



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

نیازمند اقدام اصلاحی	خیبر	بلی	<b>Leadership</b> <b>رهبری</b>
			۱ آیا ارتباط سلسله مراتبی بین مدیریت آزمایشگاه پشتیبان (مسئول فنی/سوپروایزر) و مرکز فرماندهی عملیات وجود دارد؟ آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان باید دارای چارت تیم واکنش سریع در زمان وقوع بلایا و فوریت‌ها بوده که در آن شرح وظایف کلیه کارکنان در این شرایط مشخص شده باشد. این تیم شامل مدیر، جانشین و حداقل ۳ نفر از کارکنان با تجربه بوده که باید بتوانند در صورت نیاز به کار یا پشتیبانی در کمترین زمان ممکن اعزام شوند.
			<b>Communication</b> <b>ارتباطات</b>
			۲ آیا دسترسی به چند خط تلفن ثابت در مرکز وجود دارد؟
			۳ آیا شبکه تلفن همراه دارای آنتن دهی مناسب می باشد؟
			۴ آیا کامپیوتر دارای سرور جایگزین می باشد؟
			۵ آیا شماره تلفن ثابت، همراه و آدرس ایمیل کارکنان و نزدیکان آنها وجود دارد؟
			۶ آیا تمامی شماره تلفن های ضروری در دسترس می باشد؟
			۷ آیا تلفن ماهواره ای، بی سیم، اینترنت و یا هر گونه امکانات جهت ارسال پیام و یا استفاده از اطلاعات شبکه آزمایشگاه‌های بهداشتی وجود دارد؟
			<b>Security</b> <b>امنیت</b>
			۸ آیا آزمایشگاه دارای کلکسیون ذخیره میکروبی با کلاس خطر (۲) می باشد؟



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

۹	آیا کلکسیون ذخیره میکروبی و نمونه های بالینی و فریزر مربوطه در مکان مناسب قرار گرفته و دارای قفل میباشد؟ (در صورت مثبت بودن سوال قبل)
۱۰	آیا جهت نگهداری نمونه های میکروبی و کشت ها و نمونه های بالینی در خارج از محل وقوع بلایا تمهیداتی پیش بینی شده است؟ • برای مثال اگر در آزمایشگاهی کشت سل انجام می شود و یا کلکسیون میکروبی ذخیره شده دارند باید پیش بینی شده و از قبل هماهنگ شود تا در شرایط بحران نمونه ها به جای امن دیگری منتقل شوند.
۱۱	آیا نحوه و سطح دسترسی به ذخایر میکروبی، فریزر ها و اطلاعات تشخیصی تعیین شده است؟
۱۲	آیا امنیت بخش فن آوری اطلاعات تامین شده است؟ هماهنگی با واحد مربوطه
۱۳	آیا کل ساختمان در زمانهای خارج از ساعت کاری از سیستم امنیتی مناسب برخوردار میباشد؟ (وجود دوربین های مدار بسته، قفل مناسب-نگهبان و ...)
۱۴	آیا در ها و پنجره ها از نظر امنیتی به تخریب مقاوم بوده و دارای حفاظ میباشد؟
۱۵	آیا اطاق های حاوی تجهیزات گران قیمت و یا مواد خطرناک در زمان های خارج از ساعت کاری قفل می شوند؟
۱۶	آیا در طراحی میزبندی آزمایشگاه تعدادی از قفسه ها و کشو ها دارای قفل می باشند؟
۱۷	آیا در ارتباط با امنیت پرسنل در زمان وقوع فوریت‌ها و بلایا تمهیداتی اندیشیده شده است؟ (گاز اشک آور، اسپری فلفل)
<b>منبع انرژی</b>	
۱۸	آیا در آزمایشگاه دسترسی به ژنراتور وجود دارد؟
۱۹	آیا ژنراتور در مکان فیزیکی ایمن و مناسب (به طور مثال قرار گرفتن در ارتفاع مناسب در شرایط سیلاب) قرار دارد؟



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

۲۰	آیا ظرفیت کافی انرژی برای کارکرد تجهیزات، تهویه هوا، تامین روشنایی محیط و ... برای دوره طولانی وجود دارد؟		
۲۱	آیا ژنراتور به صورت دوره ای بازدید شده و از عملکرد آن اطمینان حاصل می شود؟		
<b>سوخت</b>			
۲۲	آیا برای سیستم گرمایش و سرمایشی مناسب پیش بینی های لازم انجام شده است؟		
<b>سایر ذخایر کیت و معرفیها</b>			
۲۳	آیا کیت ها و معرفیهای مورد نیاز به مقدار کافی ذخیره شده است؟		
۲۴	آیا تاریخ انقضاء مواد مصرفی ذخیره شده به صورت دوره ای بررسی می گردد؟		
۲۵	آیا شرایط لازم برای ذخیره کیت و معرفیها، محیطهای کشت، محفظه های انتقال امن و ایمن نمونه و وسایل جمع آوری نمونه موجود است؟		
۲۶	آیا فهرست و شماره تماس افراد و شرکتهای پشتیبان تامین کننده کیت و ملزومات مورد نیاز تعیین شده است؟		
۲۷	آیا روش های جایگزین برای تامین ملزومات از محلی دیگر ( شهرستان و یا شهر های تابعه) وجود دارد؟		

<b>سایر ذخایر / تجهیزات و دستگاهها</b>			
۲۸	آیا تجهیزات ضروری در حوزه عملکردی در شرایط فوریت‌ها و بلایا مورد نیاز مشخص شده است؟		



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

			آیا امکان ارائه تست‌های مولکولی وجود دارد؟	۲۹
			آیا کابینت ایمنی بیولوژیک، انکوباتور، یخچال و فریزر موجود است؟	۳۰
			آیا عواملی که بر کارکرد تجهیزات اثر بگذارد وجود دارد شناسایی شده و جهت رفع آن پیش بینی های لازم صورت پذیرفته است؟ • (وجود سیستم های هشدار نوسانات دمایی جهت یخچال ها و انکوباتورها جهت آگاه نمودن فرد)	۳۱
			آیا تجهیزات مورد نیاز دارای عملکرد مطلوب جهت کار در شرایط بحران وجود دارد؟	۳۲
			آیا تامین آب مقطر، مواد و معرف های مورد نیاز برای تجهیزات پیش بینی شده است؟	۳۳
			آیا در صورت عدم دسترسی به روش های اتو میشن، انجام روش های دستی و مواد و تجهیزات مرتبط پیش بینی شده است؟ • (به طور مثال استفاده از کندل جار، جایگزین انکوباتور CO <sub>2</sub> دار شود یا استفاده از دستگاه گلوکومتر و فتومتر)	۳۴

			آیا تجهیزات غیر قابل استفاده آزمایشگاهی شناسایی و به مکان دیگری انتقال یافته است؟	۳۵
			آیا تمهیدات لازم برای بررسی عملکرد مطلوب تجهیزات بعد از وقوع بلایا دیده شده است؟ (کابینت ایمنی بیولوژیک، بررسی سیستم الکتریکی وسایل و تجهیزات و ...) • باید در شرح وظایف مدیریت و کارکنان آزمایشگاه پشتیبان تعریف شود.	۳۶
			آیا برنامه ریزی برای ثبت درجه حرارت یخچال و فریزر محتوی معرف ها و محیط های حساس به حرارت وجود دارد؟ • باید در شرح وظایف مدیریت و کارکنان آزمایشگاه پشتیبان تعریف شود.	۳۷
			آیا برنامه ریزی به منظور کنترل کیفی معرف ها، محیط های کشت که تحت تاثیر درجه حرارت خارج از محدوده تعیین شده قرار می گیرند، وجود دارد؟	۳۸



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلايا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

			<ul style="list-style-type: none"><li>از آنجا که آزمایشگاه پشتیبان محل دپوی کیت و ملزومات سایر آزمایشگاه‌ها نیز باشد در صورتی که به دلیل قطع برق کیت‌ها، معرف‌ها و... در خارج از محدوده دمایی تعریف شده قرار گرفتند باید امکان کنترل کیفی آنها وجود داشته باشد.</li></ul>	
۳۹			آیا الزامات سازنده در مورد فوق، تعیین شده است؟ <ul style="list-style-type: none"><li>باید دقت شود جهت کنترل کیت‌هایی که خارج از محدوده دمایی تعیین شده نگهداری شده اند، پس از کنترل کیفی مجدد به الزامات سازنده کیت در خصوص مدت زمان قابل قبول جهت نتایج کیت‌ها توجه شود.</li></ul>	
۴۰			آیا هماهنگی‌های لازم با شرکت پشتیبان در خصوص راه اندازی مجدد دستگاه‌هایی که در شرایط بحران آسیب دیده اند، شده است؟ <ul style="list-style-type: none"><li>باید در شرح وظایف اجزای درخت فرماندهی تعریف شود.</li></ul>	
<b>سایر منابع / ایمنی</b>				
۴۱			آیا خطرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک آزمایشگاه تعیین شده است؟	
۴۲			آیا سیستم‌های هشدار دهنده و اعلام حریق که به دود و حرارت حساس بوده تعبیه شده است؟	
۴۳			آیا بازدید دوره ای سیستم‌های هشداردهنده و اعلام حریق در بازه زمانی مشخص انجام می شود؟	
۴۴			آیا کپسول‌های آتش نشانی به تعداد کافی بر اساس فضا و تجهیزات آزمایشگاه موجود و در جایگاه مناسب قرار دارند؟	
۴۵			آیا کار با کپسول‌های آتش نشانی به پرسنل آموزش داده شده است؟	
۴۶			آیا تجهیزات دارای هادی متصل به زمین (وقفه دهنده‌های جریان برق برای حفاظت اشخاص) می باشند؟	
۴۷			آیا چیدمان مواد شیمیایی به خصوص اسیدها و بازها به درستی انجام شده و در ارتفاع زیر سطح چشمی ذخیره شده اند؟	
۴۸			آیا دستورالعمل در خصوص نحوه استفاده از تجهیزات دارای ریسک زیاد آلودگی مانند ساترفیوژ وجود دارد؟	
۴۹			آیا جعبه کمک‌های اولیه با مواد و وسایل مناسب وجود داشته و مکانی جهت ارائه کمک‌های اولیه وجود دارد؟ (ضمیمه ۲)	



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه/ آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

۵۰	آیا جهت شست و شوی چشم و بدن، چشم شوی و دوش اضطراری موجود است؟
۵۱	آیا وسایل حفاظت فردی (دستکش، روپوش، ماسک، عینک ایمنی، Goggles یا حفاظ صورت، وسایل کمک تنفسی (ماسک N95) با توجه به اجرای برنامه ارزیابی ریسک (گروه خطر میکروبی و سطح ایمنی زیستی) به تعداد کافی تامین شده است؟
۵۲	آیا با توجه به اجرای برنامه ارزیابی ریسک، از کابینت ایمنی بیولوژیک استفاده میشود؟
۵۳	آیا دستور العمل Spill management در اختیار تمامی کارکنان قرار گرفته و همه افراد به صورت Role play تمرین نموده اند؟
۵۴	آیا توالی مخصوص Spill management طبق دستور العمل مرتبط تامین شده و مواد و وسایل آن به‌طور مرتب بررسی می‌شود؟
۵۵	آیا با استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیک از صحت عملکرد اتوکلاو و آون اطمینان حاصل می‌شود؟
۵۶	آیا در ارتباط با اجرای فرآیند مدیریت پسماند شامل مراحل (تفکیک، جمع‌آوری، نشانه‌گذاری، حمل و نقل تا مرحله بی‌خطر سازی، مرحله بی‌خطر سازی یا آمایش، بسته‌بندی، ذخیره، حمل و نقل، دفع نهایی) مهیدات لازم در نظر گرفته شده است؟
۵۷	آیا دسترسی به نقشه ساختمان با توجه به تسهیلات ایمنی (به خصوص مکان استقرار کلکسیون ذخیره میکروبی؛ جعبه کمک‌های اولیه، ت، رولی اضطراری و سیستم اطفاء حریق) وجود دارد؟
۵۸	آیا کپسول‌های گاز فشرده در اطاق جداگانه دارای تهویه مطلوب، دور از منابع حرارتی و نزدیک محل مصرف قرار داده شده‌اند؟
۵۹	آیا جهت جلوگیری از سقوط و واژگونی کپسول‌ها به‌وسیله زنجیر به دیوار متصل شده‌اند؟
۶۰	آیا سیلندرهای گاز فشرده به‌طور منظم بازمینی شده‌اند؟
۶۱	آیا کلاهک‌های محافظ در زمانی که از سیلندرها استفاده نمی‌شود و یا در زمان حمل در جای خود قرار داده شده‌اند؟
۶۲	آیا احتیاط‌ها و دستورالعمل لازم در برابر برق‌گرفتگی، آتش‌سوزی، سوختگی و انفجار وجود داشته و رعایت می‌شود؟
۶۳	آیا احتیاط‌ها و دستورالعمل لازم در برابر فرو رفتن سوزن آلوده در پوست یا بریدگی پوست با وسایل تیز و برنده آلوده وجود دارد؟



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

۶۴	آیا نواحی پرخطر آزمایشگاه شناسایی شده است؟		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• مکان‌های پرخطر: محل‌هایی که مواد شیمیایی - کلکسیون میکروبی - اتوکلاو نگهداری شده و یا احتمال آتش‌سوزی و برق گرفتگی وجود دارد.</li></ul>		
۶۵	آیا کارکنان در معرض خطر شناسایی شده‌اند؟		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• باید به افرادی که در مکان‌های پرخطر کار می‌کنند آموزش‌های لازم داده شود که در صورت بروز خطر اولویت نجات جان فرد است لذا در این شرایط باید بلافاصله محل را ترک کند.</li></ul>		
۶۶	آیا افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مانند بیماران، حاملین نمونه‌ها و ... در یک اتاق انتظار و یا راهرویی جدا از قسمتهای فنی حضور دارند؟		
۶۷	آیا در استقرار سیستم تهویه مکانیکی، مناطق آلوده آزمایشگاه در نظر گرفته میشود؟		
۶۸	آیا برنامه ارزیابی ریسک در خصوص فضای فیزیکی آزمایشگاه انجام شده است؟		
۶۹	آیا وسایل و محفظه‌های لازم جهت بسته بندی سه لایه ای در خصوص انتقال امن و ایمن نمونه طبق دستورالعمل تهیه شده است؟		
۷۰	آیا مواد ضد عفونی کننده و گندزدای مناسب جهت دست و سطوح موجود است؟		
<b>Back Up Records</b>			
<b>ذخیره پشتیبان و سوابق</b>			
۷۱	آیا از تمام اطلاعات نسخه پشتیبان تهیه شده و امکان بازیابی اطلاعات کارکنان و بیماران وجود دارد؟		
<b>Employee Living Quarters</b>			
<b>شرایط زندگی و اسکان کارکنان</b>			



