



مقررات ایمنی زیستی  
مرکز تحقیقات ایمنولوژی بالینی  
دانشگاه علوم پزشکی زاهدان



گرد آورنده:

نرگس اربابی

۱۴۰۳

## مقررات و اصول کار در آزمایشگاه

اجرای نکات زیر برای تمام افراد شامل دانشجویان، کارشناسان و کلیه پژوهشگران اجباری و در صورت مشاهده تمرد از نکات ایمنی زیر از فعالیت آن فرد در آزمایشگاه جلوگیری میشود:

- کلیه افراد در آزمایشگاه موظف به رعایت اصول ایمنی می باشند.
- در هنگام حضور در آزمایشگاه حتماً از روپوش آزمایشگاه استفاده کنید.
- از قرار دادن کیف و وسایل شخصی در محیط آزمایشگاه جدا پرهیز نمایید.
- ساعت معمول کار در آزمایشگاهها از ۷ صبح لغایت ۱۴ می باشد. چنانچه لازم باشد که فردی بیش از این ساعت در آزمایشگاه حضور داشته باشد ضروری است برنامه کار و علت حضور خود را مشخص نماید و قبلاً با مجری طرح و مسئول آزمایشگاه هماهنگی لازم را بعمل آورد.
- جهت استفاده از هر دستگاه و به منظور جلوگیری از هرگونه اختلال در دستگاهها لازمست در شروع استفاده بامسئول آن هماهنگی کامل بعمل آید.
- برای هر بار استفاده حتماً تاریخ (ساعت و مدت) استفاده از دستگاه را در دفتر چه مخصوص از قبل رزرو نمایید.
- در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه استعمال دخانیات (سیگار، پپ و غیره) ممنوع می باشد. این مواد می توانند عامل مهمی جهت آتش سوزی در ارتباط باحلال های قابل اشتعال باشند. همچنین انتقال آنها از میز کار به دهان می تواند عنوان مخزنی جهت انتقال میکروارگانیسم ها و توکسین ها عمل نماید.
- باید در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه (مکان هایی که پوشیدن روپوش الزامی است) از خوردن غذا، آشامیدن و یا انجام سایر اعمالی که سبب تماس دست با دهان می گردد، اجتناب نمود. 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 و بعضی مواقع در یخچال های آزمایشگاه نگهداری می شوند، به عنوان یک منبع مهم آلودگی غذا و آشامیدنی ها تلقی می گردند. به هیچ وجه نباید مواد غذایی را در یخچال بخش های مختلف آزمایشگاه نگهداری نمود. باید یخچال های مخصوص مواد غذایی را در فضای آبدارخانه قرارداد. تنها با این روش می توان مطمئن شد که مواد غذایی با نمونه های آزمایشگاهی در یک یخچال نگهداری نمی شوند.
- از کفشهای جلوبسته در آزمایشگاه استفاده شود.

