کارکنان آزمایشگاه در معرض بسیاری از عوامل بیماری زا با منشا خون ، مایعات بدن و.....می باشند که از طریق ترشح وپاشیدن ،فرورفتن سوزن وسایل شیشه ای شکسته ، خراش وبریدگی و..... در تماس با چشم ،بینی ،دهان وپوست و..... باعث آلودگی

می گردند همچنین در محیط کاری آنها خطراتی در نتیجه کار با مواد شیمیایی سوزاننده،مواد رادیو اکتیو ،الکتریسته ،وسایل مکانیکی ،آتش سوزی و.....وجود دارد که سلامتی آنها را تهدید می نماید .میزان عفونت های ویروسی از طریق فرورفتن سوزن، بریدگی ها و.....در مورد ویروس هپاتیت B،6% تا 30% در مورد ویروس هپاتیت C، 1/8 ودر مورد ویروس ایدز 0/3% می باشد در دهه گذشته هر ساله حدود 100تا 200نفر از کارکنان مراکز بهداشتی درمانی ایالات متحده در نتیجه ابتلا به عفونت ویروس هپاتیت B ناشی از محیط کار فوت نمودند. تاکنون انتقال حداقل 20 عامل بیماری زای مختلف بوسیله سوزن و صدمات ناشی از وسایل تیز گزارش گردیده است.

کدهای ایمنی

روش کار : "راه درست راه امن است"

- رعایت بهداشت و نظم را درمورد خودتان و محیط اطرافیان انجام دهید .
- در مورد کار جدی باشید . رفتاری آرام و معقول داشته باشید .
- تمام تذکرات هشدار دهنده و نصایح را بخاطر داشته باشید .
- مواظب تاثیر کارهای خود بر دیگران باشید .
- قبل از شروع هر کار جدیدی در مورد خطرات آن کار آگاهی پیدا کنید . در اینگونه موارد می توانید از نظرات و راهنمایی های مسئولین مربوطه استفاده نمایید .
- احتیاط : "پیشگیری بهتر از درمان است"
- هیچ گونه کاری که در آن ریسک های غیر لزوم وجود داشته باشد را انجام ندهید .
- قبل از استفاده از هرگونه وسیله ای طرزکار با آن وسیله و نکات ایمنی مربوطه به آن را یاد بگیرید .
- وقتی با مواد خطرناک کار میکنید از وسایل حفاظتی مانند روپوش، دستکش ، عینک و غیره استفاده نمایید .
- کلیه نکات پروتکل را اجرا نمایید و از آن تخطی ننمایید .

در مواقع اضطراری :

1. قبل از وقوع حادثه با جای جعبه کمک های اولیه ، دوش اضطراری، مواد رفع آلودگی و دیگر وسایل امدادرسانی آشنا شوید.

2. راه های خروج اضطراری را یاد بگیرید . نوع و محل کپسولهای آتش نشانی را بدانید.

3. در موقع حریق ، در اتاقهای در حال اشتعال را پشت سر خود ببندید.

4. قوانین مربوط به مواقع اضطراری را یاد بگیرید و آنها را مراعات فرمایید . اهم این قوانین عبارتند از:

❖ در هر نوع آتش سوزی اگر وسعت آتش کوچک است با استفاده از آتش خاموش کن آن را مهار کنید. در غیر اینصورت محل حادثه را ترک نمایید.

❖ وقتی صدای زنگ خطر شنیده شد همه باید ساختمان را ترک کنند . از آسانسور استفاده نشود .

❖ چگونگی کار با وسایل آزمایشگاه:

❖ 1- لوله های معمولی آزمایشگاه در حدود 25 سانتی متر

مکعب حجم دارند ، برای کار با این لوله نباید بیش از $\frac{2}{3}$ طول لوله

❖ در آنها مایع ریخته شود .

❖ 2- در موقع حرارت دادن لوله آزمایش باید آن را بوسیله گیره گرفته و به طور مایل روی شعله نگه داشت و همیشه سر لوله

❖ آزمایش باید به جهتی گرفته شود که کسی مقابل آن نباشد .

❖ 3- دقت کنید روی لوله آزمایش و یا هر ظرف دیگری را که حرارت می‌دهید مرطوب نباشد. بشر و ارلن را برای حرارت دادن روی توری فلزی قرار دهید.

❖ 4- هیچ وقت محلولی را در ظرف سر بسته حرارت ندهید، در موقع حرارت دادن در ظرف را بردارید. در غیر این صورت در اثر فشار بخار حاصله ظرف محتوی ماده، منفجر و موجب خطرات احتمالی خواهد شد.

❖ 5- در موقع کار با پی پت مواظب باشید که مواد خطرناک و سمی وارد دهان شما نشود. بهتر است برای استفاده از این مواد

❖ خصوصاً اسیدها و بازها پی پت را مک‌نزنید بلکه از وسایل دیگری مثل استوانه مدرج، پمپ پوآر (پی پت پرکن) استفاده کنید.

❖ 6- هنگام استفاده از ترازو و بعد از هرتوزین صفحه ترازو و قاشق مخصوص توزین را به دقت تمیز نمایید.

❖ 7- نحوه کار وسایل آزمایشگاه برای شما توضیح داده می‌شود برای راحت کار کردن با آنها و جلوگیری از هر گونه خرابی به

❖ توضیحات داده شده دقت داشته باشید.

❖ 8- در زمان انجام آزمایش به دستورالعملی که در اختیار شما قرار داده شده است کاملاً توجه کنید.

❖ 9- در صورت ریخته شدن اسید، باز یا ماده ای شیمیایی بر روی هر قسمت از بدنتان، اولین کار گرفتن موضع مربوطه زیر

❖ شیر آب است. و حتماً به کارشناس آزمایشگاه اطلاع دهید.

- ❖ 10- در صورت ریزش هرگونه مواد شیمیایی روی سکوها یا کف آزمایشگاه به کارشناس آزمایشگاه اطلاع دهید.
- ❖ 11- از ظروف شیشه ای شکسته و ترک خورده استفاده نکنید و آنها را دور بریزید.
- ❖ 12- در زمان استریل کردن وسایل شیشه‌ای با فور ، در پایان استریل ناگهان درب فور را باز نکنید چون احتمال شکستن
- ❖ ظروف به علت تغییر ناگهانی دما وجود دارد . بگذارین تا مدتی دمای دستگاه پایین بیاید سپس درب را باز کنید
- ❖ 13- در زمان سانتریفیوژ کردن لوله های حاوی خون و ادرار بهتر است درب آنها را ببندیم.
- ❖ 14- قبل از روشن کردن سانتریفیوژ از تعادل دستگاه مطمئن شوید .