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

			آیا در خصوص اسکان کارکنان آزمایشگاه تمهیداتی پیش بینی شده است؟ • این تمهیدات باید با هماهنگی مرکز فرماندهی صورت گیرد.	۷۲
			آیا در خصوص منبع ذخیره آب با کیفیت تمهیداتی پیش بینی شده است؟ • این تمهیدات باید با هماهنگی مرکز فرماندهی صورت گیرد.	۷۳
<b>Cash and Supplies for Employees</b> <b>منابع مالی و ذخایر مرتبط با کارکنان</b>				
			آیا ذخایر نیازهای ضروری پرسنل مانند آب، غذا، امکانات خواب، لباس و دارو موجود است؟	۷۴
			آیا وسایل مورد نیاز جهت مصرف غذا مانند در بازن، بشقاب یکبار مصرف و چنگال وجود دارد؟	۷۵
			آیا کنترل کیفی آب مصرفی انجام می شود؟	۷۶
			آیا امکانات الکتریکی نظیر چراغ قوه و باتری اضافی و ابزارهایی مانند چکش، تبر، آچارفرانسه، آچار پیچ گوشتی، نردبان، طناب و کلاه ایمنی در دسترس می باشد؟	۷۷
			آیا محصولات بهداشتی مانند دستمال کاغذی و حوله کاغذی در دسترس می باشد؟	۷۸
<b>Evacuation</b> <b>تخلیه اضطراری</b>				
			آیا راه‌های خروج اضطراری مشخص می باشد؟	۷۹
			آیا همه راه‌های خروج در وضعیت مناسبی قرار داشته و با علائم واضح مشخص شده اند؟	۸۰
			آیا راه‌های خروج باز بوده و با تجهیزات و وسائل مسدود نشده است؟	۸۱





## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه/ آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

			آیا دسترسی به راه‌های خروج به گونه ای است که افراد جهت فرار از یک منطقه پرخطر عبور نمایند؟	۸۲
			آیا راه‌های خروج به یک فضای باز منتهی می‌شود؟	۸۳
			آیا امکان تخلیه سریع بیمار و کارکنان وجود دارد؟	۸۴
			آیا همه راهرو ها و مسیرهای عبور جهت حرکت کارکنان و وسایل آتش نشانی باز بوده و مسدود نشده است؟	۸۵
<b>Prepare for Overflow</b> <b>آمادگی برای افزایش بار کاری</b>				
			آیا فهرست آزمایش‌های مورد نیاز پزشک (تست‌های تشخیصی در بالین بیمار برای مصرف حرفه ای و خود آزمون) که امکان انجام آنها در مکان‌هایی غیر از آزمایشگاه وجود دارد، مشخص شده است؟ • با همکاری پزشک مرکز تست‌های آزمایشگاهی تریاژ شود (تست‌های قابل انجام در منزل- در آزمایشگاه - انجام تست‌های اورژانسی توسط افراد غیر آزمایشگاهی مانند پرستار)	۸۶
			آیا فهرست تست‌های قابل انجام جهت پشتیبانی بخش اورژانس مشخص شده است؟	۸۷
<b>هماهنگی با مرکز فرماندهی/ستاد دانشگاه</b>				
			آیا اطلاعات موقعیت یابی جغرافیایی آزمایشگاه‌های (GPS) دانشگاه بر روی نقشه به طور دقیق مشخص شده است؟	۸۸
			آیا اطلاعات کلی مربوط به آزمایشگاه (GIS) نظیر سطح بندی آزمایشگاه، مسئول فنی/سوپروایزر و سایر اطلاعات کلیدی آزمایشگاه بر روی نقشه مشخص شده است؟	۸۹
			آیا جهت آزمایشگاه جایگزین یا ارجاع که بتواند آزمایش‌های مورد درخواست را انجام بدهد برنامه ریزی شده است؟	۹۰



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

			۹۱	آیا برای نقل و انتقال امن و ایمن نمونه‌ها برنامه ریزی شده است؟ <ul style="list-style-type: none"><li>• آموزش به کاربران غیر آزمایشگاهی و آزمایشگاهی</li><li>• وجود تعداد کافی محفظه‌های انتقال امن و ایمن نمونه</li><li>• وجود Service map و شماره تماس افراد کلیدی در آزمایشگاه‌های پشتیبان (معین)</li></ul>
			۹۲	آیا با توجه به موقعیت جغرافیایی، بلایای طبیعی و انواع بیماری‌های بومی منطقه شناسایی شده است؟ <ul style="list-style-type: none"><li>• (و وجود نقشه بیماری‌های بومی به تفکیک شهرها و روستاهای درگیر بیماری)</li></ul>
			۹۳	آیا بر نحوه آمادگی و عملکرد آزمایشگاه پشتیبان و میزان آمادگی آن برای ارائه خدمت در شرایط فوریت/بحران / بلایا نظارت شده است؟
			۹۴	آیا مستندسازی درس آموخته‌ها و ارائه آنها به مسئولین ذیربط جهت استفاده ذینفعان بعد از وقوع تجمعات انسانی، بلایا، فوریت‌ها و حوادث طبیعی، اپیدمی و... انجام می‌شود؟ <ul style="list-style-type: none"><li>• آیا تمهیدی وجود دارد که تجربیات هر آزمایشگاه پشتیبان در زمان وقوع بلایا به عنوان تجربه جدید ثبت و به عنوان درس آموخته در طراحی‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.</li></ul>
			۹۵	آیا تیم‌های آزمایشگاهی جهت پاسخگویی در شرایط بلا تشکیل شده‌اند؟
			۹۶	آیا جانشین اعضای تیم‌ها مشخص شده‌اند؟
			۹۷	آیا برنامه آموزشی مدونی (نیازسنجی، برگزاری و ارزیابی اثربخشی) جهت ارتقاء توانمندی کارکنان به منظور پاسخگویی آزمایشگاه در بلایا دردانشگاه برگزار گردیده است؟ <ul style="list-style-type: none"><li>• در سطح آزمایشگاه پشتیبان و در سطح دانشگاه برای تیم‌های آزمایشگاهی بحران</li></ul>
			۹۸	آیا همکاری لازم با معاونت درمان، معاونت آموزشی، تحقیقات و فن‌آوری وسایر واحدهای ذی‌ربط در سطح دانشگاه انجام می‌شود؟



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

۹۹	آیا سیستمی برای جلب همکاری‌های منطقه ای و ارتباط با سایر ارگان ها و نهادها مانند استانداری، سازمان پدافند غیر عامل، شهرداری، بسیج، سپاه، ارتش، وزارت دفاع و ... وجود دارد؟ • برای مثال هماهنگی با شهرداری برای دفع پسماند آزمایشگاه جزو شرح وظایف مرکز فرماندهی
۱۰۰	آیا در سطح دانشگاه دسترسی به آزمایشگاه سیار (در سطح بیمارستان، وزارت دفاع، سپاه و ...) وجود دارد؟
۱۰۱	آیا مانور دور میزی جهت ارزیابی آمادگی آزمایشگاه پشتیبان انجام شده است؟
۱۰۲	آیا حداقل یک فراخوان جهت ارزیابی تیم‌های مداخله کننده در بحران و بلایا با سناریوی از پیش تعیین شده به صورت عملی اجرا شده است؟

### ضمیمه ۱

<ul style="list-style-type: none"> <li>• پول خرد</li> <li>• دسترسی به سرویس بهداشتی</li> <li>• دستمال توالت</li> <li>• وسایل مصرفی بانوان</li> <li>• خوشبوکننده</li> <li>• صابون، شامپو</li> <li>• سطل پلاستیکی با درب محکم</li> <li>• ژل تمیزکننده دست</li> <li>• لباسهای اضافی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>غذا:</b></li> <li>• غذاهای کنسرو شده آماده (گوشت-میوه- سبزیجات)</li> <li>• قوطی آبمیوه</li> <li>• ادویه جات (نمک و ادویه، سس و انواع چاشنی)</li> <li>• غذاهای پر انرژی</li> <li>• غذای ساده</li> <li>• <b>آب:</b></li> <li>• ۴ لیتر آب (۱ گالن) برای هر نفر به ازای هر روز (حداقل برای ۳ روز)</li> <li>• ملحفه، بالش، پتو</li> </ul>
---	--



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

<ul style="list-style-type: none"> <li>• تلفن همراه ( شارژ الکتریکی و باطری)</li> <li>• نیازهای کودکان و نوزادان (شیر مخصوص نوزاد- شیر خشک- پوشک- شیشه شیر)</li> <li>• <u>موارد خاص:</u></li> <li>• عینک‌های اضافی / لنزهای تماسی</li> <li>• ملزومات دندان مصنوعی</li> <li>• بازی‌های کامپیوتری، DVD، کارت‌ها و کتاب‌ها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشک خواب بادی</li> <li>• چراغ قوه، باطری، لامپهای اضافی</li> <li>• اقلام دارویی (ذخیره برای ۷ روز)</li> <li>• کتاب و نشریات به منظور خواندن و سرگرمی</li> <li>• کیسه پلاستیکی</li> <li>• رادیو جیبی</li> </ul>
--	---

<h3>ضمیمه ۲</h3> <h4>فهرست اقلام جعبه کمک‌های اولیه</h4>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• داروی آنتی اسید</li> <li>• داروهای آلرژی</li> <li>• پماد آنتی بیوتیک</li> <li>• پماد سوختگی</li> <li>• محلول بتادین</li> <li>• الکل سفید</li> <li>• سرم فیزیولوژی</li> <li>• سرنگ در حجم های مختلف</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• چسب زخم در اشکال و سایزهای مختلف</li> <li>• باند- گاز استریل</li> <li>• ژل تمیز کننده دست</li> <li>• دستمال ضد عفونی کننده</li> <li>• دستکش لاتکس</li> <li>• دستکش استریل</li> <li>• چسب پانسمان</li> <li>• کیسه یخ</li> </ul>



## چک لیست ارزیابی آسیب پذیری آزمایشگاه / آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها، بحران و بلایا (پیوست ۱)

ویرایش ۱- تیرماه ۱۳۹۷

<ul style="list-style-type: none"><li>• فشارسنج</li><li>• چراغ قوه</li><li>• درجه تب</li><li>• پوشش حفاظتی و وسایل ایمنی جهت شخص امدادگر</li><li>• محلول شستشوی چشم</li><li>• دستورالعمل‌های آموزشی جهت امداد</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• موجین</li><li>• قیچی</li><li>• داروهای مسکن (قرص هیوسین، سرماخوردگی ...)</li><li>• داروی ضد اسهال</li><li>• داروی ملین</li></ul>
---	--



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

## پیوست - ۱۰

# کارکرد اختصاصی خدمات آزمایشگاهی در بلایا و فوریت‌ها

تهیه کنندگان:

دکتر کتایون خداوردیان

دکتر شهلا فارسی

مریم میرمحمدعلی رودکی

۱۳۹۲



با مشارکت:

دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایای معاونت بهداشت

کمیته بهداشت کارگروه سلامت در حوادث غیرمترقبه

دپارتمان بهداشت عمومی بلایا، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

## مقدمه:

کشور جمهوری اسلامی ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و سیاسی در معرض حوادث و بلایای طبیعی همچون زلزله، سیل، همه گیری، بیماری های عفونی و یا حوادث ناشی از مداخله های انسانی چون جنگ ( اعم از جنگ های کلاسیک و یا استفاده از تسلیحات شیمیایی و باکتریولوژیک ) می باشد. خدمات آزمایشگاهی نه تنها در لحظات اولیه در شرایط بحران نیاز است بلکه با گذشت زمان ارائه خدمات آزمایشگاهی اهمیت ویژه ای خواهد یافت. به عنوان مثال آلودگی آب و کمبود سرپناه یکی از مهمترین عوامل خطر در شرایط بحران می باشد. این عوامل خطر منجر به وقوع طغیان بیماری های واگیر می گردد که نیاز به خدمات آزمایشگاهی تشخیصی را در پی خواهد داشت. همچنین در کنترل آلودگی های زیست محیطی شامل آلودگی های شیمیایی و یا هسته ای و آلودگی فاضلابها در زمان وقوع بلایا نیز آزمایشگاه نقش اساسی ایفا می کند. حتی در مواردی مانند حملات بیولوژیک نخستین خط عملیات، آزمایشگاه است. بنابراین نقش و جایگاه آزمایشگاه در زمان وقوع بلایا بسته به نوع و عامل می تواند بسیار متغیر باشد و آنچه بسیار مهم است تعیین وظایف، نحوه عملکرد و نحوه الحاق خدمات آزمایشگاهی به شبکه ارائه دهنده خدمت در نظام سلامت کشور در زمان وقوع بلایا می باشد. از موارد حضور فعال آزمایشگاه در حوادث و بلایا می توان به اعزام آزمایشگاه سیار اداره امور آزمایشگاههای دانشگاه علوم پزشکی شیراز به منطقه زلزله زده لرستان در سال ۸۵ و استقرار ۴۵ روزه آن در محل و ارائه خدمات آزمایشگاهی اورژانس اشاره نمود.

دومین ویرایش EOP حاضر با تلاش همکاران اینجانب در آزمایشگاه مرجع سلامت، دانشگاههای علوم پزشکی و با هماهنگی فنی دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا در معاونت بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی که مسئولیت کمیته بهداشت کارگروه سلامت در حوادث غیر مترقبه را بر عهده دارد تدوین گردیده است. انتظار می رود که مسئولین ادارات امور آزمایشگاههای درمان و بهداشت دانشگاههای علوم پزشکی با همکاری سایر واحدهای مرتبط در ستاد دانشگاه، برنامه عملیاتی جهت اجرایی نمودن دستورالعمل حاضر تدوین نمایند و نظرات و پیشنهادات خود را جهت درج در ویرایش بعدی EOP اعلام نمایند.

**دکتر سیامک سمیعی**

**مدیر کل آزمایشگاه مرجع سلامت**

## سابقه برنامه:

اولین اقدام به منظور تهیه برنامه عملیاتی حوزه آزمایشگاه جهت مقابله با بلایا به تدوین دستورالعمل الزامات و استانداردهای برنامه شبکه آزمایشگاهی کشور برای پاسخگویی بلایا در سال ۱۳۸۷ باز می گردد. سپس در راستای تکمیل برنامه فوق اقدامات ذیل متعاقبا انجام گرفت.