## نکات کار در آزمایشگاه:

- هنگام استفاده از ترازو و بعد از هر توزین صفحه ترازو و قاشقک مخصوص توزین را به دقت تمیز نمایید.
- پیش از توزین یا برداشتن هر ماده برچسب ایمنی آن را مطالعه کنید.
- پس از توزین لازمست مواد شیمیایی به انبار یا محل اصلی خود برگردانده شود.
- در برداشت از Stock اصلی دقت فرمائید تا آنها آلوده نشوند و در صورت آلودگی حتماً به مسئول مربوطه اطلاع داده شود.
- در استفاده از مواد شیمیایی خطرناک و نیز مواد آلوده کمال دقت را به عمل آورید و همواره اصول ایمنی را رعایت نمایید.
- ظروف Stock مواد شیمیایی و محلول هایی مانند، اسید، الکل، فنل و مواد شیمیایی جامد را بر روی میز کار خود قرار ندهید.
- هرگز مواد شیمیایی محلول را بوسیله پیت با دهان نکشید.
- سوزن و اجسام برنده را در ظروف مخصوص ریخته و در صورت آلودگی سوزن و سرنگ ها باید آلودگی زدایی (ترجیحاً با اتوکلاو) گردد.
- تمام مواد و وسایل مورد استفاده در صورت احتمال آلودگی بایستی اتوکلاو گردند و مسئولیت انتقال آنها پس از شستشوی اتاق اتوکلاو به عهده استفاده کننده می باشد.
- چنانچه اشتباهاً محلولهای آلوده به DNA در سینک های ظرفشویی ریخته شد (که در صورت دقت لازم احتمال آن بسیار اندک است)، ضروری است با باز کردن آب از سینک به طور کامل شستشو شود.
- ظروف (تمیز یک بار مصرف) آلوده به DNA را با وایتکس یا اسید رقیق شستشو دهید.
- در صورت استفاده از نمونه های خون، بهتر است افراد واکسینه گردند.
- ظروف آلوده به خون نباید دوباره استفاده شوند مگر کاملاً ضد عفونی گردند.
- در صورت آلوده شدن میزهای آزمایشگاه توسط خون، میز یا محل آلوده با ماده ضد عفونی کننده مانند آب ژاول ۱۰٪، سود ۰/۵ مولارو یا SDS ۰/۵٪ ضد عفونی شده سپس با آب شستشو گردد.
- نمونه های آلوده اتوکلاو گردند.
- هنگام استفاده از میکروپیت برای برداشتن مواد محلول، کاملاً دقت کنید تا فقط نوک پیت با آنها تماس یابد. مایع نباید وارد میکروپیت شود.
- تا حداکثر امکان از کشیدن مواد خورنده مانند اسید و باز قوی با میکروپیت خودداری نمایید.

