



شیوه‌نامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

مقدمه :

این شیوه‌نامه برای آگاهی و قبول شرایط کاردر آزمایشگاه‌های دانشگاه علم و صنعت، و به منظور حفظ سلامت پژوهشگران محترم تنظیم شده است. موارد ذکر شده در این ابلاغیه برگرفته از استانداردها و پروتکل‌های جهانی کار در آزمایشگاه‌ها در دوران پاندمی کرونا است. لذا الزمی است پژوهشگران محترم ضمن مطالعه دقیق این شیوه‌نامه متعهد به اجرای آن باشند. بدیهی است مسئولیت و عواقب ناشی از تخطی و سهل‌انگاری از اجرای پروتکل‌های حفاظتی اعلام شده به عهده‌ی شما خواهد بود. دانشگاه علم و صنعت امیدوار است با همکاری قشر فرهیخته جامعه علمی کشور بستری ایمن برای رشد و پیشرفت پژوهشگران و محققین محترم فراهم آورد. ما بر این باوریم که با حفظ اصول ایمنی و بهداشتی در زمان شیوع جهانی ویروس کرونا خواهیم توانست به دست آوردهای علمی بزرگ و بی‌شماری نائل شویم.

این راهنما در هفت بخش تهیه و تنظیم شده است. مطالعه دقیق هر بخش به پژوهشگران توصیه می‌شود :

الف (اقدامات ایمنی اولیه

ب) پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (ویژه‌ی دوران کرونا)

ج) شیوه‌ی ضد عفونی تجهیزات آزمایشگاهی

د) اقدامات ایمنی در صورت آلودگی محیط با ویروس کرونا

ه) توصیه‌های ایمنی هنگام انجام آزمایش‌هایی که احتمال تشکیل آئروسول در آن‌ها بالا است

و) توصیه‌های ایمنی و بهداشتی برای اماکن اداری

ز) توصیه‌های فردی

الف (اقدامات ایمنی اولیه

- استفاده از محیط آزمایشگاه مستلزم دریافت مجوز تردد و فعالیت در آزمایشگاه از سوی استاد راهنما، تایید مدی گروه، معاون پژوهش و فناوری است.
- حضور در آزمایشگاه صرفاً در ساعات اداری و ثبت تاریخ (ساعت ورود و خروج) در فرم درخواست امکان پذیر خواهد بود (حضور در محیط آزمایشگاه طبق برنامه تایید شده کنترل میگردد).
- یکی از نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا، رعایت اقدامات بهداشتی مانند شست و شوی مرتب دست‌ها است. کلیه‌ی پژوهشگران آزمایشگاهی موظف هستند تا به طور مرتب و پس از تماس با سطوح مشترکی مانند شیرآلات، میز کار آزمایشگاهی و تجهیزات عمومی دست‌های خود را با آب و صابون و یا شوینده‌های حاوی الکل ضد عفونی نمایند. شست و شوی صحیح دست‌ها باید حداقل به مدت ۲۰ ثانیه صورت گیرد و توجه ویژه‌ای به شستن قسمت‌هایی مانند پشت دست‌ها، مابین انگشتان و زیر ناخن‌ها شود.
- تعداد دفعات ضد عفونی کردن سطوح آزمایشگاهی در دوران شیوع کرونا باید افزایش یابد.
- از دست زدن به دهان، بینی و چشم باید خودداری شود.
- از دیگر نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا، فاصله‌گذاری اجتماعی در محل کار است. به این منظور لازم است تا پژوهشگران با یکدیگر حداقل دو و نیم متر را رعایت کنند. در هر آزمایشگاه ۱۲ متری و کمتر از آن صرفاً یک نفر میتواند از فضا و امکانات آزمایشگاهی استفاده کند. به ازای هر ۱۲ متر افزایش فضای آزمایشگاه مجوز حضور همزمان برای متقاضیان دیگر نیز صادر می‌گردد. لازم به ذکر است حضور بیش از ۴ نفر به طور همزمان در هیچ یک از واحدهای آزمایشگاه‌های دانشگاه مجاز نیست.
- به منظور جلوگیری از اجتماعات گروهی در صورت نیاز به برگزاری جلسات، تا حد امکان از طریق کنفرانس تلفنی اقدام شود.
- عدم انجام امور اداری در محل آزمایشگاه
- عدم مصرف هرگونه مواد خوردنی و آشامیدنی بخصوص سیگار در محل آزمایشگاه
- لازم است مسئول و سرپرستان هر آزمایشگاه، تعداد مراجعین را به گونه‌ای مدیریت و کنترل کنند تا از ایجاد تجمعات جلوگیری شود.