- تهیه چک لیست ارزیابی وضعیت منطقه بحران زده (مهر ۸۷)
- چک لیست نظارت استانی (مهر ۸۷)
- طراحی آزمایشگاه سیار (موبایل) و قابل حمل (پورتابل)، ( بهمن ۸۷)
- مدیریت برگزاری کارگاه آموزشی
- برگزاری مانور (آزمایشگاه سیار در سال ۱۳۸۷ جهت ارزیابی مدت زمان دسترسی به کرمانشاه اعزام گردید)
- طراحی سیستم ارجاع نمونه (راهنمای ایمنی جهت انتقال نمونه های عفونی) (فروردین ۸۸)
- تهیه برنامه عملیاتی کمیته آزمایشگاهی در شرایط بحران شامل:
  - سناریو مواجهه آزمایشگاهی با بحران (بهمن ۸۷)
  - فلوجارت اجرایی کمیته کشوری آزمایشگاه در شرایط بحران(قبل از بحران-حین بحران)، (بهمن ۸۷)
- تشکیل تیم های آزمایشگاهی جهت پاسخگویی به بلایا (سال ۹۱)

بدنبال تدوین و ابلاغ اولین نسخه برنامه ملی عملیات پاسخ بهداشت عمومی در بلایا و فوریت ها (EOP) در سال ۹۰، به منظور بازنگری و ارتقاء نسخه موجود جلسات کارشناسی با مسئولین آزمایشگاههای مرجع کشوری بیماری ها برگزار گردید. همچنین از درس آموخته های زلزله آذر بایجان شرقی و نظرات کارشناسی فوکال پوینت های آزمایشگاهی بحران نیز در بازنگری نسخه دوم استفاده گردید. در این نسخه مطالب مربوط به اجرای برنامه ایمنی و امنیت زیستی آزمایشگاهی، مدیریت نمونه های کلینیکی، فرم گزارش آمار روزانه و هفتگی آزمایشگاه، منطبق با نظام مراقبت در حوزه بیماری های واگیر (بیماری های مشمول گزارش دهی فوری و غیر فوری) و غیر واگیر و نیز سایر پارامترهای آزمایشگاهی مورد نیاز در زمان وقوع بلایا و فوریت ها تدوین و یا بازنگری گردید. شایان ذکر است جهت عملیاتی کردن استقرار EOP در دانشگاه های علوم پزشکی اولین کارگاه کشوری آزمایشگاه و مدیریت بحران با همکاری دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا در سال ۹۲ برگزار گردید.

## بیانیه هدف:

با توجه به آنکه ارائه خدمات تشخیصی آزمایشگاهی مناسب و هماهنگ با سایر ارگان های مرتبط با سلامت در هنگام بروز بلایا بخصوص در اپیدمی های بیماری های واگیر، می تواند در کاهش ناتوانی و مرگ و میرکمک نماید، این برنامه با هدف کلی زیر تهیه گردیده است:



"حفظ سطح سلامت افراد جامعه با اولویت افراد بحران زده و کاهش آسیب های ناشی از بلا با ارائه خدمات آزمایشگاهی مناسب و به هنگام".

## اختیارات قانونی و برنامه های مرجع

- اسناد بالادستی ذکر شده در این EOP
- ماده ۱۸ مقررات بهداشتی بین المللی<sup>۱</sup> IHR در خصوص کنترل اپیدمی های بالقوه پاندمیک و نقش و اهمیت کلیدی آزمایشگاه
- ماده ۵ نقشه تحول نظام سلامت
- ماده ۳-۱۹ و ماده ۳-۴۵ قانون برنامه پنجم توسعه
- سند ملی سیاست آزمایشگاههای تشخیص پزشکی کشور

## شرح وضعیت

همانطور که می دانیم پیامد هر یک از مخاطرات چه طبیعی و چه انسان ساخت بر عملکرد آزمایشگاههای تشخیص پزشکی تاثیر مستقیم و بسزایی خواهد داشت، بطوری که تخریب یک مجموعه بهداشتی و درمانی بسته به شدت و دامنه تخریب علاوه بر خسارات مالی و تجهیزاتی سبب آلودگی زیست محیطی در منطقه می گردد. عدم دسترسی به ارائه خدمات آزمایشگاهی به هنگام ، فرایند تشخیص عوامل اتیولوژیک بیماری زا و یا ارجاع نمونه های کلینیکی را مختل می نماید. این برنامه به انواع مخاطرات طبیعی و انسان ساخت می پردازد که برخی از موارد آن در زیر آمده است:

### بلا یا ی طبیعی

مانند سیل و زلزله که آزمایشگاه نقش مهمی در کنترل بیماری های واگیر شامل بیماریهای گوارشی نظیر التور، سالمونلا و شیگلا و بیماری های تنفسی نظیر آنفلوانزا و یا بیماری های ناشی از کمبود و آلودگی منابع آبی دارد.

### بلا یا ی انسان ساخت

- **بیوتروریسم:** آزمایشگاه در تشخیص عوامل اتیولوژیک سندروم های ناشی از بیوتروریسم نقش تعیین کننده ای دارد و تعیین و تجهیز آزمایشگاههای مجهز به روشهای تشخیص باکتریولوژیک و مولکولی جهت تشخیص عوامل اتیولوژیک ضروری می باشد. این آزمایشگاه می تواند زیر مجموعه ای از وزارت بهداشت و یا سایر ارگانهای درگیر بحران نظیر سپاه پاسداران باشد.

<sup>1</sup> International Health Regulation

- **جنگ:** با توجه به آسیبهای ترومایی ناشی از جنگ نقش آزمایشگاه در کنترل وضعیت بیمار و تامین فرآورده‌های خونی سالم ضروری است و ۸ سال دفاع مقدس شاخص مناسبی از عملکرد آزمایشگاه در آسیبهای ترومایی ناشی از جنگ می باشد.
- **مهاجرت های وسیع انسانی و دامی:** مهاجرت با توجه به احتمال انتقال یک عامل بالقوه اپیدمی شونده در جمعیت مهاجر و یا از جمعیت مهاجر به مهاجر پذیر و بالعکس نقش آزمایشگاه را در تشخیص به موقع عوامل فوق جهت کنترل بیماری و حفظ سلامت جامعه نشان می‌دهد. همچنین بیماری های اغلب خطرناک منتقل شونده از جمعیت دامی به انسانی به تشخیص بهنگام عوامل آلوده کننده نیاز دارند.
- **اپیدمی بیماری های واگیر بومی، بازپدید و نوپدید:** رویداد نوپیدی و بازپیدی بیماری ها پدیده ای جهانی بوده و در تمامی نقاط دنیا به وقوع پیوسته است. به عنوان مثال از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳ طغیان های<sup>۱</sup> عظیمی از عفونت های ناشی از عوامل بیماریزای موجود، نظیر آنترروویروس ها و یا واریانت های جدیدی نظیر آنفلوآنزای پرندگان، SARS و امثال این ها در منطقه آسیا حادث گردیده و حضور برخی از آن ها ادامه یافته و به صف بیماری های بومی منطقه پیوسته است. بدیهی است که دستیابی به تشخیص به موقع در واکنش متناسب با نوپیدی و بازپیدی بیماری ها از اهمیت به سزایی برخوردار است و این مهم نشان دهنده جایگاه آزمایشگاه در کنترل بیماری های نوپدید و بازپدید می باشد.

## پیش فرض ها

### ظرفیت های موجود

- وجود آزمایشگاه رفرانس کشوری
- وجود آزمایشگاههای مرجع کشوری بیماری
- وجود شبکه آزمایشگاهی سل و آنفلوآنزا
- وجود ۹ آزمایشگاه قطب کشوری با امکان تشخیص مولکولی
- وجود آزمایشگاه مرجع دانشگاهی در تعدادی از دانشگاهها
- وجود حدود ۵ هزار آزمایشگاه تشخیص پزشکی در بخش های مختلف ارائه خدمت شامل:
  - وابسته به وزارت بهداشت (آزمایشگاههای سطوح مختلف بهداشتی، آزمایشگاههای بیمارستانی و بخش خصوصی)
  - غیر وابسته به وزارت بهداشت (سازمان تامین اجتماعی- نیروهای مسلح - نهادها و مراکز خیریه)
- وجود حدود ۲۰ هزار نیروی کاردان، کارشناس، کارشناس مسئول و پزشک آزمایشگاه

### نقاط قابل ارتقا در برنامه های موجود

<sup>1</sup> Outbreaks

- با توجه به سطوح پاسخ دهی (محلی، منطقه ای، ملی و بین المللی) به نظر می رسد یکی از مشکلات مهم کمبود هماهنگی بین دستگاه های متولی در زمان بلا می باشد.
- انعقاد توافقنامه های همکاریهای درون بخشی و برون بخشی جهت تقسیم وظایف سازمانها در بلایا علی رغم چند بخشی بودن مدیریت بلایا و فوریت ها ضروری به نظر می رسد.
- ارتقاء دانش و آگاهی کارشناسان آزمایشگاه برای مواجه با بلایا و فوریت ها
- آماده سازی آزمایشگاههای محیطی برای مواجه با بلایا و فوریت ها
- ایجاد آزمایشگاه مرجع دانشگاهی در کلیه دانشگاهها
- تجهیز آزمایشگاههای قطب کشوری جهت ارائه خدمات مورد نیاز در بلایا و فوریت ها
- تهیه دستور العمل های تشخیص عوامل بالقوه اپیدمی شونده در شرایط بحران
- تامین آزمایشگاه های سیار (موبایل) مطابق با استاندارد های بین المللی
- تامین آزمایشگاه قابل حمل (پورتابل) جهت تشخیص سریع عوامل در محل حادثه
- راه اندازی آزمایشگاههای ثابت با سطوح ایمنی زیستی +۲ و ۳ در آزمایشگاههای قطب کشوری
- بهینه سازی نظام ارجاع نمونه
- تبیین جایگاه آزمایشگاه در مرحله پاسخ در بلایا
- استفاده از توانمندی بخش خصوصی در قالب عقد تفاهم نامه

## کارکردهای تخصصی

کارکردهای تخصصی ارایه خدمات آزمایشگاهی در مدیریت بلایا در جدول ذیل آمده اند:

### کارکردهای تخصصی خدمات آزمایشگاهی در بلایا

عنوان کارکرد	پیوست
ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی پیش از بحران	S10-1
ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی در منطقه آسیب دیده	S10-2
مدیریت خدمات آزمایشگاهی	S10-3

## کارکردهای تخصصی ارائه خدمات آزمایشگاهی در مدیریت بلایا

### پیوست 1-10 S۱ - ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی پیش از بحران

**واحد مسئول:** آزمایشگاه مرجع سلامت / اداره امور آزمایشگاههای بهداشت و درمان دانشگاههای علوم پزشکی

**واحدهای همکار:** واحد مدیریت و کاهش خطر بلایا معاونت بهداشت، دبیرخانه کارگروه بهداشت و درمان در حوادث غیر مترقبه، معاونت

درمان

#### شرح کارکرد

ارزیابی وضعیت منطقه پیش از وقوع رخداد از نظر خدمات آزمایشگاهی، نقش موثری در اجرای اهداف آزمایشگاه مرجع سلامت در بلا و فوریت ها می باشد. رئیس اداره امور آزمایشگاههای درمان و و کارشناس مسئول امور آزمایشگاههای بهداشتی مسئول تشکیل جلسات مشترک کارشناسی به منظور ارزیابی خطر در کلیه آزمایشگاههای تحت پوشش می باشند. همچنین بر اساس ارزیابی انجام شده و شرایط جغرافیایی و بیماری های بومی منطقه باید اقدامات لازم برای استاندارد سازی خدمات آزمایشگاهی انجام گیرد.

#### شرح وظایف واحد مسئول

- ارزیابی ظرفیت های آزمایشگاهی موجود و تهیه بانک اطلاعاتی
- استقرار و توانمند سازی آزمایشگاه مرجع دانشگاهی و مرجع منطقه ای
- هماهنگی جهت استقرار آزمایشگاه سیار (موبایل) در صورت نیاز
- هماهنگی جهت تهیه آزمایشگاه قابل حمل (پورتابل) در صورت نیاز
- تهیه و یا بازنگری دستورالعمل های استاندارد تشخیصی
- تهیه فهرست فرآوردها و تجهیزات مورد نیاز جهت استفاده در آزمایشگاه موقت و سیار
- برچسب گذاری تجهیزات دارای عملکرد مطلوب به منظور استفاده در آزمایشگاه موقت و سیار
- انتخاب افراد توانمند و واجد صلاحیت به منظور کار در شرایط بحران
- تشکیل تیم های آزمایشگاهی
- آموزش افراد تیمها جهت کار با تجهیزات
- برگزاری دوره های آموزشی بر اساس نیاز سنجی
- تکمیل سالیانه چک لیست نظارت دانشگاهی و ارسال به مسئول ستادی
- برگزاری مانورهای دوره ای با هماهنگی با دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا دانشگاه

## شرح وظایف واحدهای همکار

- ارزیابی وضعیت راه های منطقه و نحوه دسترسی در صورت وقوع حادثه
- بررسی استحکام و کیفیت فضای فیزیکی آزمایشگاه
- هماهنگی بین بخشی و درون بخشی
- مشارکت در برگزاری مانورهای دوره ای
- مشارکت در برگزاری کلاس های آموزشی

## راهنماهای اجرایی ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی پیش از بحران

### راهنمای اجرایی ۱- چک لیست نظارت استانی آزمایشگاه برای آمادگی در بلایا

چک لیست نظارت استانی آزمایشگاه برای آمادگی در بلایا		
ردیف	بله	خیر
۱		آیا ستاد بحران آزمایشگاه دانشگاه تشکیل شده است؟
۲		آیا ستاد بحران آزمایشگاه با ستاد بحران دانشگاه ارتباط موثری دارد؟
۳		آیا رئیس اداره امور آزمایشگاههای درمان و کارشناس مسئول امور آزمایشگاههای بهداشتی در ستاد بحران دانشگاه عضو می باشد؟
۴		آیا تا بحال ارزیابی خطر براساس موقعیت جغرافیایی و بیماری های بومی منطقه صورت گرفته است؟
۵		آیا مانوری در سالهای قبل برگزار شده است؟
۶		در صورتی که پاسخ سوال قبل بله است آیا جلسات توجیهی جهت رفع نقایص احتمالی بعد از انجام مانور برگزار شده است؟
۷		آیا ارتباط و همکاری موثر با سایر ادارات مرتبط با بلایا از جمله گروه مبارزه با بیماری ها و گروه بهداشت محیط صورت پذیرفته است؟
۸		آیا تیمهای آزمایشگاهی جهت پاسخگویی در شرایط بحران تشکیل شده اند؟
۹		آیا جانشین اعضای تیمها مشخص شده اند؟
۱۰		آیا در انتخاب اعضای تیم های آزمایشگاهی بحران مواردی از جمله ویژگی های فردی و توانایی کار در شرایط بحران در نظر گرفته شده است؟
۱۱		آیا برنامه آموزشی مدونی (نیازسنجی، برگزاری و ارزیابی اثربخشی) جهت ارتقای توانمندی کارکنان به منظور پاسخگویی آزمایشگاه در بلایا در دانشگاه برگزار گردیده است؟
۱۲		آیا در سال گذشته بحرانی در منطقه اتفاق افتاده است؟ در صورت مثبت بودن نام برید.
۱۳		آیا تجهیزات و اقلام مصرفی مورد نیاز در شرایط بحران پیش بینی شده است؟
۱۴		در صورت مثبت بودن جواب سؤال قبل آیا موارد فوق تهیه و در مکان مقاوم و شرایط مناسب انبارش شده است؟
۱۵		آیا تجهیزات و فرآورده های تشخیصی دارای کارکرد مطلوب جهت استفاده در شرایط بحران از قبل برچسب گذاری شده اند؟
۱۶		آیا مسئولین ادارات امور آزمایشگاههای درمان و بهداشت از مکان و فهرست دستگاههای و فرآورده های برچسب خورده اطلاع دارند؟
۱۷		آیا در ارتباط با خدمات آزمایشگاهی مورد نیاز در شرایط بحران و بلایا در خصوص چگونگی انجام آزمایش ها (انجام در منطقه ویا ارجاع نمونه) برنامه ریزی شده است؟

## راهنماهای اجرایی ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی پیش از بحران

### راهنمای اجرایی ۲- اقدامات کمیته کشوری آزمایشگاه قبل از بلایا





## کارکردهای تخصصی خدمات آزمایشگاهی در بلایا

### پیوست ۲-۳۱: ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی در منطقه آسیب دیده

**واحد مسئول:** آزمایشگاه مرجع سلامت/ اداره امور آزمایشگاههای بهداشت و درمان دانشگاههای علوم پزشکی  
**واحدهای همکار:** تیم ارزیابی سریع

#### شرح کارکرد

ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی در منطقه آسیب دیده اولین اقدام تیم آزمایشگاهی است. اطلاعات اولیه از تیم ارزیابی سریع اعزامی به منطقه و EOC و دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا کسب می شود. ارزیابی دقیق تر با استفاده از فرم های ارایه شده در راهنمای اجرای این کارکرد بدست خواهند آمد.