موارد ایمنی عمومی

(1) مصرف دخانیات :

در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه استعمال دخانیات (سیگار ، سیگارت و پیپ) ممنوع می باشد . این مواد می تواند عامل مهمی جهت ایجاد آتش سوزی در ارتباط با حلال های قابل اشتعال باشند . همچنین انتقال آنها از میز کار به دهان می تواند به عنوان مخزنی جهت انتقال میکروارگانیسم ها و توکسین ها عمل نماید.

(2) غذا ، آشامیدنی ها و مواد مشابه که سبب تماس هر چه بیشتر دست با دهان می گردد :

باید در تمام بخش های فنی آزمایشگاه از غذا خوردن ، آشامیدن و ویا انجام سایر اعمالی که سبب تماس دست با دهان می گردد ، خودداری نمود ،حتی ورود مواد خوردن ، آشامیدنی به آزمایشگاه ممنوع است .

نمونه های آزمایشگاهی (خون ، ادرار،مدفوع ، خلط و.....)می تواند حامل بسیاری از عوامل بیماری زا باشد.این مواد که روزانه در بخش های مختلف آزمایشگاه ها جابجا می گردند وبعضی مواقع در یخچال های آزمایشگاه نگهداری می شوند ، به عنوان یک منبع مهم آلودگی غذا و آشامیدنی تلقی می گردند .

به هیچ وجه مواد غذایی را در یخچال های مختلف آزمایشگاه نگهداری ننمایید.

باید یخچال های مخصوص مواد غذایی را در فضای آبدارخانه قرار داد.تنها با این روش می توان مطمئن شد که مواد غذایی با نمونه های آزمایشگاهی در یک یخچال نگهداری نمی شوند .

(3) استفاده از دستکش :

باید همیشه دستکش در اندازه های متفاوت واز مواد مناسب ومرغوب در تمام بخش های فنی در دسترس باشد دستکش هایی از جنس لاتکس، نیتریل ویا وینیل ، محافظت کافی را ایجاد می نمایند . دستکش هایی که از جنس لاتکس ویا

وینیل نازک تهیه شده باشند محافظت کافی را در مقابل سوراخ شدن بوسیله وسایل تیز ، ایجاد نمی نمایند.

دستکش ها باید در اندازه های تا مچ و آرنج در دسترس باشند.

نباید دستکش ها را هنگام انجام کار تعویض نمود بلکه باید بعد از اتمام کار این عمل را انجام داد. کارکنان آزمایشگاه باید اقدامات حفاظتی لازم را جهت جلوگیری از آلودگی محیط و پوست در مورد دستکش های آلوده انجام دهند.

جهت اهداف مختلف باید از دستکش های متفاوتی استفاده نمود، شامل:

- دستکش های لاستیکی یا چرمی که در مواقع کار با وسایل سنگین ، سرو کار داشتن با وسایل داغ و یا هنگام خالی کردن محفظه های محتوی مواد خطرناک نظیر تانک ازت استفاده می شود.

- دستکش های خانگی جهت تمیز نمودن ، شستن وسایل شیشه ای و ضد عفونی کردن

- دستکش های جراحی (لاتکس) در مواقع کار با خون ، مواد خطرناک و.....

- دستکش های پلاستیکی یکبار مصرف جهت مواقع اضطراری

اگر دستکش ها جهت استفاده مجدد با مواد شوینده و یا مواد ضد عفونی شسته شوند ممکن است مواد شوینده سبب افزایش نفوذ مایعات از طریق سوراخ های غیر مرئی شده و یا مواد ضد عفونی سبب تخریب دستکش ها گردند .حلال های آلی سریعاً سبب تخریب دستکش های لاتکس گردیده و بعضی از حلال ها ، دستکش های وینیلی را حل می نمایند .

می توان دستکش هایی مانند دستکش های لاستیکی خانگی را که استفاده عمومی داشته و ممکن است در تماس با خون بوده و یا

جهت تمیز کردن و آلودگی زدایی بکار بروند ، ضد عفونی و مجددا استفاده نمود . اما اگر بریدگی ، سوراخ یا بد رنگی در آنها مشاهده گردید باید دور انداخته شوند .

دستکش ها را باید بعد از پوشیدن وقبل از کار از نظر نقایص مرئی بررسی نمود .

گرچه بیشتر کارکنان آزمایشگاه از دستکش های لاتکس استفاده می نمایند ولی حدود 6 تا 17% افراد ممکن است به لاتکس حساسیت داشته باشند که درماتیت های تماسی آلرژیک در نتیجه وجود مواد شیمیای موجود در طی مراحل تولید لاتکس یا مواد دیگر بکار رفته در ساختمان دستکش ها دیده می شود . استفاده از دستکش های نخی و یا دستکش های بدون مواد شیمیایی معمولا از بروز درماتیت های آلرژیک جلوگیری می کند . جهت جلوگیری از تماس با پروتئین های لاتکس باید از دستکش های حاوی پروتئین کم ، بدون پودر و یا دستکش های ساخته شده از جنس نیتریل ، پلی اتیلن و یا مواد دیگر استفاده نمود .

در چه مواقعی باید دستکش پوشید؟

هنگام نمونه گیری ، نقل و انتقال نمونه ها و انجام مراحل آزمایش و همچنین زمانی که دست ها با مواد آلوده در تماس هستند و نیز در موارد تماس با بافت ، خون ، سرم ، پلاسما ، مایع آمنیوتیک و یا دیگر مایعات بدن ، باید از دستکش استفاده نمود .

(4) برداشت مایعات با پی پت :

هرگز عمل برداشت را با پی پت بوسیله دهان انجام ندهید .
دراین مورد در رابطه با اهداف مختلف وسایل متفاوتی جهت
برداشت مایعات بوسیله پی پت وجود دارد .

همچنین نباید قطرات انتهایی نمونه با فشار زیاد خارج شود
زیرا ممکن است باعث ایجاد قطرات بسیار ریز یا آئروسل
گردد .

(5) شست و شوی دست

مهمترین اقدام پیشگیرانه وایمنی ، شست و شوی مکرر دست می
باشد که باید همیشه صابون (ترجیحا صابون مایع) ویا مواد
ضد عفونی کننده جهت تمیز نمودن در دسترس کارکنان قرار
گیرد .

باید در موارد زیر دستها شسته شوند :

- فوراً بعد از تماس اتفاقی پوست با خون ، مایعات بدن یا
بافت ها، باید دست ها کاملاً شسته شوند . اگر تماسی با مواد
آلوده از طریق پاره شدن دستکش ها اتفاق بیفتد باید
بلافاصله دستکش ها را درآورد و دست ها را کاملاً شست .
- قبل وبعد از تماس با بیماران ویا تماس با نمونه های
آزمایشگاهی
- بعد از اتمام کار وقبل از ترک آزمایشگاه
- بعد از در آوردن دستکش ها یا قبل از آنکه از دستکش
جدیدی پوشیده شود .