دانشگاه علم و صنعت ایران

شیوه‌نامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

- به منظور انجام آزمایش‌ها، مسئولین آزمایشگاه باید، تصمیمات مناسبی را اتخاذ نمایند و مراجعات غیرضروری افراد را به تعویق بیندازد.
- چنانچه یکی از پژوهشگران بیمار شد، الزامی است تا تمامی سطوحی که فرد با آن در تماس بوده به صورت کامل ضدعفونی شوند. همچنین فرد بیمار باید تا زمان بهبود کامل در خانه بماند. تمامی پژوهشگران باید از تماس با افراد بیمار اجتناب کنند.
- در صورتی که با کمبود نیروی آزمایشگاهی مواجه هستید، از انجام آزمایش‌ها بپرهیزید، به صورت تنها، اجتناب و سرپرست خود و مسئول آزمایشگاه را از برنامه‌ی کاری خود مطلع سازید.

ب) پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (ویژه ی دوران کرونا):

الزامی است تا تمامی نکات ایمنی و پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های حفاظت در آزمایشگاه‌ها در دوران کرونا به صورت سخت‌گیرانه و جدی رعایت شوند. یکی از نکات بسیار مهم در رابطه با ایمنی استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی، حین انجام کار است. در تمامی آزمایشگاه‌ها، لازم است تا با تایید سرپرست آزمایشگاه بسته به نوع آزمایش از تجهیزات حفاظت شخصی (PPE) مانند گان، روپوش آزمایشگاهی، روکش بلند روی کفش، دستکش (ترجیحاً از جنس نیتریل یا لاتکس بدون پودر)، ماسک N95، عینک ایمنی (یا گازل) و شیلد صورت استفاده شود. همچنین دستورالعمل‌های مربوط به آلودگی‌زدایی از سطوح کار و دفع پسماندهای آزمایشگاهی نیز باید به صورت جدی در برنامه‌ی کار تمام آزمایشگاه‌ها قرار گیرد.

اهمیت استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) در حفظ ایمنی پژوهشگران



رعایت نکات زیر در استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) الزامی است :

- بهتر است با در نظر گرفتن ریسک خطر، از ۲ دستکش (ابتدا دستکش ساق کوتاه و سپس دستکش ساق بلند) استفاده شود.
- لازم است توجه داشته باشید که استفاده از ماسک N95 حین انجام آزمایش الزامی است.
- همچنین سرپرستان آزمایشگاه‌ها باید این نکته را در نظر بگیرند که به منظور رعایت نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا، لازم است تا تجهیزات حفاظت فردی مورد استفاده‌ی پژوهشگران از کیفیت مطلوبی برخوردار باشد و در اندازه‌های متناسب با آنها مورد استفاده قرار گیرد.
- رعایت ترتیب پوشیدن و درآوردن تجهیزات حفاظت فردی نیز اهمیت ویژه‌ای در حفظ ایمنی و سلامت افراد دارد.
- ضد عفونی کردن لوازم شخصی مورد استفاده پژوهشگر (از قبیل روپوش و ...) و قرار دادن در محلی مجزا و با فاصله از روپوش سایرین الزامی است.

شیوهنامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

ج) شیوه ضد عفونی تجهیزات آزمایشگاهی:

رعایت دستورالعمل‌های مربوط به آلودگی‌زدایی از سطوح کار و دفع پسماندهای آزمایشگاهی، یکی از مهم‌ترین نکات ایمنی در آزمایشگاه‌ها در دوران کرونا است که باید به صورت جدی در برنامه‌ی کار تمام آزمایشگاه‌ها قرار گیرد. ضد عفونی کردن سطوح و تجهیزات آزمایشگاهی باید با استفاده از مواد ضد عفونی کننده مناسب، صورت گیرد. همچنین به توصیه‌های نوشته شده بر روی مواد ضد عفونی کننده در ارتباط با رقیق‌سازی، زمان استفاده و نکات ایمنی توجه شود.

❖ هماهنگی با سرپرست آزمایشگاه پیش از اقدام به ضد عفونی کردن سطوح و تجهیزات الزامی است.

- برخی از تجهیزات حفاظت فردی که یکبار مصرف نیستند، باید بعد از استفاده، تمیز و آلودگی‌زدایی شوند. امحاء تجهیزات یکبار مصرف آلوده نیز باید مطابق با دستورالعمل دفع زباله‌های عفونی صورت گیرد.
- از جمله نکات مهم ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا که لازم است مورد توجه قرار گیرد، تاکید بر ممنوعیت استفاده از وسایل زینتی مانند ساعت و انگشتر در آزمایشگاه می‌باشد. زیرا این لوازم ممکن است باعث پاره شدن دستکش شوند و به این ترتیب سلامت پژوهشگران به خطر بیفتد.
- همچنین پرسنل خدماتی نیز، باید از تجهیزات حفاظت فردی به ویژه دستکش ضخیم، پیش بند ضد آب و محافظ صورت (برای حفظ ایمنی هنگام پاشش مایعات) استفاده نمایند.
- نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا شامل ارائه‌ی آموزش‌های مناسب به کاربران و پرسنل خدماتی در رابطه با آلودگی‌زدایی صحیح سطوح نیز می‌شود.
- به منظور آلودگی‌زدایی از سطوح، می‌توان از محلول سفیدکننده یا محلول هیپوکلریت، الکل ۷۰ درصد، هیدروژن پراکسید، ترکیبات آمونیم چهار ظرفیتی و ترکیبات فنل استفاده کرد (بهتر است این مواد به مدت ۱۰ الی ۲۰ دقیقه بر روی سطوح باقی بمانند). شایان ذکر است که ویروس کرونا با استفاده از اتوکلاو نیز از بین می‌رود.
- در مورد سطوحی که در برابر محلول سفیدکننده آسیب‌پذیر هستند (خوردگی و تغییر رنگ)، می‌توان از اتانول یا ایزوپروپانول ۷۰ درصد استفاده نمود.
- برای ضد عفونی کردن وسایل و تجهیزات نیز می‌توان از الکل ۷۰ درصد استفاده کرد.

پسماندهای آزمایشگاهی آلوده باید مانند سایر زباله‌های زیست محیطی آزمایشگاه جمع‌آوری و دفع شود.

د) اقدامات ایمنی در صورت آلودگی محیط با ویروس کرونا



- ابتدا لازم است تا همکاران خود را از وقوع چنین حادثه‌ای مطلع سازید. این کار سبب می‌شود تا افراد به محل آلوده وارد نشوند. چنانچه آلودگی در محیط آزمایشگاه و در مراکز عمومی منتشر شد، تا حد امکان افراد را از آن منطقه دور کنید.
- مسئول آزمایشگاه یا سوپروایزر خود را مطلع سازید.
- سریعاً محل آلوده را تخلیه کنید و سعی کنید کمتر نفس بکشید. زیرا یکی از راه‌های اصلی انتقال ویروس کرونا از طریق تنفس ذرات آلوده است.
- لباس‌های خود را درآورده و ضد عفونی کنید. ضد عفونی کردن لباس و تجهیزات حفاظت شخصی باید مطابق با دستورالعمل‌های ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا انجام شود.
- به منظور جلوگیری از انتشار ذرات آئروسول ویروس، پنجره‌ها را بسته و تهویه را خاموش کنید.
- حتماً هودهای آزمایشگاه را روشن کنید تا آئروسول‌ها تخلیه شوند. (حتماً هود را آلودگی‌زدایی کنید)
- با در نظر داشتن شدت حادثه و میزان پخش شدن آلودگی، لازم است تا پژوهشگران پیش از ورود به محل آلودگی مدتی صبر کنند (حداقل ۳۰ الی ۶۰ دقیقه) تا آئروسول‌ها ته‌نشین شوند.