#### شرح وظایف واحد مسئول

- دریافت اطلاعات حادثه (نوع، زمان و محل) از EOC و دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا
- اعزام ارزیاب به منطقه آسیب دیده برای ارزیابی وضعیت به همراه "چک لیست ارزیابی وضعیت منطقه بحران زده"
- ارائه گزارش ارزیابی به فوکل پوینت دانشگاهی و ستادی (وزارت بهداشت)
- تحلیل گزارش به منظور استفاده در تدوین IAP

#### شرح وظایف واحدهای همکار

- هماهنگی بین بخشی و برون بخشی
- پشتیبانی تیم اعزامی به منطقه آسیب دیده
- ارائه اطلاعات منطقه آسیب دیده و ارزیابی همه واحدهای وزارت بهداشت

## راهنماهای اجرایی ارزیابی وضعیت خدمات آزمایشگاهی در منطقه آسیب دیده

### راهنمای اجرایی ۱- چک لیست ارزیابی وضعیت منطقه آسیب دیده

ارزیابی وضعیت آزمایشگاههای موجود		
۱	آیا آزمایشگاه سالم و قابل استفاده در منطقه بحران زده و جود دارد؟	بله / خیر
۲	اگر جواب سوال ۱ بله است چه تعداد از آزمایشگاههای موجود قابل استفاده می باشند؟	یک عدد / بیش از یک عدد
۳	اگر جواب سوال ۱ خیر است ، آیا آزمایشگاه موقتی توصیه می شود؟	بله / خیر
۴	اگر جواب سوال ۱ خیر است ، آیا آزمایشگاه موبایل(سیار) توصیه می شود؟	بله / خیر
۵	اگر جواب سوال ۱ خیر است ، آیا آزمایشگاه پورتابل(قابل حمل) توصیه می شود؟	بله / خیر
۷	نشانی و کروکی محل استقرار آزمایشگاه موبایل چیست؟(جهت رسم کروکی از پشت برگه استفاده کنید.)	
۸	در صورت نیاز به آزمایشگاه پورتابل، چه تعداد از آن در منطقه مورد نیاز است؟	یک عدد / بیش از یک عدد
ارزیابی وضعیت تجهیزات موجود از نظر تعداد و کارایی		
۹	آیا تجهیزات سرمایه ای قابل استفاده به اندازه کافی وجود دارد؟	بله / خیر
۱۰	اگر جواب سوال قبل خیر است ، تجهیزات سرمایه ای مورد نیاز را ذکر نمایید؟	
۱۱	آیا تجهیزات مصرفی قابل استفاده به اندازه کافی وجود دارد؟	بله / خیر
۱۲	اگر جواب سوال قبل خیر است، تجهیزات مصرفی مورد نیاز را ذکر نمایید ؟	
ارزیابی نیروی انسانی		
۱۳	آیا نیروی انسانی آزمایشگاهی متناسب با وسعت منطقه آسیب دیده وجود دارد؟	بله / خیر
۱۴	اگر جواب سوال قبل خیر است ، تعداد نیروهای انسانی مورد نیاز به ازای هر آزمایشگاه موقت و یا موبایل، چند نفر می باشد؟	
۱۵	اگر جواب سوال ۱۳ خیر است ،مجموع نیروهای انسانی مورد نیاز در منطقه، چند نفر می باشد؟	
۱۶	آیا شرح وظایف نیروی انسانی به تفکیک از قبل تعیین شده است؟	بله / خیر
ارزیابی وضعیت برق، آب و تلفن منطقه		
۱۷	آیا شبکه سراسری برق در منطقه برقرار می باشد؟	بله / خیر
۱۸	در صورتی که جواب سؤال فوق منفی است آیا امکانات برق اضطراری در منطقه وجود دارد؟	بله / خیر
۱۹	آیا سیستم لوله کشی آب در منطقه آسیب دیده سالم می باشد؟	بله / خیر
۲۰	در صورتی که جواب سؤال قبل منفی است ، آیا منابع ذخیره آب سالم پیش بینی شده است؟	بله / خیر
۲۱	آیا امکان دسترسی به تلفن ثابت وجود دارد؟	بله / خیر
۲۲	آیا شبکه تلفن همراه دارای آنتن دهی می باشد؟	بله / خیر
۲۳	در صورتی که جواب دو سؤال قبل منفی است چه پیش بینی برای برقراری ارتباط صورت گرفته است؟	

۲۴	آیا امکان استفاده از موبایل ماهواره ای و یا بی سیم وجود دارد؟	بله	خیر
<b>وضعیت راهها و تردد وسایل نقلیه در منطقه</b>			
۲۶	آیا جاده های اصلی باز هستند و امکان تردد وسیله نقلیه وجود دارد؟	بله	خیر
۲۷	آیا خیابانهای اصلی باز هستند و امکان تردد وسیله نقلیه وجود دارد؟	بله	خیر
۲۸	آیا امکان تردد آزمایشگاه موبایل وجود دارد؟	بله	خیر
۲۹	نوع وسایل نقلیه ای که در منطقه امکان تردد دارند ، کدامند؟		
<b>وضعیت بیماری های آندمیک منطقه</b>			
۳۰	بیماریهای ویروسی آندمیک منطقه بحران زده عبارتند از:		
۳۱	بیماریهای باکتریال آندمیک منطقه بحران زده عبارتند از:		
۳۲	بیماریهای انگلی آندمیک منطقه بحران زده عبارتند از:		
۳۳	بیماریهای با احتمال شیوع با توجه به شرایط موجود در منطقه (فصل، نوع حادثه و ...) کدامند؟		
<b>وضعیت آزمایش های ضروری</b>			
۳۴	تستهای آزمایشگاهی ضروری مورد نیاز به جز موارد ذکر شده در فرم های گزارش دهی کدامند؟		

## کارکردهای تخصصی خدمات آزمایشگاهی در بلایا

### پیوست ۳-۵۱۰: مدیریت خدمات آزمایشگاهی

**واحد مسؤل:** آزمایشگاه مرجع سلامت/ اداره امور آزمایشگاههای بهداشت و درمان دانشگاههای علوم پزشکی

**واحدهای همکار:** دفتر مدیریت و کاهش خطر بلایا معاونت بهداشت، دبیرخانه کارگروه بهداشت و درمان، مرکز توسعه شبکه، معاونت توسعه دانشگاه، معاونت درمان دانشگاه، مرکز مدیریت بیماری های واگیر دار، مرکز سلامت محیط و کار

### شرح کارکرد

پس از رخداد حادثه نیاز است کلیه خدمات آزمایشگاهی در منطقه هماهنگ شوند و در صورت نیاز به افزایش ظرفیت، تجهیزات و پرسنل مورد نیاز از سایر مناطق استان و یا استان های معین اعزام شوند. این هماهنگی توسط کارشناس مسؤل امور آزمایشگاههای معاونت بهداشتی با همکاری رئیس اداره امور آزمایشگاههای درمان در دانشگاه انجام می گیرد.

### شرح وظایف واحد مسؤل

- دریافت اطلاعات ارزیابی اولیه از واحدهای مسؤل در دانشگاه
- در صورت کافی بودن امکانات موجود در منطقه پیگیری اطلاعات مربوطه تا برقراری شرایط عادی
- در غیر اینصورت تعیین نیاز احتمالی به اعزام آزمایشگاه سیار (موبایل) یا قابل حمل (پورتابل)، تجهیزات یا پرسنل به منطقه
- بررسی کافی بودن امکانات موجود در استان و هماهنگی اعزام آنها در صورت نیاز منطقه آسیب دیده
- در صورت پاسخگو نبودن منابع استانی اعلام نیاز پرسنل، تجهیزات و یا آزمایشگاه موبایل یا پورتابل به EOC محلی یا ملی و همچنین استانهای معین
- هماهنگی جهت استقرار آزمایشگاه، پرسنل یا تجهیزات ارسالی در محل مناسب از پیش تعیین شده حداکثر تا ۲۴ ساعت پس از اطلاع اولیه
- هماهنگی تامین فرآورده ها و تجهیزات مورد نیاز به منظور استقرار آزمایشگاه موقت و نظارت بر عملکرد فعالیت های آزمایشگاه موقت و سیار
- نظارت بر ارائه خدمات آزمایشگاهی در منطقه
- هماهنگی ارسال نمونه هایی که امکان انجام آزمایش آنها در آزمایشگاه مورد نظر وجود ندارد مطابق با دستورالعملهای استاندارد انتقال نمونه، به آزمایشگاه در سطوح بالاتر (مرجع دانشگاهی، منطقه ای، کشوری و یا بین المللی)
- پیگیری دریافت جواب آزمایش های ارسالی به مراکز بالاتر

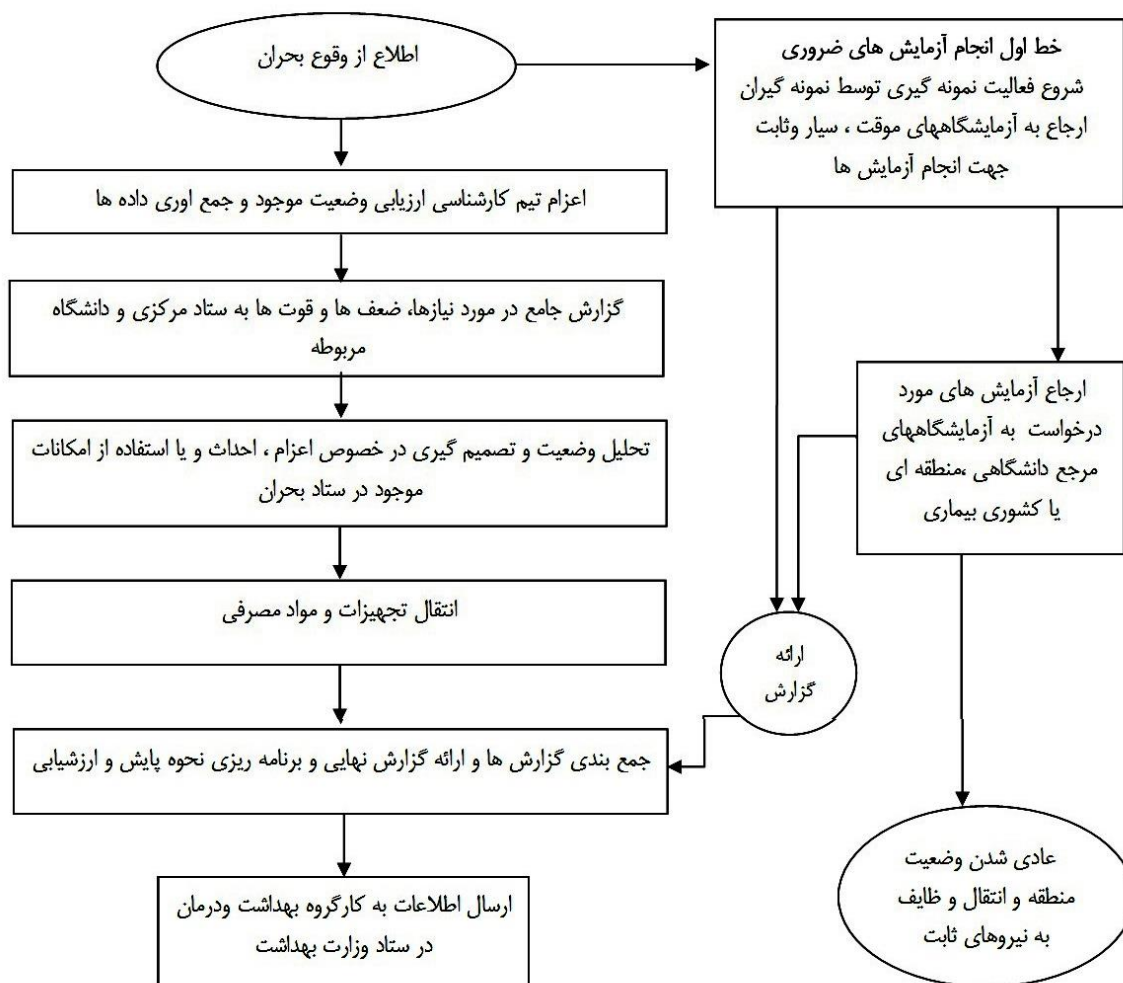
- اعلام نتیجه به مراجع ذیصلاح (مرکز مدیریت بیماریها و مسئولان دانشگاه منطقه بحران زده)