- باید قبل از خوردن ، آشامیدن ، سیگار کشیدن ، آرایش کردن ، تعویض لنز تماسی و یا قبل و بعد از توالت رفتن دست ها را شست . همچنین قبل از همه فعالیت هایی که در آنها تماس کامل دست با مخاط چشم ها یا خراش های پوست اتفاق می افتد ، شست وشوی دست با آب جاری و صابون توصیه می گردد . بهر حال استفاده از هر ماده شوینده استاندارد قابل قبول می باشد. در مناطقی که دسترسی به آب امکان پذیر نیست می توان از ژلها یا مایعات دارای پایه الکل استفاده نمود . می توان دست ها را با دستمال کاغذی تمیز نمود و سپس آنها را با کف های تمیز کننده شست .

نباید از محصولات صابونی که ممکن است سلامت پوست را به خطر بیاندازد ، استفاده نمود.

- باید توجه نمود که بریدگی ها، زخم ها و جراحات پوستی (اگزما) با پانسمان غیر قابل نفوذ به آب، پوشانده شوند.

(6) شست وشوی چشم :

باید مخصوصا در بخش هایی که اسید ، مواد سوزاننده ، مواد خورنده و یا دیگر مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرند جایگاه و محل ثابتی را جهت شست وشوی چشم که قابل حمل نیز می باشد استفاده نمود.

عملکرد این وسایل را باید هر هفته بررسی نمود تا از کارکرد صحیح آنها وپاشیدن آب مطمئن بشویم . همچنین باید بطور مرتب محتویات این وسایل را از نظر خلوص وعدم آلودگی با مواد شیمیایی و بیولوژیکی بررسی نمود.

(7) محافظت از چشم و صورت:

باید در مواقع کار با مواد سمی ، مواد خطرناک شیمیایی و بیولوژیکی و یا هنگامی که امکان ترشح و یا پاشیدن خون یا مایعات بدن وجود داشته و نیز هنگام تخلیه اتوکلاو و..... از

عینک های حفاظتی (حفاظ دار) ویا ماسک های چشم و صورت استفاده نمود.

استفاده از عینک های حفاظ دار مخصوصا هنگام کار با مواد شیمیایی خطرناک نسبت به عینک های محافظتی که بالاتر از عینک های معمولی قرار می گیرد، ترجیح داده می شود.

استفاده از ماسک ها وحفاظ هایی که از جنس پلاستیک شفاف بوده (مانند ماسک های جوشکاران) وتمام صورت وگردن را می پوشاند وجهت استفاده طولانی مدت مانند اتوپسی مناسب بوده وبه راحتی آلودگی زادی می شود توصیه می گردد.

لنزهای چشم مخصوصا لنزهای نوع نرم (soft) می توانند حلال ها وبخار حاصل از مواد را به خودجذب نمایند.بنابراین استفاده از آنها در این موارد خطرناک می باشند لنزهای تماسی باعث تجمع مواد فوق در محل قرنیه شده ودر عین حال مانع خروج اشک می گردند، در حالی که اشک قادر است مواد فوق را بوسیله شست وشو از چشم خارج نماید.بایدبه کارکنان سفارش نمود که در این گونه بخش ها ،لنزهای تماسی را بکار نبرند مگر اینکه از عینک های حفاظ دار ویا ماسک های صورت استفاده کنند.

(8) لباس کارکنان :

معمولا کار فرما پوشش مخصوصی را درنظر می گیرد. این لباس باید تمیز ومرتب واز کیفیت مناسبی برخوردارباشد.این که جهت محافظت از آلودگی وکثیف شدن دیگر لباس ها پوشیده می شوند شامل روپوش های آزمایشگاهی ،پیش بند ویا لباس های مشابه می باشند.

هنگام کار درآزمایشگاه همه کارکنان باید از یک روپوش آستین بلند که جلوی آن کاملا بسته شود استفاده نمایند.

در مواقعي که مواد بسيار خطرناک و آلوده مورد استفاده قرار ميگيرند مي توان از پيش بند هاي پلاستيکي یکبار مصرف يا روپوش غير قابل نفوذ به مایعات یکبار مصرف نیز استفاده نمود که حفاظت کافي را در مقابل ترشح خون و مواد شیمیایی ایجاد کند. در مواقع استفاده از این پيش بندها، ممکن است محافظ هاي آستين دار جهت حفاظت بازو پوشيده شود. هنگام ترك محل کار و مخصوصا حضور در محل هاي عمومي (آبدارخانه) بايد روپوش را از تن خارج نمود. بايد در فواصل زمانی مناسب روپوش را تعویض نمود تا از پاکیزگی آنها مطمئن بشویم. اگر این لباسها با مواد خطرناک آلوده شوند بايد بلافاصله تعویض شوند. کت هاي آزمایشگاهی آلوده، گان ها و..... را بايد در کیسه هاي مشخص شده مناسب که غير قابل نفوذ باشند قرار داد و سپس در حرارت مناسب و مدت زمان کافي شسته شوند تا از عدم آلودگی آنها مطمئن بشویم. بايد پوشش هاي یکبار مصرف بعد از استفاده طبق مقررات دور ريخته شوند.

نباید این گونه لباس ها را جهت شست و شو به منزل برد. بايد توجه نمود که خونگیرها و ديگر کارکناني که وظایفي را در خارج آزمایشگاه بعهده دارند مادامي که بایماران سروکار دارند، ممکن است نیاز به پوشیدن کت ها يا روپوش هاي آزمایشگاهی داشته باشند .

(9) کفش ها :

کفش بايد راحت و داراي کف لاستيکي باشد و تمام پا را بپوشاند . هنگامی که احتمال ريختن مواد وجود دارد بايد روکش هاي یکبار مصرفي که در مقابل نفوذ مایعات ، مقاوم مي باشند، پوشيده شود. نباید از کفش هاي پارچه اي استفاده نمود زیرا مواد شیمیایی یا مایعات عفوني و آلوده را به خود جذب

می نماید . استفاده از کفش هایی از جنس مواد غیر قابل نفوذ به مایعات مانند چرم یا مواد مصنوعی، توصیه می گردد.

(10) ریش:

داشتن ریش بلند خطرناک است زیرا ممکن است در داخل وسایل در حال حرکت گیر کند. در ضمن ریش می تواند به عنوان یک منبع مهم آلودگی باشد. در این موارد باید از پوشش های یکبار مصرف جهت پوشاندن ریش استفاده نمود . همچنین ریش می تواند هنگام استفاده از دستگاه های تنفسی مشکل ایجاد نماید.

(11) نگهداری مواد خطرناک:

باید معرفها ، مواد شیمیایی (اسیدها، بازها) و یا رنگ های دارای خواص سمی را در قفسه یا محفظه های عایق از نظر خارج شدن بخار و با ارتفاع زیر سطح چشمی ذخیره شوند . ذخیره سازی محفظه های بزرگ باید نزدیک زمین باشند .