شیوه‌نامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

- بعد از مدت زمان مشخصی، با رعایت نکات ایمنی و استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی وارد محیط آزمایش شوید.
- محل آلودگی را با استفاده از حوله کاغذی یا کاغذ جاذب بیوشانید. توجه داشته باشید که شعاع بیشتری نسبت به آنچه مشاهده می‌کنید را پوشش دهید.
- همانطور که قبلاً نیز گفته شد، یکی از مهم‌ترین نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا، استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده‌ی مناسب است. به این منظور می‌توانید از محلول سفیدکننده رقیق شده به نسبت ۱/۱۰ استفاده نمایید.
- از پاشیدن محلول ضدعفونی‌کننده بر روی سطوح اجتناب کنید و مواد را به آرامی روی زمین بریزید تا از پخش شدن ذرات در هوا جلوگیری شود.
- با توجه به دستورالعمل نوشته شده بر روی محلول ضدعفونی‌کننده، مدت زمان بین ۱۰ تا ۲۰ دقیقه صبر کنید تا محلول اثر کند.
- چنانچه قطعات خرد شده‌ی شیشه‌ای آلوده در محیط وجود دارد آنها را با استفاده از پنس یا فورسپس جمع‌آوری کرده و به درون سیفتی‌باکس‌های استاندارد بریزید.
- بعد از مدت زمان کافی و اثر کردن محلول ضدعفونی‌کننده، کاغذهای جاذب را با رعایت اقدامات احتیاطی و به وسیله‌ی پنس یا فورسپس جمع‌آوری کنید و آنها را در کیسه‌های قابل اتوکلاو قرار دهید. دقت کنید که برای جمع کردن آنها از حرکت چرخشی استفاده نکنید چون باعث پخش بیشتر آلودگی می‌شود.
- چنانچه احساس کردید آلودگی زیاد بوده و به طور کامل رفع نشده است، مجدداً از محلول ضدعفونی‌کننده استفاده نمایید و موارد مربوط به رفع آلودگی محیط را تکرار نمایید.
- پس از آلودگی‌زدایی محیط، تجهیزات حفاظت فردی که یکبارمصرف نیستند را مطابق با دستورالعمل‌های ارائه شده درباره‌ی ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا، آلودگی‌زدایی نمایید و تجهیزات یکبار مصرف را درون کیسه‌های قابل اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نمایید.
- چنانچه مشاهده کردید و یا احتمال دادید که آلودگی بر روی تجهیزات و وسایل ریخته شده است، آنها را با استفاده از دستمال آغشته به مایع ضدعفونی‌کننده (توصیه شده برای تجهیزات و یا الکل ۷۰ درصد)، آلودگی‌زدایی نمایید.