### شرح وظایف واحدهای همکار

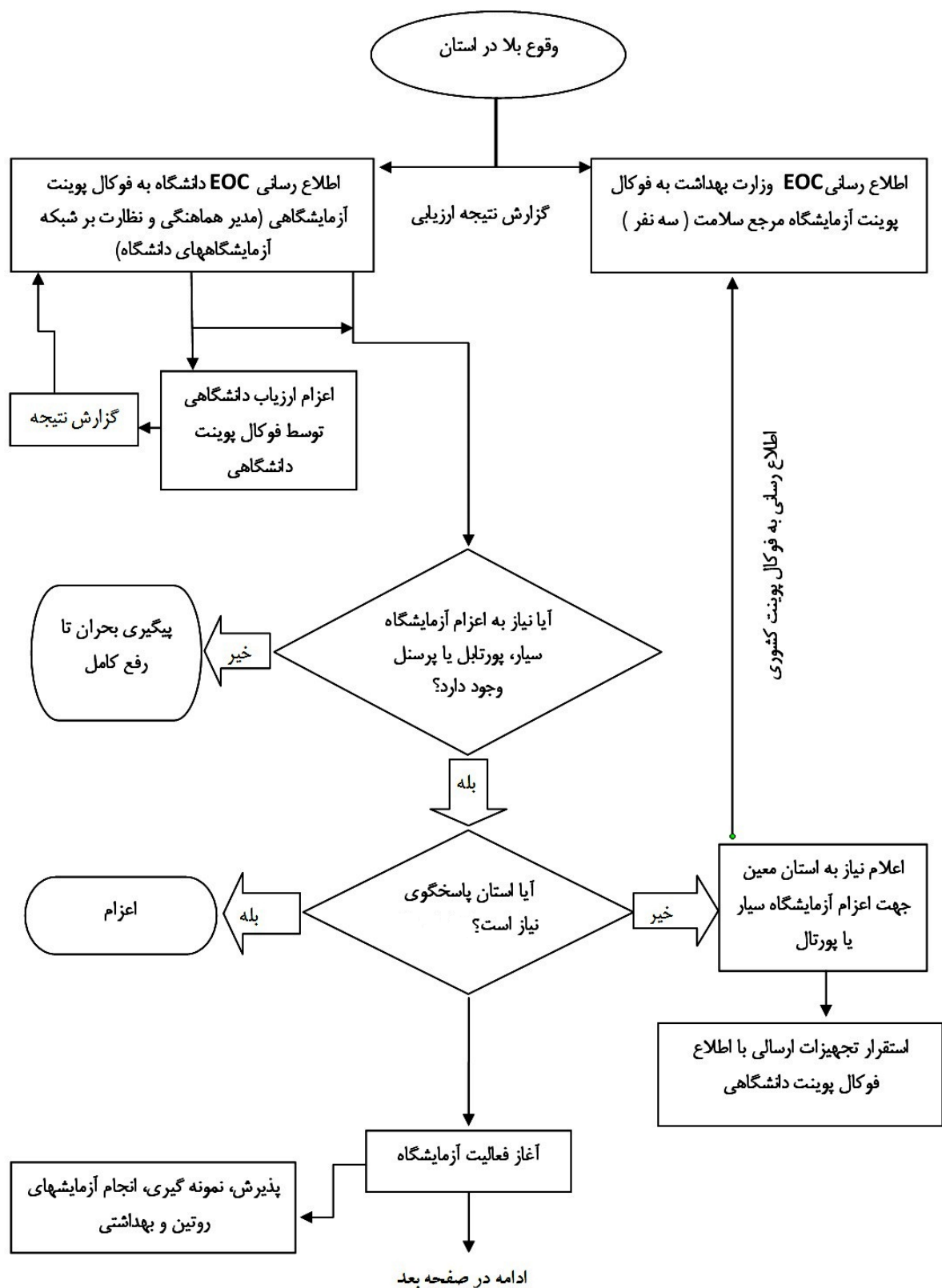
- ارسال برخط گزارش های حادثه و اطلاعات به واحدهای مرتبط
- هماهنگی جهت اعزام کارشناس مسئول امور آزمایشگاههای معاونت بهداشتی و رئیس اداره امور آزمایشگاههای درمان به محل حادثه در صورت نیاز
- ارائه خدمات پشتیبانی به آزمایشگاه های مستقر در منطقه حادثه دیده
- مشارکت در ارسال ایمن نمونه های آزمایشگاهی به سطوح بالاتر ارایه خدمات آزمایشگاهی

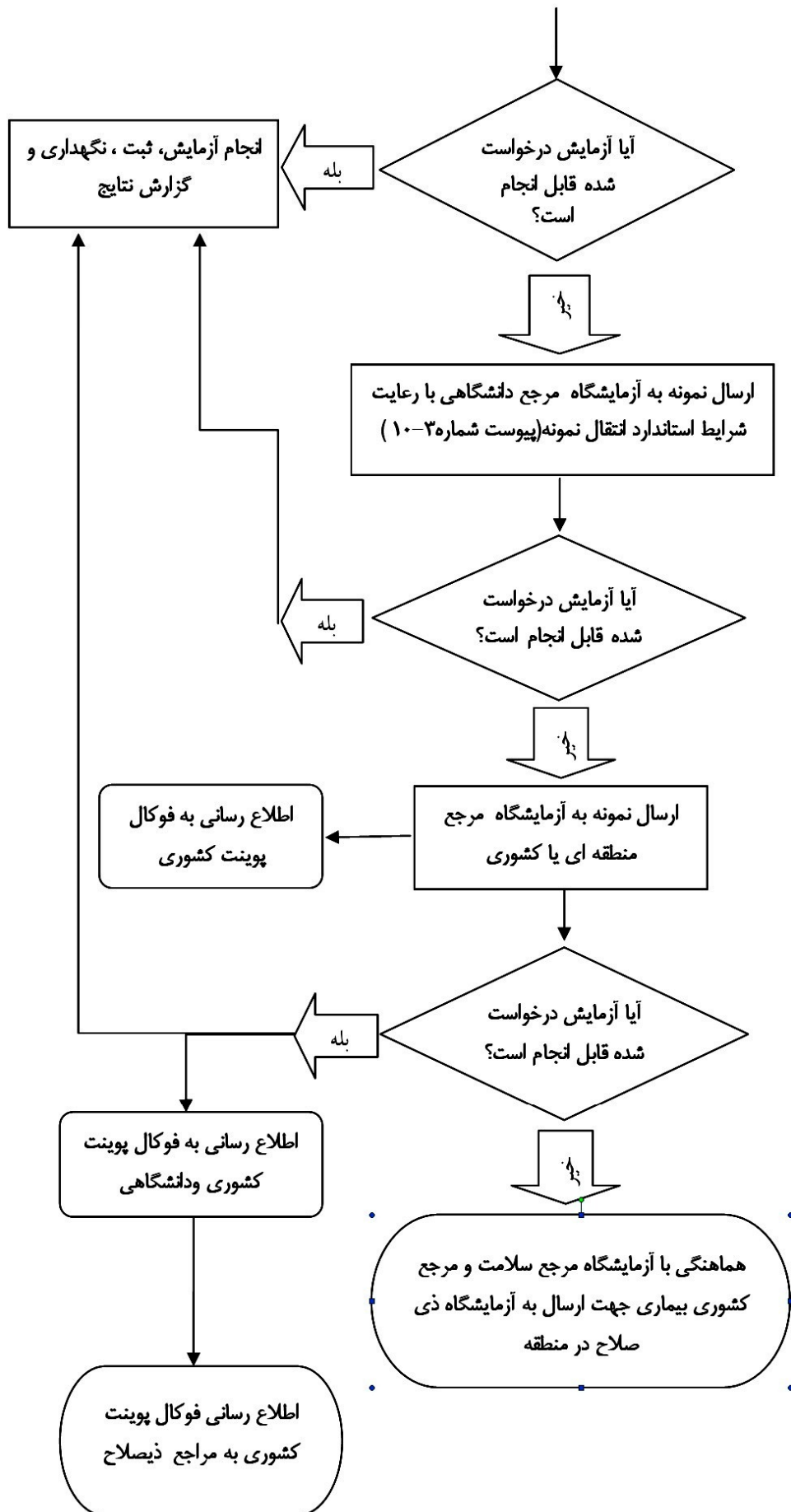
## راهنمای اجرای کارکرد مدیریت خدمات آزمایشگاهی

### راهنمای اجرای ۱- اقدامات کمیته استانی آزمایشگاه در بلایا و فوریت ها



راهنمای اجرایی ۲- نحوه گردش اطلاعات آزمایشگاهی در بلایا و فوریت ها







راهنمای اجرایی ۳- فرم گزارش فوری آمار روزانه / هفتگی آزمایشگاه

فرم الف

فرم گزارش فوری آمار روزانه / هفتگی آزمایشگاه													
روز اول		روز دوم		روز سوم		روز چهارم		روز پنجم		روز ششم		روز هفتم	
تاریخ		تاریخ		تاریخ		تاریخ		تاریخ		تاریخ		تاریخ	
تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده		تعداد موارد مثبت		تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده		تعداد موارد مثبت		تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده		تعداد موارد مثبت		تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	
تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت		تعداد موارد مثبت	
												بیماری های منتقله از آب و غذا	
												نمونه مدفوع از نظر سالمونلا	
												نمونه مدفوع از نظر ایکولای O157	
												نمونه مدفوع از نظر شیگلا	
												نمونه مدفوع از نظر عفونت های انگلی	
												نمونه مدفوع از نظر ویبریوکلرا	
												عفونتهای دستگاه تنفسی تحتانی	
												خلط از نظر پنومونی	
												سواب نازوفارنکس از نظر سیاه سرفه / دیفتری	
												سواب نازوفارنکس از نظر آنفلوانزا	
												نمونه CSF از نظر مننژیت	
												نمونه گسترش خون محیطی از نظر مالاریا ( بسته به منطقه جغرافیایی)	
												نمونه سرم از نظر بررسی تب های خونریزی دهنده (بسته به منطقه جغرافیایی) (نمونه گیری و ارجاع به مرجع کشوری بیماری)	
												ضایعات احشایی، خون و خلط از نظر سیاه زخم	
												نمونه سرم از نظر بررسی سرخک (نمونه گیری و ارجاع به مرجع کشوری بیماری)	

## فرم ب

<b>فرم گزارش غیر فوری آمار روزانه / هفتگی آزمایشگاه</b>													
گزارش هفته هفتم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته ششم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته پنجم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته چهارم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته سوم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته دوم تاریخ از ..... تا .....		گزارش هفته اول تاریخ از ..... تا .....	
تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه های دریافتی / ارجاع شده
													واگیر
													اسمیر خلط از نظرسل
													نمونه سرم (ویدال) از نظر تیفوئید
													اسمیر ضایعات جلدی از نظر سیاه زخم
													نمونه سرم از نظر لپتوسپیروز (بسته به موقعیت جغرافیایی)
													نمونه سرم (رایت) از نظر بروسلوز
													نمونه خون کامل (تشخیص سریع) یا سرم برای تشخیص ایدز

### فرم ج

فرم گزارش فوری آمار روزانه / هفتگی آزمایشگاه													
روز هفتم تاریخ		روز ششم تاریخ		روز پنجم تاریخ		روز چهارم تاریخ		روز سوم تاریخ		روز دوم تاریخ		روز اول تاریخ	
تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش	تعداد موارد بالاتر از cut off	تعداد کل آزمایش

آزمونهای آزمایشگاهی  
 بیوشمی - خون شناسی -  
 بانک خون .....

CBC

رتیکولوسیت (بسته به نیاز)

قند

اوره

کراتینین

ترانس آمینازها ALT

ترانس آمینازها AST

الکترولیت ها (NA,K)

گروه خونی و RH

کراس مچ

بتا HCG

ترپونین

گازهای خونی (در صورت امکان)

سایر موارد بسته به نیاز

فرم د

فرم گزارش غیر فوری آمار روزانه / هفتگی آزمایشگاه							
برنامه های غربالگری کشوری	هفته اول	هفته دوم	هفته سوم	هفته چهارم	هفته پنجم	هفته ششم	هفته هفتم
	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....	تاریخ: از..... تا.....
	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش	تعداد کل آزمایش
نمونه از پاشنه پا نوزادان (DBS) از نظر فیل آلانین TSH و							

## راهنماهای اجرایی کارکرد مدیریت خدمات آزمایشگاهی

### راهنمای اجرایی ۴- راهنمای مدیریت نمونه

بیماری	نوع نمونه	سطح ارائه خدمت	ارجاع به	دمای نگهداری نمونه	حداکثر زمان انتقال نمونه
<b>بیماری های منتقله از آب و غذا</b>					
سالمونلا	مدفوع تازه/مدفوع در محیط انتقالی کری بلر	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	آزمایشگاه مرجع دانشگاه یا آزمایشگاه مرجع منطقه ای جهت تایید تشخیص	۴ درجه سانتیگراد	نمونه تازه حداکثر تا ۲ ساعت / محیط انتقالی حداکثر تا ۴۸ ساعت
E.Coli O157	مدفوع تازه/مدفوع در محیط انتقالی کری بلر	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	آزمایشگاه مرجع کشوری E.Coli157 جهت تشخیص	۴ درجه سانتیگراد	نمونه تازه حداکثر تا ۲ ساعت / محیط انتقالی حداکثر تا ۴۸ ساعت
شیگلا	مدفوع تازه/مدفوع در محیط انتقالی کری بلر	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	آزمایشگاه مرجع دانشگاه یا آزمایشگاه مرجع منطقه ای جهت تایید تشخیص	۴ درجه سانتیگراد	نمونه تازه حداکثر تا ۲ ساعت / محیط انتقالی حداکثر تا ۴۸ ساعت
کامپیلو باکتر	مدفوع در محیط انتقالی کری بلر	-----	آزمایشگاه همکار	۴ درجه سانتی گراد	محیط انتقالی حداکثر تا ۲۴ ساعت
عفونت های انگلی	مدفوع تازه /مدفوع در ماده نگهدارنده (فرمل)	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	-----	۴ درجه سانتیگراد	نمونه تازه در اسرع وقت
ویبریولکرا	مدفوع تازه/مدفوع در محیط انتقالی کری بلر	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	آزمایشگاه مرجع دانشگاه یا آزمایشگاه مرجع منطقه ای جهت تایید تشخیص	۴ درجه سانتیگراد	نمونه تازه حداکثر تا ۲ ساعت / محیط انتقالی حداکثر تا ۴۸ ساعت
بوتولیسم	سرم/مدفوع تازه/غذای آلوده (در ظرف اصلی یا در ظرف استریل) /سواب زخم (در محیط انتقالی بی هوایی)	-----	آزمایشگاه مرجع کشوری بیماری (انستیتو پاستور)	۴ درجه سانتیگراد نمونه نباید فریز گردد (به استثناء سواب زخم در دمای ۲۲-۲۵ درجه)	در اسرع وقت
<b>عفونتهای دستگاه تنفسی تحتانی</b>					
پنومونی	نمونه خلط/ آسپیره تراشه در ظرف در پیچ دار (ترجیحا استریل)	-----	نزدیک ترین مرکز درمانی (بیمارستان- آزمایشگاه خصوصی)	دمای ۲۲-۲۵ درجه	در اسرع وقت (حداکثر ۲ ساعت)
سیاه سرفه /ادیتری	سواب نازوفارنکس در محیط انتقالی Regon low	-----	ارجاع به آزمایشگاه مرکز کشوری بیماری (انستیتو پاستور)	۴ درجه سانتیگراد	حداکثر ۷۲ ساعت بعد از نمونه گیری
آنفلوانزا	سواب نازوفارنکس در محیط انتقالی	-----	ارجاع به آزمایشگاه های مرجع منطقه ای آنفلوانزا	۴ درجه سانتیگراد	حداکثر ۷۲ ساعت بعد از نمونه گیری
مننژیت	نمونه CSF در سه لوله در پیچ دار استریل / استفاده از محیط انتقالی TI (در صورت وجود)	-----	نزدیک ترین مرکز درمانی (بیمارستان- آزمایشگاه خصوصی)	نمونه در محیط انتقالی در شرایط ۳۷ درجه/ در غیر اینصورت در دمای ۲۲-۲۵ درجه	در محیط انتقالی حداکثر تا ۴ ساعت در ۳۷ درجه در لوله در پیچ دار فوری (قبل از یک ساعت) ۲۲-۲۵ درجه