(12) وسایل تیز و برنده :

باید در مواقع کار با وسایل تیز و برنده شامل سوزن ها ، اسکالپل، شیشه های شکسته نهایت دقت و احتیاط را بکار بست . باید در صورت امکان تمام وسایل تیز را با استفاده از روش های مکانیکی جابجا نمود (مانند فورسپس هایی که تیغه اسکالپل را برداشته و یا وسایلی که سوزن و اکوتینر را بر می دارد و.....)

نباید سوزن های استفاده شده قیچی ، خم و یا شکسته شود. باید فوراً وسایل تیز را در محفظه های مقاوم مخصوص قطع سرسوزن قرار داد و آن محفظه ها را نیز قبل از اینکه کامل پر شوند به طریقه مناسبی دفع نمود.

(13) دوش های اضطراری:

باید در آزمایشگاه دوش اضطراری، در محل های مناسب نصب شوند، مخصوصاً در بخش هایی از آزمایشگاه که از مواد شیمیایی

سوزاننده استفاده می شود . تعداد این دوش ها بستگی به وسعت کاری و فضای آزمایشگاه دارد . باید حتی الامکان درجه حرارت آب مورد استفاده در دوش ها مناسب باشد. سیستم فاضلاب دوش ها همچنین عملکرد آن باید بطور متناوب بررسی شود. به علت استفاده کم از چنین فاضلاب هایی، می توان مقدار کمی روغن معدنی در آن ریخت و طبق برنامه ای منظم آب را با فشار وارد نمود.

14) بکار بستن روش های ایمنی در هنگام کار با وسایل شیشه ای :

- ظروف شیشه ای شکسته یا ترک خورده را دور بریزید.
- هرگز در ظروف شیشه ای را با فشار و زور باز نکنید، درهایی که چسبیده یا فرورفته اند باید بریده شوند.
- باید قطعات شکسته و یا دور ریختنی را در یک محفظه مخصوص و مقاوم قرار داد.
- ظروف شیشه ای داغ را باید با دستکش های مقاوم به حرارت جابجا نمود.
- وسایل شیشه ای شکسته شده را فقط با روش های مکانیکی جابجا نمایید.
- حتی الامکان از ملزومات آزمایشگاهی یکبار مصرف استفاده نمایید.

15) مشخص نمودن نواحی تمیز و آلوده :

همه تلفن ها، دستگیره در، صفحه کلید ویدئو، صفحه کلید کامپیوتر و دیگر وسایلی که در تماس با دست هستند، ممکن است آلوده باشند . در این موارد ممکن است لازم باشد که برچسب هشداردهنده بر روی آنها نصب شود و باید تمام روش های لازم جهت جلوگیری از آلودگی وسایل فوق مورد استفاده قرار گیرد.

اشخاصی که در این مناطق با دست های بدون دستکش وبا این وسایل در تماس می باشند باید دستکش بپوشند ویا دستهایشان را بعد از تماس با این وسایل بشویند.

حتی الامکان باید از تماس دست با صورت مخصوصا هنگامی که از تلفن و وسایل مشابه دیگر، استفاده می گردد خودداری نمود.باید کارکنان نواحی فنی قبل از تماس با وسایل فوق دستکش ها را بیرون بیاورند.همچنین می توان از پوشش های پلاستیکی جهت صفحه کلید کامپیوتر ، تلفن ها.....در مواقع آلودگی های مهم استفاده نمود.تلفن ها باید دیواری باشد و روی میز قرار نگیرد.

16) ضد عفونی کردن وسایل آزمایشگاهی:

یخچال ها ، فریزرها ، بن ماری ، سانتریفوژ و..... باید بطور مرتب تمیز شده ونیز بطور متناوب منطبق بر برنامه زمانبندی که بوسیله مسئول آزمایشگاه تعیین می گردد، ضدعفونی گردند. مخصوصا در مواردی که آلودگی مهمی بوجود آید باید فوراً این عمل انجام شود.

در هنگام تمیز کردن آزمایشگاه و وسایل ، باید دستکش ، گان ولباس های حفاظتی مناسب پوشیده شود.

17) رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با سانتریفوژ

• آئروسل ها : باید حتی الامکان سانتریفوژ حداقل میزان آئروسل را هنگام کار ایجاد نماید.

• استفاده از سانتریفوژ : هنگام روشن کردن سانتریفوژ مطمئن باشید که در پوش آن کاملاً بسته شده باشد . مواظب مو ، لباس یا وسایل زینتی آویزان باشید.

• آلودگی : از سانتریفوژ نمودن لوله های حاوی نمونه خون، ادرار،خلط...ویا مایعات قابل اشتعال که درپوش نداشته باشند ، خودداری نمایید.در هنگام سانتریفوژ یک سیستم خلاء

ایجاد می شود که باعث تبخیر مایعات می گردد که می تواند منجر به ایجاد ذرات آئروسل از مواد آلوده گردیده ویا باعث انفجار مایعات قابل اشتعال گردد.

• عوامل عفونی : همه کشت ها ویا نمونه هایی که در آنها احتمال ایجاد آئروسل های عفونی وجود دارد ، باید در لوله های مخصوص سانتریفوژ که کاملاً در بسته باشد در محفظه هایی با در کاملاً محکم سانتریفوژ گردد.

• تمیز کردن : باید سانتریفوژ بطور مرتب ضد عفونی شود.

• طراز نمودن : هنگامی که با سانتریفوژ کار می کنید باید مطمئن شوید که سیستم تعادلی آن درست باشد . روتورهای متعادل نشده در چرخش ایجاد ارتعاش می کنند.

راههای خروج:

به هیچ وجه نباید خروجی ها و راهروها مسدود باشند. نباید زباله ها ، وسایل ذخیره ، لوازم یا مبلمان غیر قابل استفاده را در راه های خروجی و راهروها قرار داد. نباید درهای خروجی نیز مسدود یا قفل شده باشند. به هیچ دلیل نباید وسایل آتش نشانی ، جعبه مخصوص خبر کننده آتش سوزی، پتوهای اضطراری، دوش های ایمنی ویا خروجی ها، قفل شده ویا روکش وسایل مذکور پوشیده باشد. راهرو اضطراری باید همیشه خالی باشد.

19) وسایل شخصی کارکنان:

نباید وسایل شخصی مانند کیف پول ، کت ، پوتین یا چکمه ، لیوان چای و قهوه ، زیر پیراهنی ، غذاهای بسته بندی نشده ویا داروها را در قسمت های فنی آزمایشگاه قرار داد.

(20) دفع زباله:

از تجمع زباله جلوگیری نموده و باید حداقل یکبار در روز دفع شوند.

(21) باید جعبه کمک های اولیه در آزمایشگاه وجود داشته باشد.

(22) بوسیله نصب توری و سمپاشی نمودن و... ورود حشرات ، جوندگان و... را در محیط آزمایشگاه کنترل نمائید.