ه) توصیه‌های ایمنی هنگام انجام آزمایش‌هایی که احتمال تشکیل آئروسول در آنها بالا است

مطابق با گزارش منتشر شده در تاریخ ۳۱ مارس ۲۰۲۰ (۱۲ فروردین ۱۳۹۹)، توسط مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، طی انجام آزمایش‌هایی که در آنها احتمال تولید قطرات یا ذرات معلق در هوا (آئروسول) بالا است، علاوه بر تجهیزات حفاظت شخصی، مانند ماسک یا شیلد صورت، باید از یک کابینت ایمنی بیولوژیکی کلاس (BSC) استفاده شود، تا به عنوان سدی بین نمونه و پژوهشگران قرار گیرد. همچنین هنگام سانتریفیوژ کردن نمونه، لازم است تا روتورهای سانتریفیوژ به درستی بارگذاری شده باشند تا پژوهشگران آزمایشگاهی کمتر در معرض خطر آئروسول قرار گیرند.

و) توصیه‌های ایمنی و بهداشتی برای اماکن اداری :

- چک و کنترل سرپایی مراجعین به آزمایشگاه و ممانعت از حضور افراد مشکوک به علائم ویروس کرونا
- موارد مبتلا به ویروس کرونا صرفاً به اطلاع حراست برسد.
- قرار دادن ژل ضدعفونی‌کننده و نیز پادری‌های پزر دار آغشته به مواد ضدعفونی‌کننده در مداخل ورودی ساختمان‌های اداری
- قرار دادن اسپری ضد عفونی‌کننده در جلو و داخل آسانسورها برای رفع آلودگی دکمه‌های طبقات
- در اختیار قرار دادن دستکش و دهان بند برای پژوهشگران و محققان هنگام ورود به آزمایشگاه
- نظافت و ضد عفونی نمودن روزانه آزمایشگاه ها
- توصیه به مراجعین آزمایشگاهها جهت نوشیدن آب گرم مکرر در طول روز
- قرار دادن نمک طعام و لیوان‌های یکبار مصرف در سرویس‌های بهداشتی جهت فرقره کردن گلو و شست‌وشوی بینی (نصف قاشق چایخوری نمک در یک لیوان آب ولرم)
- نصب تابلو نوشته‌های هشدار دهنده و آموزشی پیشگیری از انتقال بیماری‌های تنفسی به تعداد کافی در محل



شیوه‌نامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

- نصب دستور العمل شستن دست‌ها برای پیشگیری از انتقال بیماری‌های تنفسی به تعداد کافی در محیط آزمایشگاه
- از هواکش و سیستم تهویه مناسب در سرویس بهداشتی استفاده شود.
- جداسازی سطل زباله، دستمال‌ها، و وسایل نظافت و گندزدایی از وسایل دیگر از جمله آب‌خوری و...
- رعایت کامل بهداشت مسئولین و استفاده کنندگان از محیط آزمایشگاه
- تمامی سطوح آزمایشگاه و کلیه تجهیزات آزمایشگاه روزانه ۲ بار با مواد ضدعفونی کننده غیر آسید رسان به بدنه تجهیزات ضدعفونی شوند.
- از ورود افراد متفرقه به محیط آزمایشگاه ممانعت به عمل آید.
- ممانعت از ادامه فعالیت مراجعین مشکوک به بیماری‌های تنفسی
- نصب پوستره‌های حاوی پیام‌های آموزشی در خصوص بیماری‌های تنفسی (سرماخوردگی، آنفولانزا و کرونا) در محیط آزمایشگاه
- برای آگاهی از راه‌های پیشگیری و آخرین وضعیت بیماری کرونا ویروس جدید ۲۰۱۹ فقط به اطلاعیه‌های و پیام‌های وزارت بهداشت کشور توجه و به اطلاعاتی که توسط منابع غیر موثق در خصوص گسترش بیماری کرونا ویروس جدید ۲۰۱۹ از طریق فضای مجازی منتشر می شود اعتماد نکنید.