				جهت بررسی های میکروب شناسی	
-----	دمای اتاق (۲۲-۲۵ درجه)	-----	مرکز بهداشت شهرستان مرکز بهداشت شهری آزمایشگاه موقت یا سیار	گسترش خون محیطی	مالاریا (بسته به منطقه جغرافیایی)
در اسرع وقت با رعایت زنجیره سرد	منهای ۲۰ درجه درجه سانتیگراد	ارجاع به مرجع کشوری بیماری (انسیتو پاستور)	-----	نمونه سرم	تب های خونریزی دهنده (بسته به منطقه جغرافیایی)
در اسرع وقت	محیط انتقالی در ۴ درجه سانتیگراد (محیط کشت در ۲۷ درجه قرار گیرد)	ارجاع به مرجع کشوری بیماری (انسیتو پاستور)	-----	سوپاپ از ناحیه زخم در محیط انتقالی (تایو) یا نمونه کشت داده شده در بلاد آگار یا ژلوژ ساده به همراه دو گسترش فیکس شده	سیاه زخم
۲۴ الی ۴۸ ساعت	۴ درجه سانتیگراد	ارجاع به مرجع کشوری بیماری (دانشکده بهداشت دانشگاه تهران)	-----	نمونه سرم	سرخک
تا ۷۲ ساعت	زنجیره سرد	موارد مثبت ارجاع به مرجع کشوری بیماری (بیمارستان مسیح دانشوری)	مرکز بهداشت شهرستان آزمایشگاه موقت یا سیار	نمونه خلط در ظرف در پیچ دار	سل
در اسرع وقت	۴ درجه سانتیگراد	-----	مرکز بهداشت شهرستان مرکز بهداشت شهری آزمایشگاه موقت یا سیار	نمونه سرم (وبدال)	تیفوئید
حداکثر ۴۸ ساعت با رعایت زنجیره سرد	۴ درجه سانتیگراد	ارجاع به مرجع کشوری بیماری (انسیتو پاستور)	-----	نمونه سرم	لپتوسپیروز (بسته به موقعیت جغرافیایی)
در اسرع وقت	۴ درجه سانتیگراد	-	مرکز بهداشت شهرستان مرکز بهداشت شهری آزمایشگاه موقت یا سیار	نمونه سرم (رایت)	بروسلوز
خون تام ۳ روز سرم یا پلاسما ۷ روز	خون تام در برودت ۲ تا ۸ درجه سرم یا پلاسما در برودت ۲ تا ۸ درجه	از مرجع منطقه ای (تاییدی)	آزمایشگاه موقت و یا سیار (راید تست) مرکز بهداشت شهرستان (الایزا)	نمونه خون کامل (تشخیص سریع) یا سرم	ایدز
حداکثر ۴۸ ساعت	۴ درجه سانتیگراد	موارد مثبت ارجاع به مراکز منتخب جهت تایید تشخیص (با هماهنگی با اداره امور آزمایشگاههای بهداشتی)	ارسال نمونه DBS به مرکز بهداشت شهرستان	نمونه از پاشنه پا نوزادان (DBS)	غربالگری نوزادان از نظر هیپو تیروئیدی CH و فنیل کتونوری PKU

## راهنمای اجرایی ۵ - چک لیست نظارت استانی آزمایشگاه در زمان وقوع بلایا

ردیف	بله	خیر
۱		آیا ارزیاب آزمایشگاهی جهت بررسی وضعیت آزمایشگاهها به مناطق آسیب دیده اعزام گردیده است؟
۲		آیا امکانات مورد نیاز جهت ارجاع نمونه نظیر COLD BOX و محیط انتقال میکروبی (کری بلر و...) موجود می باشد؟
۳		آیا در مناطق آسیب دیده بر حسب شرایط و نیاز جهت استقرار آزمایشگاههای ثابت موقت و سیار اقدام گردیده است؟
۴		آیا پس از استقرار آزمایشگاهها بر کیفیت عملکرد آنها نظارت صورت گرفته است؟
۵		آیا در ارتباط با مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی تمهیدات لازم از جمله وجود مواد ضد عفونی کننده سطوح و اتوکلاو جهت بی خطر سازی پسماندهای آزمایشگاهی پیش بینی شده است؟
۶		آیا در خصوص دفع پسماندهای آزمایشگاه با ارگانهای مرتبط از جمله شهرداری هماهنگی های لازم صورت گرفته است؟
۷		آیا به منظور جلوگیری از نوسانات برق دستگاه تثبیت کننده برق پیش بینی شده است؟
۸		آیا آزمایشگاه مرجع دانشگاهی جهت پشتیبانی و انجام آزمایشهای تکمیلی در صورت نیاز وجود دارد؟
۹		آیا گلوکومتر به همراه ملزومات و کیت تشخیص سریع بتا HCG و مارکهای قلبی تهیه شده است؟
۱۰		آیا جانشین جهت کارشناس آزمایشگاه در شیفت های مختلف پیش بینی شده است؟
۱۱		آیا در خصوص اسکان پرسنل آزمایشگاه تمهیداتی پیش بینی شده است؟
۱۲		آیا در خصوص تهیه آب آشامیدنی سالم جهت پرسنل آزمایشگاه تمهیداتی پیش بینی شده است؟
۱۳		آیا در خصوص تغذیه پرسنل آزمایشگاه تمهیداتی پیش بینی شده است؟
۱۴		آیا وسایل حفاظت فردی شامل گان- ماسک- عینک و... جهت پرسنل آزمایشگاه در نظر گرفته شده است؟
۱۵		آیا بنر برای مشخص شدن مکان آزمایشگاه در شرایط بحران در نظر گرفته شده است؟
۱۶		آیا پوشش جهت شناسایی پرسنل آزمایشگاه در نظر گرفته شده است؟

## راهنمای اجرایی ۶- آزمایشگاه سیار<sup>۱</sup>

### اهداف تهیه آزمایشگاه سیار برای بلایا و فوریتها

- ارائه خدمات آزمایشگاه تشخیصی مورد نیاز در منطقه بحران زده در حوزه های هماتولوژی، بیوشمی، میکروب شناسی، سرولوژی، بانک خون و ..... بر حسب نیاز
- ارائه خدمات تشخیص آزمایشگاهی مورد نیاز در حوزه طرح های بهداشتی کشور
- همکاری با واحد بهداشت محیط به منظور ارزیابی بهداشتی آب منطقه بحران زده
- همکاری با سازمان انتقال خون
- انجام آزمایشهای مورد نیاز نظام مراقبت بیماری های واگیر و غیر واگیر
- استفاده های آموزشی، مانورهای نظامی یا بهداشتی، کمک به کشورهای همسایه و... در وضعیت عادی ( شرایط غیر بحرانی)

### شرح وظایف آزمایشگاه سیار

- نمونه گیری وریدی و مویرگی، نمونه برداری از ضایعات و ترشحات در صورت نیاز
- انجام آزمایش های مورد درخواست بر روی نمونه های دریافتی از منطقه بحران زده
- انجام آزمایش های میکروبی آب
- تامین محیط های انتقالی نظیر کری بلر و UTM در صورت نیاز
- تهیه و ارسال نمونه ها به آزمایشگاههای همکار و یا مرجع کشوری بیماری جهت تشخیص و یا تایید تشخیص (راهنمای ایمنی و انتقال نمونه های عفونی – راهنمای مدیریت نمونه)

### تجهیزات، ملزومات و وسایل مصرفی مورد نیاز در آزمایشگاه سیار

- به راهنمای اجرایی بعد رجوع کنید.



## راهنمای اجرایی ۷ - تجهیزات، ملزومات و وسایل مصرفی مورد نیاز در آزمایشگاه سیار

ردیف	تجهیزات و وسایل مصرفی	ردیف	تجهیزات و وسایل مصرفی	ردیف	تجهیزات و وسایل مصرفی
۱	میکروسکپ نوری	۲۸	اسپری دفاع شخصی	۵۵	محلول ضد عفونی کننده
۲	وسایل نمونه گیری، روپوش، ماسک، دستکش، سرنگ و پنبه safety box-cold box	۲۹	تابوره	۵۶	پیت در اندازه های مختلف
۳	سانتریفوژ ۶ تا ۱۰ شاخه	۳۰	لوازم التحریر	۵۷	چراغ الکلی (در صورت نبود شعله گاز)
۴	سانتریفوژ میکروهماتوکریت (در صورت نبود سل کانتر)	۳۱	فرمهای جوابدهی آزمایشگاه	۵۸	سوپا پنبه دار استریل
۵	سرو فیوژ	۳۲	کپسول آتش نشانی	۵۹	پارافیلیم
۶	سل کانتر	۳۳	جعبه کمکهای اولیه	۶۰	نوک سمپلر
۷	اتو آنالایزر	۳۴	لوله میکروهماتوکریت هپارینه	۶۱	جالوله ای
۸	فتومتر (در صورت نبود اتوانالایزر)	۳۵	پیت سدیمان	۶۲	فیل دوپلاتین
۹	فلیم فتومتر	۳۶	خمیر میکروهماتوکریت	۶۳	کووت پلاستیکی
۱۰	بن ماری	۳۷	کیت رنگ آمیزی گیمسا	۶۴	سه پایه گاز و توری سیمی
۱۱	انکوباتور	۳۸	ظرف مدفوع در پیچدار	۶۵	لام و لامل
۱۲	اتو کلاو	۳۹	ظرف در پیچ دار استریل جهت نمونه ادرار	۶۶	لام نئوبار و لامل سنگی
۱۳	فور	۴۰	اپلیکاتور چوبی	۶۷	سوپا پنبه دار غیر استریل
۱۴	یخچال (آزمایشگاه وبانک خون)	۴۱	لانست	۶۸	کیت رنگ آمیزی میکروب شناسی (گرم)
۱۶	رولر میکسر هماتولوژی	۴۲	روغن ایمرسیون		محیطهای کشت میکروب شناسی :
۱۷	روتاتور	۴۳	گزیلول	۶۹	KIA
۱۸	لوله سدیمان	۴۴	الکل طبی ۷۰٪	۷۰	CARRYBLAIR
۱۹	کانتر دیف	۴۵	سرم فیبولوژی	۷۱	SIM
۲۰	کورنومتر	۴۶	لوگل	۷۲	STUART
۲۱	تابمر آزمایشگاهی	۴۷	لوله های خونگیری حاوی ماده ضد انعقاد (سیترات سدیم-EDTA)	۷۳	MULLER-HINTON
۲۲	چراغ مطالعه	۴۸	لوله های خونگیری بدون ماده ضد انعقاد	۷۴	TCBS
۲۳	پایه سدیمان	۴۹	محلول KOH	۷۵	XLD
۲۴	شعله گاز	۵۰	کیت های مورد نیاز بیوشیمی	۷۶	UREA(SOLID)
۲۵	چراغ قوه	۵۱	آنتی سرمهای میکروب شناسی (ویبریو، سالمونلا و شیگلا)	۷۷	BLOOD AGAR
۲۶	سیلندر گاز	۵۲	آب مقطر	۷۸	MAC-EMB
۲۷	منبع تامین برق	۵۳	کلاه ایمنی چراغ دار	۷۹	MRVP
۲۶	سمپلر در اندازه های مختلف	۵۴	کیسه خواب	۸۰	استریپ های تشخیص سریع عوامل بیولوژیک
۲۷	لوله آزمایش و لوله درب دار پلاستیکی در اندازه های مختلف				

## ضمیمه ۱ - وقوع حوادث در آزمایشگاه

### ۱ - تدابیر لازم جهت مقابله با حوادث در آزمایشگاه

در آزمایشگاه انواع خطرات شامل خطرات بیولوژیک بامنشاً خون و مایعات بدن، مواد عفونی، مواد پرتوزا، مواد شیمیایی، مواد آتش زا، مواد سرطان زا و غیره، جریان الکتریسیته، خطر سوختگی، پسماندهای خطرناک و غیره وجود دارد که می توانند از طریق راههای ذیل شامل فرو رفتن سوزن آلوده در پوست، برداشت مایعات با پی پت بوسیله دهان (بلع مواد شیمیایی و مواد آلوده)، ریختن و پاشیدن مواد شیمیایی و مواد آلوده، تماس مستقیم با مخاط (چشم، بینی و دهان) و یا پوست، تنفس مواد شیمیایی و گازهای سمی به خصوص در مواقع ریختن و یا شکستن ظروف حاوی آنها، بلع و تنفس ذرات معلق (آئروسول) در مواقع کار با کشت، مخلوط کردن، خالی کردن محتویات پی پت و یا شکستن لوله های محتوی مواد آلوده، گاز گرفتگی و ایجاد خراش توسط حیوانات آزمایشگاهی در آزمایشگاههای مرجع و یا تحقیقاتی، بریدگی پوست با شیشه آلات شکسته و وسایل تیز و برنده و غیره ایجاد آلودگی کنند. بنابراین با توجه به موارد فوق، باید در هر آزمایشگاه مخاطرات شناسایی و اولویت بندی گردیده و در ارتباط با محیطه و نوع فعالیت، احتمال وقوع و میزان خسارت وارده در نظر گرفته شود. همچنین راهکارهای پیشگیری و مقابله تعیین شود تا بتوان به خوبی برنامه های کاهش آسیب را اجرا نمود. در اجرای برنامه ارزیابی خطر باید به موارد ذیل توجه نمود:

- احتیاطات لازم در برابر بلایای طبیعی مانند آتش سوزی، سیلاب، زلزله، انفجار و غیره
- برآورد و ارزیابی خطرات بیولوژیکی (خطرات زیستی)
- احتیاطات لازم در مورد خطر فرو رفتن سوزن آلوده در پوست
- احتیاطات لازم در مورد ترشح و پاشیدن مواد شیمیایی و مواد آلوده
- احتیاطات لازم در مورد بریدگی پوست با شیشه آلات شکسته
- احتیاطات لازم در مورد بریدگی پوست با وسایل تیز و برنده آلوده و غیر آلوده
- احتیاطات لازم در مورد برق گرفتگی
- احتیاطات لازم در مورد آتش سوزی
- احتیاطات لازم در مورد سوختگی
- احتیاطات لازم در مورد انفجار
- احتیاطات لازم در مورد تنفس مواد شیمیایی و گازهای سمی بخصوص در مواقع ریختن و یا شکستن ظروف حاوی آنها
- احتیاطات لازم در مورد بلع مواد شیمیایی و بلع و تنفس مواد آلوده عفونی
- احتیاطات لازم در مورد بلع ذرات معلق (آئروسول) در مواقع مخلوط کردن، خالی کردن محتویات پی پت و یا شکستن لوله های محتوی مواد آلوده
- مدیریت در موارد وقوع آلودگی اتفاقی با عوامل آلوده کننده میکروبی، شیمیایی، پرتوزا، سرطان زا و غیره

- تخلیه اضطراری مردم و حیوانات از ساختمان
- درمانهای اضطراری پزشکی و مراقبتهای ویژه جهت اشخاصی که با عوامل آلوده کننده مواجه شده و یا آسیب دیده اند.
- شناسایی محل قرار گیری نواحی پرخطر مانند مناطق انبارش و محلهای نگهداری حیوانات
- شناسایی کارکنان و جمعیت در معرض خطر
- شناسایی کارکنان مسئول و شرح وظایفشان مانند مسئول ایمنی و دیگر افراد مرتبط ، مسئول بهداشت منطقه ، پزشکان ، میکروب شناسان ، دامپزشکان ، اپیدمیولوژیستها ، سرویسهای آتش نشانی و نیروی انتظامی
- آگاه ساختن مسئولین فوق از نزدیک با نقشه ساختمان، مواد بالقوه عفونی، وسایل و سایر موارد موجود در محلهای مختلف آزمایشگاه
- آگاه ساختن بخش خدمات اضطراری ملی یا محلی بعد از وقوع بلایای طبیعی از خطرات بالقوه موجود در داخل و یا نزدیک ساختمان آزمایشگاه
- ورود افراد متفرقه به آزمایشگاه ، فقط همراه با کارکنان آموزش دیده آزمایشگاهی
- انتقال افراد آلوده شده و یا با خطر مواجه گردیده
- فهرست مراکز با توانائی پذیرش و معالجه افراد فوق
- فهرست مراکز فراهم کننده سرمهای ایمنی ، واکسنها، داروها و نیز لوازم و تجهیزات خاص
- فراهم سازی وسایل و لوازم اضطراری مانند لباسها و وسایل حفاظتی ، ضد عفونی کننده ها و وسایل مربوط به آلودگی زدایی
- اجرای مدیریت دفع صحیح پسماندها توسط مسئول ایمنی و نیز کارکنان مرتبط
- خدمات اضطراری (مراکزی که می توان با آنها در موارد اضطراری تماس گرفت)

## وسایل اضطراری

وسایل اضطراری زیر باید در دسترس باشند:

- جعبه کمکهای اولیه (ترجیحاً شامل آنتی سرمها و پادزهرهای عمومی و اختصاصی)
- کپسولهای آتش نشانی مناسب و پتوی های مخصوص خاموش کردن آتش
- برانکارد
- وسایل و لباسهای حفاظت شخصی
- وسایل و مواد گندزدا و ضد عفونی کننده
- ابزارهایی مانند چکش، تبر، آچار فرانسه، آچار پیچ گوشتی، نردبان و طناب
- وسایلی جهت مرزبندی نواحی خطرناک و علائم هشدار

## ۲- طراحی فضا و راهکارهای مقابله و پیشگیری در مورد خطرات موجود در آزمایشگاه

- فضای آزمایشگاه های میکروب شناسی بر اساس میزان خطر ارگانسیم های کاری طراحی گردد.
- آزمایشگاه های بیوشیمی براساس میزان خطر و یا احتمال بروز آتش سوزی در نتیجه موادی که با آنها کار می شود و نیز استفاده از مواد شیمیایی سرطان زا، سوزاننده، خورنده و غیره طراحی گردد.
- آزمایشگاه هایی که با میکروارگانسیم های خطر ناک کار می کنند و همچنین آزمایشگاههایی که از مواد قابل اشتعال استفاده میکنند، باید دور از بیماران، محل های عمومی، منابع تهویه هوا و نیز ذخایر مواد قابل اشتعال بنا شوند که باعث کاهش خطر آتش سوزی گردد.
- در طراحی فضای داخل آزمایشگاه باید به مواردی مانند میزان تولید آئروسول، کار با حجم و غلظتهای بالای میکروارگانسیم و غیره توجه نمود
- در استقرار سیستم تهویه مکانیکی باید مناطق آلوده آزمایشگاه را مد نظر قرار داد و این سیستم نباید به گونه ای عمل نماید که به جریان هوا در داخل و اطراف کابینتهای ایمنی بیولوژیکی و هودهای بخار لطمه وارد نماید.
- الزامات وقوانین مربوطه کشوری در موقع احداث بنا در ارتباط با وقوع بلایای طبیعی مثل زلزله، آتش سوزی و غیره رعایت شود.
- عوامل خطر (میکروبی، شیمیایی، سموم، پرتوزا و...) در آزمایشگاه تعیین گردند.
- برنامه ارزیابی خطر جهت طراحی برنامه امنیت زیستی اجرا شود.
- شاخص های واکنش به حوادث تعیین گردد.
- محل قرار گیری نواحی پرخطر تعیین و شناسایی شود.
- بخش خدمات اضطراری از خطرات بالقوه موجود در داخل و یا نزدیک ساختمان آزمایشگاه آگاه باشد.
- آدرس و شماره تلفن های ضروری در دسترس باشد.
- وسایل لازم جهت مقابله با حوادث اضطراری در دسترس باشد.
- جعبه کمکهای اولیه در آزمایشگاه با مواد و وسایل لازم تهیه شود.
- مکانی مشخص جهت ارائه کمکهای اولیه در آزمایشگاه تعیین گردد.
- افرادی جهت ارائه کمک های اولیه آموزش های لازم را فرا گرفته و افرادجانشین تعیین گردند.
- درهای بخش های فنی آزمایشگاه بسته باشد.
- افراد مسئول و مشخصی به محل های فنی آزمایشگاه اجازه ورود داشته باشند.
- افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مانند بیماران، حاملین نمونه ها و غیره در یک اتاق انتظار و یا راهرویی جدا از قسمت های فنی آزمایشگاه کار خود را انجام دهند.

- درهای خروج اضطراری در وضعیت مناسبی باشند.
- همه راههای خروج با علائم مناسب و واضح مشخص شوند.
- مسیرهای دستیابی در مواردی که راههای دسترسی به مسیر خروجی بلافاصله قابل مشاهده نباشند، تعیین شوند.
- راههای خروجی ساختمان در زمان های کاری باز باشند.
- راههای خروج با تجهیزات و وسایل مسدود نشده باشند.
- دسترسی به راههای خروج به گونه ای باشد که افراد جهت فرار از یک منطقه پر خطر عبور نمایند .
- راههای خروج به یک فضای باز منتهی شوند.
- همه راهروها و مسیر های عبور جهت حرکت کارکنان و وسایل آتش نشانی باز بوده و مسدود نباشند.
- تسهیلات و امکاناتی جهت ذخیره کردن مایعات قابل اشتعال با حجم زیاد به صورت مجزا از ساختمان اصلی فراهم شود.
- کلید های مخصوص روشن کردن سیستم ها عایق بندی شده و یا این کلیدها بیرون ساختمان کار گذاشته شوند.
- اتصالات برقی از داخل به نحوی عایق بندی شوند که در مقابل احتراق ناشی از جرقه زدن بخارها محافظت کافی ایجاد شود.
- قطع کننده جریان برق جهت حفاظت سیم کشی و جلوگیری از آتش سوزی در قسمت امن آزمایشگاه و خارج فضای کاری وجود داشته و دارای برچسب نامگذاری و سوئیچ های متعدد جهت قطع جریان در موارد خطر باشد.
- کل ساختمان در زمانهای خارج از ساعت کاری از سیستم امنیتی مناسب برخوردار باشد.
- درها و پنجره ها از نظر امنیتی به تخریب مقاوم بوده و دارای حفاظ باشند.
- اطاقهای حاوی وسایل گران قیمت و یا مواد خطرناک در زمانهای خارج از ساعت کاری قفل شوند.
- در طراحی میز بندی آزمایشگاه تعدادی از قفسه ها و کشوها دارای قفل باشند.
- در زمانی که با نمونه های خاص مانند نمونه های خیلی خطرناک میکروبی کار می شود، از فریزرهای قفل دار استفاده شود.
- منبع ذخیره آب با کیفیت مناسب جهت شست و شوی وسایل، دست و غیره در نظر گرفته شده و ارتباطی بین آب منبع و آب آشامیدنی وجود نداشته باشد.
- کپسول های گاز فشرده در اطاق جداگانه که دارای تهویه مطلوب بوده و دور از منابع حرارتی و نزدیک محل مصرف قرار داده شده و از آنجا به محل مصرف آورده شوند.
- جهت جلوگیری از سقوط، کپسول ها بوسیله زنجیر به دیوار متصل گردند.
- سیلندرهای گاز فشرده به طور منظم بازمینی شوند.
- کلاهک های محافظ در زمانی که از سیلندرها استفاده نمی شود و یا در زمان حمل در جای خود قرار داده شوند.
- سیلندرها طوری تثبیت شوند که در زمان بلایای طبیعی واژگون نگردند.
- سیلندرها دور از منبع حرارتی نگهداری شوند.

- وسیله کاهش فشار در زمان استفاده از سیلندرها متصل باشد.
- منبع نیروی برق مستقل جهت پشتیبانی از وسایل و تجهیزات در زمان قطع برق وجود داشته باشد.
- سیستم سیم کشی داخلی دارای هادی متصل به زمین (وقفه دهنده های جریان برق برای حفاظت اشخاص) باشد.
- سیستم هشدار دهنده و اعلام حریق که به دود و حرارت حساس بوده، در مکان هایی که مایعات و گازهای قابل اشتعال وجود دارد، تعبیه شده و سیستم فوق در جایگاهی قابل دسترس قرار گیرد.
- کارایی سیستم فوق به طور مرتب بررسی شود.
- فضای مناسبی به عنوان انبار جهت ذخیره نمودن مواد، معرف ها و وسایل در نظر گرفته شده باشد.
- چیدمان وسایل در انبار به نحوی باشد که از سرخوردن و افتادن مصون باشند.
- مایعات قابل اشتعال در محل مناسب نگهداری و ذخیره شوند.
- انبار از سیستم تهویه مناسبی برخوردار باشد.
- حداقل مواد شیمیایی در بخش های فنی آزمایشگاه نگهداری شود.
- علامت "سیگار کشیدن ممنوع" در داخل و خارج انبار وجود داشته باشد.
- فریزرها و بخش های ذخیره سازی میکروارگانیسم ها و مواد خاص قابل قفل کردن باشند.
- سطوح دسترسی کارکنان به مناطق فوق مشخص شده باشد.
- دسترسی کارکنان تاسیسات به مناطق مختلف آزمایشگاه کنترل و ثبت شود.
- کپسول های آتش نشانی به تعداد کافی و آماده مصرف در محل های تعیین شده نگهداری شوند.

## ضمیمه ۲ - ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه

### ۱ - راهنمای ایمنی جهت انتقال نمونه های عفونی

انتقال نمونه های آلوده یا نمونه هایی که احتمال آلودگی آنها وجود دارد از یک آزمایشگاه به آزمایشگاه دیگر، از بخش های مختلف بیمارستان به آزمایشگاه بیمارستان یا آزمایشگاه خارج از بیمارستان و نیز از مطب پزشکان به آزمایشگاه، باید تحت شرایط استاندارد صورت گیرد. این روند باید با استفاده از ظروف مناسب، بسته بندی به روش استاندارد با درج علائم و برچسب های لازم روی بسته، رعایت اصول ایمنی جهت انتقال نمونه، و در نظر داشتن شرایط مناسب طی انتقال نمونه به نحوی که کیفیت و تمامیت نمونه حفظ شود، صورت پذیرد.

حمل و نقل نمونه ها می تواند از راه هوا، دریا، جاده و راه آهن طبق قوانین موجود در هر کشور و دستورالعمل مربوطه، با رعایت شرایط صحیح بسته بندی و انتقال انجام شود.

راهنمای ذیل خلاصه ای از قوانین سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> (UN)، قوانین انجمن حمل و نقل هوایی بین المللی<sup>۲</sup> (IATA) بوده و در مورد شرایط استاندارد نقل و انتقال نمونه های عفونی یا بالقوه عفونی بحث می کند. طبق قوانین IATA اصولاً مواد خطرناک به ۹ گروه تقسیم می شوند. این ۹ گروه بیشتر شامل مواد شیمیایی خطرناک می شوند، در این تقسیم بندی مواد عفونی در گروه ۶ قرار می گیرند. این گروه، مواد عفونی شناخته شده و یا موادی که ممکن است عفونی باشند، را دربر گرفته و شامل باکتری ها، ویروس ها، ریکتزیا، انگل ها، قارچ ها و نیز عوامل دیگری مانند پریون ها می باشند. این مواد در صورتی که به دلیل بسته بندی نامناسب به بیرون نشت کنند، می توانند در تماس فیزیکی با انسان و یا حیوان باعث ایجاد بیماری گردند.

مواد عفونی خود به سه گروه A, B و مواد معاف شده تقسیم می شوند.

- **مواد عفونی گروه A:** موادی هستند که می توانند باعث ناتوانی دائمی و یا بیماری های کشنده و یا تهدید کننده زندگی در انسان و یا حیوان سالم شوند و بسته به بیماری های بومی و شرایط هر منطقه متفاوت می باشند. به طور مثال نمونه کشت باکتری سل، بروسلا، و کشت انواع ویروس ها مانند هپاتیت B در این گروه قرار می گیرند. مواد عفونی این گروه تحت عنوان UN 2814 طبقه بندی شده اند. آن دسته از مواد عفونی گروه A که فقط باعث بروز بیماری در حیوانات می شوند، تحت عنوان UN 2900 قرار می گیرند.

- **مواد عفونی گروه B:** مواد عفونی که شرایط فوق را از نظر بیماری زایی دارا نمی باشند، جزء نمونه های بیولوژیکی گروه B و United Nations Number= UN 3373 طبقه بندی می شوند

- **مورد مواد معاف شده:** معمولاً باید ارزیابی پزشکی صورت گیرد و با پزشک راجع به شرح حال بیمار مشورت شود که آیا نمونه این بیمار در زمره مواد آلوده قرار می گیرد یا خیر. نمونه های انسانی یا حیوانی که به احتمال کمی دارای عامل بیماری زا هستند،

<sup>1</sup> United Nations

<sup>2</sup> International Airline Transport Association

مشمول مقررات محموله های خطرناک (استفاده از سه محفظه جهت بسته بندی) می شوند. از مواد معاف شده ای که مشمول بسته بندی سه محفظه ای نمی شوند، می توان به نمونه های لکه خون خشک شده، مواد حاوی میکروارگانیسم هایی که برای انسان و حیوان بیماری زا نیستند، موادی که هرگونه عامل بیماری زای موجود در آن خنثی و یا غیرفعال شده و هیچ گونه خطری نداشته باشد، می توان اشاره نمود. مثال هایی از آزمایش های مربوط به این گروه، انجام آزمایش حاملگی و یا سنجش میزان داروها می باشد. در حال حاضر با توجه به مشکلات این امر در ایران، معمولاً جهت بسته بندی این مواد نیز از سه محفظه استفاده می کنیم. مواد معاف شده شماره UN ندارند.