(23) به هیچ وجه نباید کودکان و همچنین حیوانات به محل های فنی آزمایشگاه وارد شوند.

(24) استفاده از وسایل تزئینی و... مربوط به جشن ها: استفاده از وسایل مربوط به جشن ها باید با روش های سازمان یافته ای انجام شود . نباید در این رابطه از وسایل تزئینی الکتریکی ، شمع های مومی و دکوراسیون های دیگری که احتمال بروز آتش سوزی را به دنبال دارد، استفاده نمود.

بیشترین دلایل وقوع حوادث:

- در اثر بی احتیاطی و در نظر نگرفتن جنبه ایمنی کار
- وقتی کار به صورت روتین در می آید توجه و دقت لازم اعمال نمی شود.
- وقتی فکران جای دیگری است و روی کاری که انجام می دهید تمرکز ندارید.
- وقتی عجله دارید

- وقتی خسته و تحت استرس هستید

- به علت عدم آگاهی و نداشتن آموزشهای لازم

در زمان کار با دستگاههای آزمایشگاه:

1- در موقع کار بادستگاههای اندازه گیری دقیق و دستگاههای الکتریکی دقت زیاد لازم است. توجه داشته باشید که اگر

یکی از کوچکترین اجزاء این دستگاهها شکسته شود دیگر قابل استفاده نخواهد بود.

2- باید در نظر داشت که دستگاه مدت زیادی به برق وصل نباشد و پس از انجام آزمایش آن را خاموش کنید.

2- با توجه به هزینه بالای خرید و نگهداری تجهیزات آزمایشگاه، استفاده آنها حتما با حضور کارشناس آزمایشگاه باشد

که از هر گونه خرابی احتمالی جلوگیری شود.

3- در نگهداری و حفظ وسایلی که برای انجام آزمایش در اختیار شما قرار می گیرد دقت لازم را به عمل آورید.

دانشجویان موظفند در صورتیکه در حین انجام کار موجب ضایع شدن یا شکستن ظروف شیشه ای شدند آنرا خریداری نموده و به آزمایشگاه تحویل دهند.

4- قبل از استفاده از هر گونه وسیله ای طرز کار با آن وسیله و نکات ایمنی مربوط به آن را یاد بگیرید.

***آزمایشگاه میکرب شناسی:**

چراغ گاز آزمایشگاه:

- 1- چراغهای گاز نباید روشن نگه داشته شوند، همچنین این چراغها باید دارای لوله و اتصالات مطمئن باشند.
- 2- برای استفاده از چراغ گاز ابتدا باید کبریت یا فندک را روشن کرد و سپس با باز کردن تدریجی شیر گاز و کنترل دریچه تنظیم هوا، که در انتهای پایین چراغ قرار دارد، آن را روشن کرد. آنگاه با کم و زیاد کردن شیر گاز ارتفاع شعله را تا حدود 2 الی 3 سانتی متر رساند و بعد دریچه ورود هوا را را طوری تنظیم کرد تا رنگ شعله تقریباً آبی کم رنگ شود. در این موقع احتراق کامل است و معمولاً گاز با صدای مخصوصی می سوزد.
- 3- چراغ گاز را برای مدت زیاد روشن نگذارید زیرا قسمت انتهای آن داغ شده و ممکن است لوله لاستیکی حامل گاز آتش گرفته و ایجاد آتش سوزی شود برای احتراز از این واقعه باید مدتی شیر گاز را ببندیم تا چراغ سرد شود و پس سرد شدن آن را مجدداً روشن کنیم.

نمونه های میکربی مورد استفاده در آزمایشگاه

- 1 - دانشجوی عزیز نمونه های میکربی که در آزمایشگاه در اختیار شما قرار می گیرد همگی زنده و بیماریزا هستند خواهشمند است به نکاتی که کارشناس آزمایشگاه برای انجام آزمایش تذکر می دهد کاملاً دقت کنید که باعث آلوده کردن خود و دیگران نشوید.

2- وسایلی مانند لوپ , آنس , پنس و... که در زمان کشت میکرب استفاده می کنید را حتما قبل و بخصوص بعد از

استفاده استریل کنید و به هیچ عنوان , تاکید می کنیم به هیچ عنوان بدون استریل کردن روی میز کار خود رها نکنید .

7- در صورت لزوم ماسک و دستکش در اختیار شما قرار می گیرد.

8- در پایان انجام آزمایش وسایل ومحیطهای کشتی که نیاز به استریل کردن دارند را با راهنمایی کارشناس مربوطه در جایگاهی که به شما گفته می شود قرار دهید تا بعد از استریل دفع شوند.

9- در صورت آلوده شدن میز کارتان به نمونه میکربی حتما کارشناس آزمایشگاه را در جریان بگذارید.

میکروسکوپ:

1- قبل از کار با میکروسکوپ روش کار با آن را به طور کامل مطالعه کنید.

2- در هنگام کار با لامهایی آماده دقت لازم را به عمل آورید که شکسته نشوند چون احتمال آسیب رسیدن به عدسی میکروسکوپ وجود دارد.

3- با توجه به بالا بودن هزینه خرید لامهای آماده در صورت شکستن آن , باید نمونه لام را خریده و تحویل آزمایشگاه دهید.

3- در پایان کار با میکروسکوپ عدسیهایی که با روغن تماس داشته اند را حتما با پنبه و گزیلول تمیز کنید.

4- در پایان کار با میکروسکوپ دوشاخه را از برق جدا کرده و روکش آنرا بکشید .

5- برای جابجا کردن میکروسکوپ به هیچ عنوان آنرا روی میز نکشید . با یک دستگاه پایه میکروسکوپ و با دست دیگر از گردن میکروسکوپ گرفته و جابجا کنید.

کشت و رنگ آمیزی:

1- در حین انجام کار در آزمایشگاه میکروبیولوژی احساس مسئولیت کنید تا از انتشار آلودگی در محیط جلوگیری شود.

2- بعلت آلودگی میکروبی و قارچی از آوردن وسایل غیرضروری به آزمایشگاه خودداری نمایید.

3- هنگام کشت میکروب روی محیط کشت یا برداشتن میکروب جهت گسترش روی لام از آنس استفاده کنید

4- از تماس مستقیم دستها و وسایل (مانند خودکار و غیره) با میکروب کشت داده شده اجتناب کنید.

5- هنگام انجام عملیات کشت یا گسترش جهت رنگ آمیزی حتما کنار شعله کار کرده و از باز کردن درب پلیت در فضای باز و دور از شعله خودداری کنید.

6- بعد از پایان کار با پلیت حاوی باکتری درب آنرا بسته و به گونه ای روی میز قرار دهید که درب آن به سمت پایین باشد.

7- هنگام عملیات رنگ آمیزی بعلت ماندگاری رنگها مواظب لباسها و دستهایتان باشید.