- انبار کردن و نگهداری وسایل غیر ضروری در زیر هودها ممنوع می باشد.
- در صورت استفاده از هود، برای جلوگیری از ایجاد اختلال در جریانات هوایی از جمع نمودن وسایل در زیر هود به ویژه محل‌های ورودی و خروجی هوا جدا" خودداری نمایید.
- مواد شیمیایی فرار و موادی که بخارات سمی دارند حتما" در زیر هود شیمیایی (نه هود لامینار) باز گردند.
- ژل های آگارز محتوی اتیدیوم برماید را جهت رویت نوار؛ بوسیله لامپ UV حتما" داخل ظرف انتقال دهید. و از تماس دست بدون دستکش به آنها جدا" خود داری فرمائید.
- هنگام کار با دستگاه UV از عینک محافظ و دستکش استفاده نمایید.
- دقت کامل به عمل آورید تا با دستکش آلوده به اتیدیوم برماید به دستگیره درها، کلید های برق، کلید دستگاهها، تلفن، خود کار یا ماژیک دست نزنید.
- ظروف مورد استفاده خود را پس از اتمام کار شستشو و در فور خشک کنید. و چنانچه نیاز به آلودگی زدایی دارد، حتما" پیش از شستشو این کار را انجام دهید.
- پس از اتمام کار محل کار خود را تمیز و در صورت نیاز ضد عفونی نمایید.
- وقتی از وایتکس برای ضد عفونی استفاده می شود، باید محلول تازه با غلظت ۱۰ درصد آماده شده باشد. محلولهای وایتکسی که برای ضد عفونی سطوح بکار می رود، حداکثر یک هفته بعد از آماده شدن قابل نگهداری است. ظرف حاوی محصول وایتکس باید برچسب مشخصات محلول و تاریخ تهیه یا تاریخ انقضاء مصرف داشته باشد.
- باید همیشه دستکش در اندازه های متفاوت و از مواد مرغوب و مناسب، در تمام بخش های فنی در دسترس باشد.
- دستکش هایی از جنس لاتکس، نیتریل و یا وینیل، محافظت کافی را ایجاد می نمایند. دستکش هایی که از جنس لاتکس یا وینیل نازک تهیه شده باشند، محافظت کافی را در مقابل سوراخ شدن بوسیله وسایل تیز، ایجاد نمی نمایند.
- دستکش ها باید تا اندازه های تا مچ و آرنج در دسترس باشند.
- نباید دستکش ها را هنگام انجام کار تعویص نمود، بلکه باید بعد از اتمام کار این عمل را انجام داد. (مگر اینکه آسیبی در آنها ایجاد شود). 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 هنگام کارهای سنگین، سرو کار داشتن با وسایل داغ و یا هنگام خالی کردن محفظه های محتوی مواد خطرناک استفاده می شود.
- دستکش های خانگی که جهت تمیز نمودن، شستن وسایل شیشه ای و ضد عفونی کردن مورد استفاده قرار می گیرند.
- دستکش های جراحی (لاتکس) که در مواقع کار با خون، مواد خطرناک و غیره استفاده می شود.
- دستکش های پلاستیکی یک بار مصرف که در مواقع اضطراری مورد استفاده قرار می گیرند. (این گونه دستکش ها هیچگونه نقش حفاظتی را در مقابل میکرو ارگانسیم ها ایجاد نمی کنند).
- دستکش ها نباید شسته شده و مجدداً مورد استفاده قرار بگیرند، زیرا از کیفیت و میزان نقش حفاظتی آنها کاسته می شود. اگر دستکش ها جهت استفاده مجدد با مواد شوینده و یا مواد ضد عفونی کننده شسته شوند ممکن است مواد شوینده سبب افزایش نفوذ مایعات از طریق سوراخ های نامرئی شده و یا مواد ضد عفونی باعث خراب شدن دستکش ها گردند. حلال های آلی سریعاً سبب آسیب دیدن 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 به کار بروند، ضد عفونی و مجدداً استفاده نمود. اما اگر بریدگی، سوراخ یا بد رنگی در آنها مشاهده گردید، باید دور انداخته شوند.
- دستکش ها را باید بعد از پوشیدن و قبل از کار از نظر نقایص مرئی بررسی نمود.
- پوشیدن دو جفت دستکش هنگام اتوپسی و یازمانی که امکان آلودگی با خون و مایعات بدن وجود دارد، توصیه می گردد. بررسی ها نشان داده که آلودگی پوست در زمان استفاده از دو دستکش کمتر از زمان استفاده از یک دستکش اتفاق افتاده است. به هر حال هنگام استفاده از دو دستکش نیز باید حفاظت فیزیکی کافی را در مقابل سوراخ شدن اتفاقی آنها بوسیله وسایل تیز مد نظر داشت.
- استفاده از دستکش در مواد زیر الزامی است:
- هنگام نمونه گیری، نقل و انتقال نمونه ها و انجام مراحل آزمایش و همچنین زمانی که دست ها با مواد آلوده، سطوح آلوده و یا وسایل آلوده در تماس هستند، و نیز در موارد تماس با بافت، خون، سرم، پلاسما، مایعات بدن و یا دیگر مایعات بدن که ممکن است با خون آلوده شوند، باید از دستکش استفاده نمود.

## رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با سانتریفوژ:

- باید حتی الامکان سانتریفوژ در هنگام کار، حداقل میزان آئروسل ها را ایجاد کند.
- هنگام روشن کردن سانتریفوژ مطمئن باشید که در آن کاملاً بسته شده باشد.
- از سانتریفوژ نمودن لوله های حاوی نمونه خون، ادرار، خلط... و یا مایعات قابل اشتعال که درپوش نداشته باشد، خودداری نمایید. در هنگام سانتریفوژ کردن یک سیستم خلاء ایجاد می شود که باعث تبخیر مایعات می گردد که می تواند منجر به ایجاد ذرات آئروسل از مواد آلوده شده و یاسبب انفجار مایعات قابل اشتعال گردد.
- همه کشت ها و یا نمونه هایی که در آنها احتمال ایجاد آئروسل های عفونی وجود دارد، باید در لوله های مخصوص سانتریفوژ که کاملاً در بسته باشد و در محفظه هایی با در کامل سانتریفوژ گردد.
- باید سانتریفوژ به طور مرتب با محلول هیپو کلریت سدیم با رقت ۱:۱۰ و یا مواد مناسب دیگر ضد عفونی شود.
- 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.
- در صورت شکستگی و یا مشکوک شدن به شکستن لوله در سانتریفوژ باید موتور خاموش شده و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نمایید. اگر بعد از خاموش شدت سانتریفوژ متوجه شکستگی لوله شدید، باید بلافاصله در آن را بسته و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نموده و سپس اقدام به تمیز نمودن و ضد عفونی کردن محل نمایید.
- در صورت مشاهده تخلف از مقررات فوق در مرحله اول تذکر شفاهی توسط مسئول نظارت بر آزمایشگاه و سپس تذکر کتبی توسط مدیر و در صورت تکرار، مراتب در شورای مطرح و برابر مصوبات شورا و مقررات برخورد قانونی صورت خواهد گرفت.
- دقت کامل به عمل آورید تا از گذاشتن لوله ها و ظروف حاوی مواد بدون برچسب در یخچالها و فریزرها و قفسه ها، جدا " خودداری شود.
- از گذاشتن لوله ها و ظروف حاوی مواد غیر از قسمتهای مشخص شده در یخچالها و فریزرها نیز جدا " پرهیز شود.
- تمام آنزیمها و موادی که ضرورت دارد در  $20^{\circ}\text{C}$  - نگهداری شوند نباید برای مدت طولانی بر روی میز کار گذاشته شود و ضروری است به سرعت به فریزر برگشت داده شود و در زمان استفاده نیز در روی یخ قرار داده شوند .
- طرحهای تحقیقاتی که در آزمایشگاهها انجام می شود و همکاران طرحهای تحقیقاتی باید مشخص باشند.
- تمامی افرادی که در آزمایشگاه مشغول به کار می شوند (همکار طرح - دانشجو) باید از مقررات سطح ایمنی آگاهی داشته و آنها را رعایت نمایند.
- هنگام ترک آزمایشگاه از خاموش بودن دستگاه ، بستن شیر گاز و آب... اطمینان کامل حاصل نمایید.

- پاکسازی منظم، بنیادی و دوره ای (ماهی یکبار) در محیط آزمایشگاه با یتی انجام گیرد و مشارکت همه افرادی که در آزمایشگاه مشغول به کار هستند، الزامی است.
- در صورت مشاهده خرابی و اختلال در دستگاهها ضروری است هر چه سریعتر به مسئول دستگاهها اطلاع داده شود.
- ورود هر فرد جدید به آزمایشگاه (همکار طرح- دانشجوی) منوط به معرفی کتبی به مدیر مرکز و مسئول ایمنی زیستی و مسئول نظارت بر آزمایشگاهها و گذراندن کلاسهای ایمنی زیستی (biosafety) که در پژوهشکده تشکیل خواهد شد می باشند.
- بسته به نوع کار پژوهش، چنانچه علاوه بر مقررات ایمنی زیستی، آموزش های دیگری نیاز است مجری طرح پژوهشی موظف به آموزش نکات اختصاصی کار به فرد مورد نظر می باشد.

نرگس اربابی

مسئول ایمنی زیستی

بسمه تعالی

فرم تعهد نامه دانشجوی/محقق

نام دانشجو:	شماره دانشجویی :	نام استاد راهنما:	تاریخ:
عنوان پایان نامه/طرح:			
کد اخلاق:			

اینجانب .....تائید می نمایم که اصول ایمنی مندرج در جزوه راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاه را مطالعه نموده و ضمن رعایت کلیه موارد ایمنی مطروحه در تمام مراحل کاری و ساعات حضور در بخش، مسئولیت هرگونه حادثه ناشی از قصور و اشتباهات خود را پذیرفته و پاسخگو خواهم بود.