ز) توصیه‌های فردی :

- سردرد تب و مشکلات تنفسی نظیر سرفه ، آبریزش بینی و تنگی نفس از علائم بیماری کرونا ویروس جدید هستند.
- از دست زدن به چشم و دهان قبل از شست‌وشوی دست خود داری نمایید.
- از دست دادن و روبوسی کردن با افراد خود داری نمایید.
- از بیماران مبتلا به علائم تنفسی نظیر سرفه و عطسه حداقل دو متر فاصله داشته باشید.
- دهان و بینی خود را هنگام سرفه و عطسه با دستمال (ترجیحا) و یا قسمت بالای آستین بپوشانید.
- به طور مداوم و در هر زمان ممکن اقدام به شست‌وشوی کامل دست‌ها با آب و صابون نمایید. (مدت شست و شوی دست‌ها حداقل به اندازه ۲۰ ثانیه با آب گرم باشد و تمامی قسمت‌های دست را شامل گردد)
- در صورت عدم دسترسی به آب، از ژل‌های ضد عفونی کننده با پایه الکل که نیاز به شست و شوی با آب ندارند، برای ضد عفونی کردن دست‌ها استفاده نمایید.
- از تماس دست آلوده به چشم و بینی و دهان خود بپرهیزید.
- از خوردن مواد غذایی نیم پز خود داری کنید.
- در روزهای اولیه بیماری تنفسی، ضمن استراحت در منزل از حضور در اماکن پرتردد پرهیز نمایید.
- در صورت داشتن علائم شبیه آنفولانزا، با محلول آب و نمک دهان خود را شست و شو دهید.
- برای مشاوره با شماره ۱۹۰ وزارت بهداشت تماس حاصل نمایید.

سخن پایانی

چنانچه نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا جدی گرفته نشود، عواقب جبران ناپذیری گریبان‌گیر آزمایشگاه‌ها و پژوهشگران خواهد شد. افزایش آگاهی نسبت به نکات ایمنی در آزمایشگاه در دوران کرونا فرصتی است برای آگاهی از روش‌های جلوگیری از بروز صدمات و آسیب دیدگی‌های آزمایشگاهی.

این بیماری همه‌گیر روزی ریشه کن خواهد شد اما درس‌های آموخته شده و فرصت‌های بهبود ایمنی آزمایشگاه‌ها تا سال‌های بعد ادامه خواهد یافت.



شیوه‌نامه مدیریت خطر و پروتکل‌های ایمنی در آزمایشگاه (در دوران پاندمی کرونا)

چک لیست آمادگی ضروری برای فعالیت در آزمایشگاه در مواجهه با کورونا ویروس			
ردیف	شرح	ملاحظات	تایید
۱	از چگونگی استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی (ماسک، گان، شیلدچشمی ، دستکش و ...) آگاهم و به درستی، حین انجام کار در آزمایشگاه از آنها استفاده خواهم کرد.		
۲	پیش از شروع کار در آزمایشگاه و سپس از ترک آزمایشگاه تمامی سطوح مورد استفاده را از آلودگی‌های احتمالی پاک خواهم کرد. تذکر : به علت خورندگی و احتمال بروز آسیب، به هیچ عنوان بدون هماهنگی با مسئول آزمایشگاه اقدام به استفاده از مواد شیمیایی بر روی تجهیزات داخل آزمایشگاه نکنید.		
۳	طی یک ماه گذشته با هیچ بیمار مبتلا به کرونا در تماس نبوده‌ام و هیچگونه علائم اولیه سرماخوردگی و ابتلا به بیماری را نیز ندارم.		
۴	با آگاهی از طرح فاصله‌گذاری اجتماعی از حضور در بخش‌های پر تراکم خودداری خواهم کرد و باعث ازدحام در محیط آزمایشگاه نخواهم بود.		
۵	از مقررات و دستورالعمل‌های کشوری برای مقابله و پیشگیری از کرونا ویروس آگاهم و تمامی موارد ایمنی را رعایت خواهم کرد.		
۶	در صورت مواجهه با هر مورد مشکوک سریعاً مسئولین آزمایشگاه را مطلع خواهم کرد.		

اینجانب تمامی موارد ذکر شده در این شیوه‌نامه را خوانده و متعهد به اجرای آن خواهم بود .

امضاء سرپرست آزمایشگاه

امضاء