آزمایشگاه شیمی و بیوشیمی: *

مواد شیمی و بیوشیمی:

- 1- هرگز موادی را که نمی شناسید دست نزنید .
- 2- برای برداشتن مواد از داخل شیشه (به خصوص مایعات) ، همیشه آن را از جهت مخالف بر چسب (اتیکت) کج کنید تا اگر احیاناً قطره ای از محلول به پشت شیشه بریزد به نوشته های روی شیشه صدمه ای نزند . (ما برای کار با مواد شیمیایی به اطلاعات برچسب روی شیشه ها نیاز داریم پس تا حد امکان باید از خراب شدن آن جلوگیری کرد.)
- 5- برچسب شیشه ها به دقت خوانده شود تا اشتباهات موادی که ممکن است تولید گرمای زیاد و انفجار کنند روی هم ریخته نشوند .
- 6- در موقع باز کردن در شیشه های محتوای مواد فرار، صورت خود را در مقابل دهانه شیشه نگیرید و در آنها را پس از استفاده فوراً ببندید تا فضای آزمایشگاه را آلوده نکنند . بهتر است برای کار کردن با مواد فرار یا اسیدها از هود استفاده شود .

7- بهتر است اثر معرفها را بر روی مواد مورد آزمایش همیشه بر روی مقدار کمی از ماده انجام دهید .

8- لنزهای چشم مخصوصاً لنزهای نوع نرم می توانند حلال ها و بخار حاصل از مواد را به خود جذب کنند که بسیار

خطرناک می باشد در زمان حضور در آزمایشگاه از گذاشتن لنز خودداری کنید .

9- بهتر است در آزمایشگاه ها کفشهایی به پا کنید که تمام پا را بپوشاند .

10- مایعات شیمیای باید در طبقات پایین کابینت قرار گیرد .

نکات ایمنی کار با اتیدیوم بروماید:

اتیدیوم بروماید (Et Br) ماده ای است که برای مشاهده سریع اسید های نوکلئیک در ژل الکتروفورز بکار برده می شود .
Et Br با DNA واکنش نشان می دهد و با نور UV یک ترکیب فلورسانس قابل رویت ایجاد می کند.

اتیدیوم بروماید محرک قوی برای چشمها، پوست ، غشاء موکوس و قسمت فوقانی لوله تنفسی است. این ماده موتاژنی قوی است و بنابراین باید به عنوان یک ماده سرطانزا و سم قوی برای دستگاه تولید مثل در نظر گرفته شود. این ماده باید در کمترین حد مورد نیاز خریداری شود و از ذخیره مقادیر اضافی جداً جلوگیری شود. توزین و تهیه محلول باید زیر هود صورت گیرد. این ماده را در جای خشک و خنک به دور از مواد اکسید کننده باید نگهداری نموده و در ظرف باید بسته شود.

تنها افرادی که مسئول اتاق UV یا الکتروفورز هستند اجازه کار با این ماده را دارند. این افراد مسئول نگهداری ،تهیه

ودفع صحیح پسمانهای مرتبط با این ماده هستند. پسمانهای مایع (محللول های stain و Dstain) معمولاً در گالن های 5، 10، 15 لیتری دفع می شوند. خصوصیت این گالن ها این است که به دهانه آنها یک قیف ایمنی متصل می شود. هنگام کار با اتیدیوم بروماید علاوه بر استفاده از روپوش آزمایشگاه باید از عینک ایمنی، ماسک و دستکش لاتکس استفاده نمود. در موقع تماس این ماده با پوست محل آلوده به سرعت با آب و صابون شسته شود و لباس آلوده از تن خارج شود. در موقع تماس این ماده با چشم به مدت 15 دقیقه چشم را با آب و صابون شستشو دهید و به پزشک مراجعه نمایید. اگر این ماده بلعیده شود باید فوراً به پزشک مراجعه شود.

اگر محلی با اتیدیوم بروماید آلوده شد:

- سطوح آلوده به اتیدیوم بروماید با دستمال های حوله ای آغشته به محلول خنثی کننده (حاوی 4/2 گرم از نیتريت سدیم + 20ml از اسید هیپوفسفريك (50%) در 300ml آب) شسته شود.
- سپس آن محل را 5 مرتبه با دستمال حوله ای خیس بشوئید (هر بار از یک دستمال جدید استفاده شود).
- پس از اتمام پاکسازی تمام دستمال های مورد استفاده باید قبل از دور ریختن به مدت یک ساعت در محلول خنثی کننده قرار داده شود.
- برای اطمینان از آلودگی زدایی، محلول آلوده را با استفاده از UV دستی (UV با طول موج بلند 360 mm) کنترل نمائید.

نکات ایمنی کار با اکریل آمید

از اکریل آمید بصورت پودر برای ساختن ژل الکتروفورز استفاده می شود. اگر چه احتمال خطر اکریل آمید از راه

تنفس وقتی بصورت ژل باشد کمتر است ولی اعمال احتیاطی وقتی با ژل نیز کار می شود باید بکار گرفته شود.

پودر اکریل آمید به سادگی وارد هوا می شود و ممکن است منجر به آلودگی شخص شود نهایت احتیاط را بکارببرید که از پراکنده شدن غبارات آن به اطراف جلوگیری نمائید. زیرا حتی در صورت استفاده از ماسک بازهم غبارات ریز می تواند از فضای بین ماسک و صورت نفوذ کنند. این ماده را در جای خنک نگهداری نمائید. در ظرف محتوی اکریل آمید باید محکم بسته شود و از تماس با مواد اکسید کننده ، احیا کننده ، اسیدها ، بازها و فلزات دور نگه داشته شود و به توصیه های ذکر شده روی برچسب ماده در مورد نحوه نگهداری و ذخیره ماده توجه شود.

شخص مسئول استفاده از این ماده ، موظف به استفاده صحیح و دفع مناسب ضایعات مربوط به این ماده است.

هنگام استفاده از این ماده از دستکش ، عینک محافظ با داشتن صفحات محافظ در اطراف و ماسک استفاده شود.

هنگام توزین ماده حتماً در زیر هود کار شود و از تنفس بخارات جلوگیری شود.

هنگام ریختن ژل محل کار خود را با روزنامه یا لایه جذب کننده (مانند حوله های کاغذی) بپوشانید.

گیره ها ، شیشه ها و Spacer های ژل را بعد از استفاده کاملاً بشویید.

به هیچ عنوان مایع اکریل آمید را در دستشویی نریزید . پسماندهای مایع مربوط به این ماده باید در گالن هائی که یک قیف به دهانه آن متصل است ریخته شوند. این قیف معمولاً دارای یک درپوش لولائی است تا از ریخته شدن پسمانها به

بیرون جلوگیری شود. پسمانهای جامد این ماده در کیسه های ضخیم باید قرار داده شوند و برچسب مناسب روی آن زده شود. هرچند وقت یکبار ناحیه ای را که در آن با اکریل آمید کار می کنید 1/6% پتاسیم پرسولفات و سپس با 1/6% سدیم متابی سولفیت رفع آلودگی نمائید.