امضاء کارمند/دانشجو/همکار طرح/کارآموز

ضمن گواهی موارد فوق، تائید مینمایم که موارد اختصاصی خطرآفرین (حادثه ساز) در ارتباط با پایان نامه دانشجویی/ طرح تحقیقاتی، توسط اینجانب ..... به آقای / خانم ..... توضیح داده شد.

امضاء استاد راهنما / مجری طرح



- ۱- قبل از حضور در آزمایشگاه مجوز لازم را از مدیر مرکز کسب می نمایم و به مسئول آزمایشگاه تحویل می دهم.
- ۲- روپوش تمیز و مناسب برای کار در آزمایشگاه تهیه می نمایم
- ۳- کلیه موارد ایمنی در آزمایشگاه را رعایت می نمایم و از موارد خطر و برخورد با آن اطلاع دارم و در صورت عدم آگاهی قبل از کار از مسئول آزمایشگاه مطلع خواهم شد و سپس کار را شروع می نمایم.
- ۴- قبل از کار با هر دستگاه یا وسیله ای ملزم هستم نکات ایمنی کار با آن دستگاه را فرا بگیرم و سپس شروع به کار نمایم
- ۵- دستور کار هر نوع آزمایشی را قبل از ورود به آزمایشگاه و از طریق اساتید راهنما و مشاور دریافت و مطالعه می کنم و سپس نکات ایمنی آن را فرا گرفته و شروع به کار می کنم
- ۶- در آزمایشگاه ملزم به رعایت کلیه نکات ایمنی می باشم و در صورت بروز حادثه در اثر رعایت نکردن نکات ایمنی مسئولیت آن را می پذیرم
- ۷- از شوخی کردن در آزمایشگاه در هنگام کار جدا خودداری می کنم.
- ۸- از خوردن و آشامیدن و سیگار کشیدن در محیط آزمایشگاه خودداری می کنم.
- ۹- پس از استفاده از هر وسیله یا ماده شیمیایی آن را به جای مخصوص خود باز می گردانم یا به مسئول آزمایشگاه تحویل می دهم.
- ۱۰- هرگاه ضمن کار وسیله یا دستگاهی معیوب یا بشکند، فوراً به مسئول مربوطه اطلاع می دهم و همچنین پیگیر رفع عیب آن یا جایگزینی آن می باشم.
- ۱۱- تمیز کردن محیط آزمایشگاه و میزها و وسایلی که استفاده نموده ام را به عهده گرفته و در اسرع وقت نسبت به پاک و تمیز نمودن آنها اقدام مینمایم.
- ۱۲- کلیه نمونه های آزمایشگاهی خود را برچسب گذاری کرده و تاریخ ورود و خروج، نام مورد، موارد ایمنی و خطر، نام شخص جمع آوری کننده، شماره تماس، شماره دانشجویی را روی آن می نویسم.
- ۱۳- سعی میکنم در ساعات اداری کارهای آزمایشگاهی را به اتمام برسانم تا از خطرات پیش بینی نشده در ساعات غیر اداری بکاهم (در ساعات غیر اداری مسئول آزمایشگاه حضور ندارد).
- ۱۴- قبل از ترک آزمایشگاه شیرهای آب و گاز را بسته و جریان ورودی برق دستگاه ها را قطع می نمایم.
- ۱۵- کلیه گزارش کار روزانه در آزمایشگاه و استفاده از دستگاه های خاص را در دفتری ثبت می نمایم.
- ۱۶- از کلیه علائم خطر بر روی دستگاه ها و آزمایشگاهها اطلاع پیدا می کنم و ملزم به رعایت آن ها می باشم.
- ۱۷- در صورت تهیه مواد شیمیایی از موارد خطر بر روی آن ها مطلع می شوم و ملزم به رعایت آن ها می باشم.
- ۱۸- دستور العمل ایمنی در آزمایشگاه را مطالعه نموده ام و ملزم به رعایت کلیه نکات آن می باشم.