به مدت 30 دقیقه منتظر و سپس با مقدار زیادی آب بشوئید.

خطرات ناشی از اکریل آمید:

اکریل آمید بشدت نور و نورو توکسین و مشکوک به سرطانزا بودن است. منجر به صدمه ژنتیکی بشود.

علائم آلودگی پوستی و چشمی:

تماس پوستی این ماده منجر به قرمزی و پوسته شدن کف دست می شود. در صورت تماس با پوست فوراً با مقدار زیادی آب و صابون شستشو دهید و لباس آلوده را از تن خارج سازید. تماس های پیایی با مقادیر کم غبارات منجر به مسمومیت سیستم عصبی می شود.

مسیر اولیه از طریق پوستی است اما تنفس و بلعیدن نیز می تواند منجر به آلودگی همه بدن شود.

در مقادیر کم ، ظاهر شدن علائم ممکن است تا 2 ماه به تاخیر بیافتد. علائم شامل: ضعف در دستها و پاها، خستگی، سرگیجه، ناهماهنگی ها در عضلات (آتاکسی) ، خواب آلودگی ، ضعف حافظه، اختلال در تکلم ، تغییرات رفتاری، تغییرات در بینایی و سیستم ادراری، واز دست دادن وزن باشد. برگشت از این حالات ممکن است امکان پذیر باشد اما بسته به شدت و طول تماس ممکن است تا سالها طول بکشد .

کمک های اولیه:

بعد از تنفس غبارات اکریل آمید :

شخص را به فضای باز ببرید. اگر تنفس قطع شده بود فوراً از وسایل کمکی تنفس مانند ماسک اکسیژن استفاده نمایید و به پزشک مراجعه نمایید.

بعد از تماس اکریل آمید با پوست:

محل آلوده را با مقدار زیادی آب شستشو دهید. آن ناحیه را با استفاده از دستمال مرطوب شده با پلی اتلین گلیکول 400 بمالید. لباس آلوده را فوراً از تن خارج نمایید و به پزشک مراجعه نمایید.

بعد از تماس با چشم :

با مقدار زیادی آب به مدت 15 دقیقه شستشو دهید و به چشم پزشک مراجعه نمایید.

بعد از بلعیدن :

شخص را وادار نمائید که مقدار زیادی آب بنوشد، او را وادار به استفراغ نمائید و به پزشک مراجعه نمائید.

اگر محلی با اکریل آمید آلوده شد:

از لباس محافظتی خاص استفاده نمائید. جای مواد مخصوص رفع آلودگی را بدانید. سعی شود که تا حد امکان خود را محافظت نمائید.

اگر وسعت آلودگی کم باشد، با استفاده از شن یا دیگر مواد جاذب غیر قابل اشتعال آن را جذب نمائید. روی محل آلوده را 1/6% پتاسیم پروسولفات و سپس با 1/6% سدیم متابی سولفیت بریزید. 30 دقیقه صبر کنید و سپس با مقدار زیادی آب شستشو دهید.

نکات ایمنی کار با فنل:

فنل خالص با فرمول شیمیایی C_6H_5OH و وزن مولکولی 94/11 g/mol بصورت یک ماده جامد بی رنگ یا سفید با بوی خاص می باشد . این ماده بطور معمول برای استخراج اسیدهای نوکلئیک بکار برده می شود. قبل از اینکه کار با فنل را آغاز کنید ابتدا به MSDS آن مراجعه نمائید. اطلاعات اولیه ایمنی کار با این ماده را می توانید در آن پیدا کنید.

اولین راه کنترل این ماده این است که:

• تا حد امکان کمتر از آن استفاده شود.

آیا شما ناچار هستید که حتماً از فنل استفاده کنید؟

آیا ماده تکنیک دیگری قابل جایگزین کردن نمی باشد؟

اگر ناچار به استفاده از فنل هستید:

• این ماده را فقط در حد نیاز فوری خریداری کنید.

• از ذخیره مقادیر بیش از اندازه خودداری کنید.

• از تقطیر کردن فنل که کاری بسیار خطرناک است بپرهیزید.

• کسانی که از این ماده استفاده می کنند باید بطور کامل از خطرات آن آگاه باشند.

• دانشجویان و پرسنل تازه وارد که تجربه کمتری در کار با فنل دارند باید تحت نظر مجری طرح و یا کارشناس مجرب اقدام به کار فنل نمائند.

• فنل باید در ظروف نشکن (مانند پلی پروپیلن) که در آن بطور کامل بسته شده باشد. در جای خشک و خنک ، دور از نور و حرارت و در محلی دارای تهویه مناسب نگهداری شود.

• مقادیر بیشتر از 1 لیتر مگر با احتیاط کامل و در موارد کاملاً ضروری نباید مورد استفاده قرار گیرند.

• برای انتقال ، ظرف محتوی فنل همواره باید در داخل ظرف دیگری قرار گیرد.

• در موقع استفاده از این ماده از وسایل حفاظتی خاص مانند ماسک و دستکش (حتی دستکش لاتکس فقط برای مدت کوتاه مناسب هستند) استفاده نمائید.

• زیر هود مکشی کار نمائید.

• اتاق باید تهویه مناسب داشته باشد.

خطرات ناشی از فنل:

فنل یک ماده سمی است که منجر به مسمومیت موضعی و کلی بدن می شود و خطر جدی برای سلامتی است. مسمومیت های شدید در اثر تنفس، بلعیدن یا تماس پوستی ایجاد می شود و ممکن است منجر به مرگ شود. فنل به سرعت از طریق پوست جذب می شود و در سطح تماس منجر به سوختگی های شدید می شود. سیستم اعصاب مرکزی، کبد و کلیه ها را تحت تاثیر قرار می دهد. این ماده خاصیت انفجاری دارد.

علائم آلودگی تنفسی :

تنفس بخارات این ماده منجر به بروز علایمی مانند استفراغ ، اشکال در بلعیدن، اسهال واز دست دادن اشتها می شود. ممکن است باعث سوختگی لوله تنفسی نیز بشود. علایم دیگری که در مورد آلودگی گوارشی بدان اشاره شده نیز ممکن است روی دهد.

علایم آلودگی گوارشی:

علایم شامل احساس سوختگی در دهان و گلو، درد د ر ناحیه شکم ، استفراغ ، سردرد، سرگیجه ، ضعف عضلات ، صدمه دیدن سیستم اعصاب مرکزی ، تپش قلب ، نامنظم بودن تنفس ، کوما و احتمالا مرگ است. تماس های مکرر با صدمه دیدن کبد و کلیه ها نیز همراه است.

آلودگی چشمی :

منجر به سوختگی چشم با قرمز شدن، درد و تار شدن بینایی می شود. ممکن است موجب صدمات شدید چشمی وحتى کوری شود.

کمک های اولیه:

1. در مورد **آلودگی تنفسی** فرد را به هوای آزاد انتقال دهید. اگر تنفس قطع شده است از وسایل کمی تنفسی استفاده کنید. اگر تنفس دچار اشکال است از ماسک اکسیژن استفاده کنید. فوراً به پزشک مراجعه نمایید.

2. در صورتی که این ماده بلعیده شود فوراً به فرد مصدوم مقدار زیادی آب دهید. از تحریک فرد به استفراغ پرهیزید. زیرا احتمال از بین رفتن بافت وجود دارد و فوراً به پزشک مراجعه نمائید.

3. در مورد **تماس پوستی**، همواره باید محلول پلی اتیلن گلیکول (PEG 400) در دسترس باشد لباس آلوده باید از تن خارج شود و برای خارج نمودن فنل جذب نشده روی سطح پوست، ابتدا سطح آلوده را با محلول PEG 400 یا ترکیبی از PEG 300 و اتانل به نسبت 2:1 و سپس با مقدار زیادی آب شسته شود. برای کمک به فرد مصدوم از دستکش استفاده نمائید. از مالیدن سطح آلوده به فنل خودداری نمائید. زیرا باعث پخش شدن آلودگی و نفوذ بیشتر فنل به بدن می شود. شستشو را آنقدر ادامه دهید (معمولاً به مدت 30 دقیقه) تا رنگ پوست از بیرنگ به صورتی برگردد. حلالهای آلی نیز مورد استفاده قرار نگیرند زیرا به انتقال فنل در پوست کمک می کنند.

4. در مورد تمام سوختگی های با فنل باید به پزشک مراجعه شود. لباس و کفش آلوده به فنل باید از بین برده شود. در مورد چشم آلوده به فنل نباید از محلول PEG استفاده شود

و فقط با مقدار زیادی آب به مدت 15 دقیقه شستشو داده شود و فوراً به چشم پزشک مراجعه شود.

5. فنل و دیگر ضایعات مربوط به آن مانند اپندورف، تیوبها و سرسمپلرها باید در ظروف مخصوص بزرگ وبا جنس ضخیم که احتمال سوراخ شدن نداشته باشند قرار گیرند.

6. در صورت بروز آتش سوزی ناشی از فنل ، ماده خاموش کننده موثر آب و کف است.

در صورت آلوده شدن محل:

1. اگر وسعت آلودگی زیاد است و خطر آلودگی تنفسی وجود دارد حتماً با زدن اعلامیه ای بر روی درب آزمایشگاه دیگران را مطلع سازید تا از رفت و آمد غیر ضروری افراد جلوگیری شود. پنجره ها را باز بگذارید تا هوای تازه وارد اتاق شود و به مسئول ایمنی اطلاع دهید.

2. برای رفع آلودگی خود را وسایل حفاظتی (ماسک، دستکش، عینک ایمنی وچکمه) محافظت نمائید.

3. همه مواد قابل اشتعال را از محل دور نمائید.

4. فنل را با ورمیکولیت (این ماده باید در آزمایشگاهی که بطور روتین از فنل استفاده می نمائید موجود باشد) جذب نموده و مانند ضایعات دیگر فنل بسته بندی و دفع نمائید. سعی نمائید که فنل وارد فاضلاب شهری نشود.

5. برای خنثی نمودن می توانید از جوش شیرین یا آهک خشک استفاده نمائید.

اقدامات لازم قبل از ترك آزمایشگاه

- 1- ضایعات آزمایشگاهی را شناسایی، بسته بندی و طبق مقررات استاندارد از محیط آزمایشگاه خارج کنید.
 - 2- سطوح کاری و کلیه تجهیزات مورد استفاده را ضدعفونی کنید.
 - 3- به هنگام اتمام کار و ترك آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید.
 - 4- دست های خود را با دقت بشویید و آزمایشگاه را ترك کنید.
 - 5- فوراً بعد از تماس اتفاقی پوست با خون ، مایعات بدن یا بافت ها ، باید دست ها را کاملاً با آب و صابون بشوید
 - 6- قبل و بعد از تماس با بیماران یا نمونه های آزمایشگاهی حتماً دستها را بشوید .
-
- 1- بدون داشتن روپوش آزمایشگاهی وارد آزمایشگاه نشوید. (لازم به یادآوریست که روپوشهای سفید موجود در آزمایشگاه همگی شخصی هستند در صورت به همراه نیاموردن روپوش از آزمایشگاه روپوش درخواست نکنید.)
 - 2- دانشجو موظف است قبل از استاد در کلاس حضور داشته باشد.

3- خوردن ، آشامیدن و سیگار کشیدن به هیچ وجه در آزمایشگاهها مجاز نیست و همیشه امکان مسموم شدن توسط

مواد سمی و خطرناك وجود دارد .

4- کارتان را طوري برنامه ریزی کنید که در زمان تعیین شده آزمایش را انجام دهید.

5- منظم و مرتب بودن در هر شرایطی بسیار مهم است ، تمیز بودن و گذاشتن هر چیز سرجای خودش باعث کاهش حوادث احتمالی در آزمایشگاهها می شود .

6- در زمان قرار گرفتن پشت سکوی آزمایشگاه ، تنها یک برگه کاغذ و خودکار همراه ببرید و از قرار دادن وسایل دیگر خود بر روی سکوها خودداری کنید.

7 - میزهای کار مرتب و تمیز در اختیار شما قرار می گیرد و شما در پایان کار باید همانگونه به کارشناس آزمایشگاه مربوطه تحویل دهید .

8- اگر چه در آزمایشگاه نسبت به کلاس تئوری شما آزادی عمل بیشتری دارید ولی این دلیل بر عدم رعایت نظم و انضباط در محیط آزمایشگاه نیست .

9- با هرگونه بی انضباطی چه در زمان انجام آزمایش ، نامرتب بودن میز کار و... برخورد و از نمره عملی شما کسر

خواهد شد.

10- تلفنهای همراه خود را در زمان حضور در آزمایشگاه خاموش کنید .

11- از انجام شوخی‌های بی‌مورد اجتناب کنید.

12- از راه رفتن بی‌مورد در آزمایشگاه اجتناب کنید.

13- گوش دادن به رادیو و دستگاه‌های صوتی در محیط آزمایشگاه غیر مجاز است، زیرا گوش دادن به آنها موجب

غفلت فرد آزمایش کننده از اطراف خود می‌گردد و او را از شنیدن توضیحات مسوول آزمایشگاه باز می‌دارد.

*سخن آخر

در پایان از شما دانشجوی عزیز می‌خواهیم که با رعایت نکات
ذکر شده ما را در بهتر برگزار شدن کلاسهای عملی
آزمایشگاه یاری کنید:

موفق باشید