### بسته بندی نمونه ها

بسته بندی نمونه ها می بایست به روش استاندارد و با استفاده از سه محفظه صورت گیرد با توجه به نوع نمونه ای که منتقل می شود اطلاعات روی برچسب الصاق شده روی محفظه خارجی نمونه متفاوت است نحوه بسته بندی نمونه های مختلف در شکل های پیوست آمده است.

### روش بسته بندی

جهت بسته بندی نمونه ها طبق شرایط استاندارد، باید از سه محفظه که واجد شرایط ذیل باشد، استفاده گردد :

- نمونه ابتدا باید داخل یک ظرف درپیچ دار که غیرقابل نفوذ به مایعات و همچنین غیر قابل نشت بوده، قرار داده شود. بیشتر اوقات نمونه ها داخل لوله آزمایش حمل می شوند.
- در صورتی که تعداد نمونه ها و بالطبع تعداد لوله ها زیاد باشد، برای جلوگیری از تماس بین آنها می توان مطابق اشکال پیوست و به ویژه شکل شماره ۵ لوله ها را توسط جداکننده های مقوایی ضخیم و یا جداکننده هایی از جنس دیگر مانند اسفنج از یکدیگر جدا کرده و بسته بندی نمود .
- در صورتی که نمونه مایع باشد، باید اطراف لوله ها به طور جداگانه ماده جاذب الرطوبه مانند تکه های ابر و یا ماده مشابه گذاشت و سپس در محفظه دوم قرارداد، در واقع این مواد جاذب بین محفظه اول ( لوله آزمایش) و محفظه دوم قرار می گیرند تا در صورت شکستن لوله ها یا آسیب محفظه اول، مواد آلوده به محفظه بیرونی نشت ننماید. مقدار و حجم ماده جاذبی که بین محفظه اول و دوم قرار می گیرد باید متناسب با حجم نمونه باشد طوری که بتواند در صورت شکسته شدن یا آسیب به لوله ، کل حجم نمونه مایع را جذب نماید تا رطوبت به خارجی ترین محفظه نرسد.
- پس از قراردادن محفظه اول در داخل محفظه دوم که مقاوم ، غیرقابل نشت و غیرقابل نفوذ به مایعات می باشد، می بایست مشخصات نمونه روی آن درج گردد.



- در مرحله بعد محفظه دوم داخل محفظه سوم که مقاوم به ضربه و شرایط محیطی نامساعد بوده، قرار داده می شود. در مورد نمونه هایی که نیاز به رعایت زنجیره سرد دارند محفظه سوم می تواند Cold Box باشد.
- نمونه های عفونی گروه A (UN 2814, UN2900) مطابق شکل پیوست شماره ۱ و نمونه های عفونی گروه B (UN 3373) مطابق شکل پیوست شماره ۲ بسته بندی می شوند.

## علامت گذاری

کلیه بسته ها باید قبل از انتقال بطور مناسب علامت گذاری شده طوری که حاوی اطلاعات لازم در خصوص ماهیت نمونه، خطرات آن و استانداردهای رعایت شده جهت بسته بندی، باشد. علائم روی بسته ها باید واضح درج شده و خوانا باشند و به گونه ای قرار گیرند که کاملاً قابل مشاهده بوده و توسط برچسب یا علامت دیگری پوشانده نشده باشد. روی محفظه خارجی (محفظه سوم) هر بسته باید اطلاعات زیر درج گردد:

- نام و آدرس فرستنده یا ارسال کننده کالا
- نام و آدرس حمل کننده کالا
- شماره تلفن شخص مسئول تایید شرایط بسته بندی نمونه
- نام و آدرس دریافت کننده (گیرنده) کالا
- نوع نمونه

## شماره UN

نام گذاری ویژه برای گروه های خطر به نام Proper Shipping Name وجود دارد. برای انتقال نمونه هایی که در گروه های خطر مختلف قرار می گیرند نامگذاری ویژه ای وجود دارد که بر روی محفظه بیرونی نمونه درج می گردد مثلاً برای انتقال مواد عفونی گروه UN2814 باید عبارت "Infectious Substance Affecting Humans" بر روی محفظه بیرونی درج شود. برای انتقال مواد آلوده در گروه UN 2900 باید عبارت "INFECTIOUS SUBSTANCE AFFECTING ANIMALS" only" بر روی بسته مربوطه درج گردد (مطابق شکل ۱).

برای انتقال نمونه های گروه UN3373 باید عبارت "Clinical Specimens" و یا "Diagnostic Specimens" بر روی بسته مربوطه درج شود.

## محدوده دمایی قابل قبول جهت انتقال و ذخیره سازی

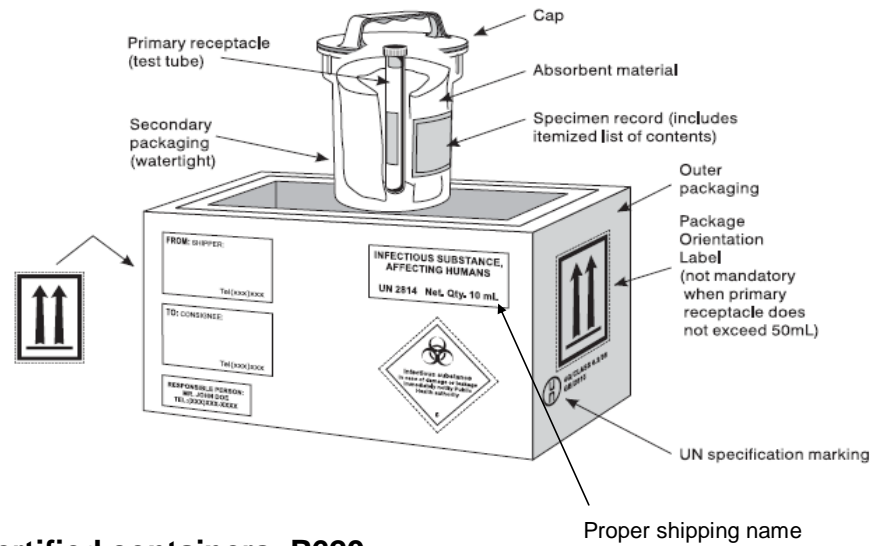
در مواردی که از یخ خشک یا نیتروژن مایع استفاده می شود، نوع و مقدار آن باید مشخص شود. شایع ترین مواد خنک کننده که جهت حفظ زنجیره سرد در هنگام انتقال استفاده می شوند یخ (Ice Pack)، یخ خشک و نیتروژن مایع می باشند. در این صورت لایه های اول و دوم باید در برابر درجه حرارت پایین مقاوم و نشسته ناپذیر باشند. در هنگام انتخاب لایه خارجی باید به نوع ماده خنک کننده توجه گردد. در صورتی که از یخ معمولی استفاده می گردد، کفایت که لایه خارجی کاملاً نشسته ناپذیر باشد. در صورت استفاده از یخ خشک لایه خارجی باید نشسته ناپذیر بوده ولی قابلیت عبور گاز دی اکسید کربن را داشته باشد. در مواردی که نیاز به استفاده از نیتروژن مایع می باشد، این لایه ها باید قابلیت تحمل درجه حرارت های بسیار پایین را داشته باشند. برچسب Package Orientation در هنگام انتقال نمونه های مایع، بویژه با حجم بیشتر از ۵۰ میلی لیتر می بایست نصب گردد و نشان دهنده جهت رو به بالا برای حمل محفظه حاوی نمونه باشد

## حجم قابل انتقال

برای نمونه هایی که از راه زمینی جابجا می شوند محدودیتی برای حجم مواد تعیین نشده است. نمونه هایی که در گروه UN 2814 قرار می گیرند و نمونه های با حجم بیش از ۵۰ میلی لیتر و یا ۵۰ گرم را نباید در هواپیمای مسافربری بارگیری نمود. حداکثر حجم نمونه هایی را که می توان با هواپیمای باربری انتقال داد ۴ لیتر و یا ۴ کیلوگرم می باشد. انتقال نمونه های عفونی به صورت شخصی و بوسیله افراد از طریق هوایی کاملاً غیر قانونی می باشد. در صورت آسیب دیدن بسته بندی و یا نشسته مواد باید فوراً به مسئولین مربوطه اطلاع داد. در شرایطی مسئولیت ارسال کننده نمونه به پایان می رسد که نمونه عفونی تحت شرایط استاندارد منتقل شده و ارسال کننده از دریافت آن توسط گیرنده مطمئن شود.

شکل ۱ - بسته بندی نمونه برای UN 2900, UN2814: طبقه A

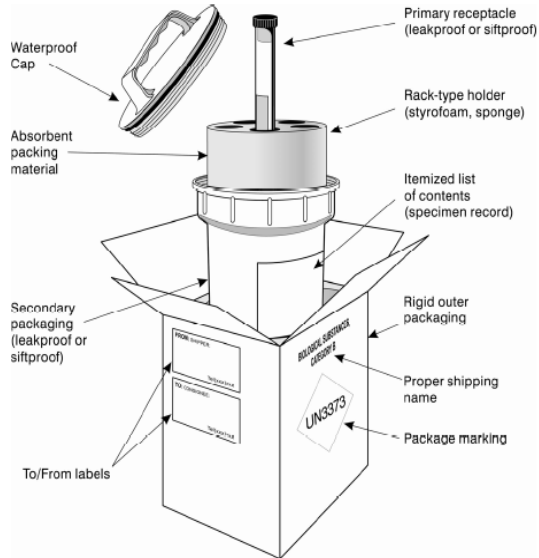
## Packaging instructions for UN 2900 and UN 2814: category A



UN certified containers, P620

شکل ۲ - بسته بندی نمونه برای UN3373: گروه B

## Packaging for UN 3373 (category B, P650)



### Primary receptacle:

- Leakproof or stiftproof
- absorbent material (eg. Kleenex)

### Secondary packaging:

- Leakproof or stiftproof

### Rigid outer packaging:

Never envelopes

## ۲ - مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی

طبق تعریف بند ۲ قانون مدیریت پسماند مصوب ۱۳۸۳/۲/۱۵ مجلس شورای اسلامی، به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی درمانی، آزمایشگاههای تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه که یکی از خواص بیماری زا بودن، سمی بودن، قابلیت خوردگی، قابلیت اشتعال و مشابه آن را داشته باشند، پسماندهای پزشکی ویژه گفته می شود. دفع این پسماندها نیاز به برنامه مدیریتی دارد که شامل مراحل مختلفی می باشد. پسماندهای فوق تا زمانی که عملیات بی خطر سازی بر روی آن اجرا نشود، پسماند ویژه محسوب می شود. طبق قانون مسئولیت مدیریت و بی خطر سازی پسماندها به عهده تولیدکننده پسماند می باشد. دستورالعمل مذکور از منابع معتبر جهانی ترجمه و با توجه به شرایط موجود در ایران بازنگری شده است. مسئول ایمنی آزمایشگاه نیز مسئولیت طراحی و برنامه ریزی جهت اجرای مراحل مختلف آن را با توجه به دامنه عملکرد و تنوع فعالیت ها بر عهده دارد. در شرایط بحران، بلافاصله و فوریت ها باید از افرادی که به مبحث ایمنی و بهداشت اشراف کامل داشته باشند، جهت اجرای بهینه کلیه برنامه های ایمنی و بهداشت بهره جست.

### نحوه آمایش و امحاء پسماندهای آزمایشگاهی

برنامه مدیریت پسماند شامل مراحل تفکیک (جداسازی) در محل تولید، جمع آوری و برچسب گذاری، حمل و نقل تا محل بی خطر سازی، مرحله بی خطر سازی یا آمایش (Treatment)، بسته بندی، ذخیره (انبارش) موقت، حمل و نقل از محل تولید و بارگیری و نیز مرحله دفع نهایی می باشد. که در این مبحث، ما به مرحله آمایش و دفع نهایی (امحاء) از مراحل مدیریت پسماند می پردازیم.

### نوع پسماند

۱- **پسماندهای عادی و یا خانگی:** این گروه از پسماندها باید در محل تولید از پسماندهای عفونی جدا شوند، در غیر این صورت در گروه پسماندهای عفونی قرار می گیرند. همچنین این نوع پسماندها باید از انواع پسماندهای تیزوبرنده، شیمیایی، پرتوزا و نظایر آن درمبداء تولید تفکیک شوند و گرنه تمامی حجم پسماند، آلوده تلقی می شود. این گونه پسماندها در کیسه های ضخیم سیاه رنگ دفع می شوند.

۲- **پسماندهای عفونی:** حاوی تعداد کافی باکتری، ویروس، قارچ، انگل و غیره برای ایجاد بیماری می باشند. مانند سرم و سایر مایعات آلوده بدن، مدفوع، کشتهای میکروبی، اجسام تیزوبرنده آلوده، سواب آلوده، حیوانات آزمایشگاهی آلوده در آزمایشگاههای تحقیقاتی و غیره به تفکیک نحوه مدیریت پسماندهای عفونی و نیز فرآیند شست و شو در مورد وسایلی که وارد چرخه کاری می شوند، به طریق ذیل میباید:

### آمایش و دفع پسماندهای آلوده

شایان ذکر است که به طور کلی در شرایط بحران، باید تمامی پسماندهای عفونی را در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داد و در محل اتوکلاو نمود. در غیر این صورت کیسه های مخصوص اتوکلاو حاوی پسماند عفونی را باید تحت شرایط استاندارد به محل آمایش یا بی خطر

سازی که دارای امکانات استفاده از اتوکلاو باشد، انتقال داد. همچنین می توان بعضی از پسماندهای عفونی را (به جز پلیت های کشت میکروبی که حتما باید با استفاده از اتوکلاو بی خطر شوند) در محلول سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ حداقل به مدت نیم تا یک ساعت قرار داد تا بار میکروبی کاهش یابد. به طور کلی می توان در صورت وجود سیستم فاضلاب از شرایط ذیل جهت مدیریت پسماند عفونی استفاده نمود. تمامی ظروف یک بار مصرف حاوی محیط های کشت میکروبی باید در کیسه مخصوص اتوکلاو (ترجیحاً زرد رنگ و با علامت خطر زیستی) قرار داده شده و تحت شرایط استاندارد آنها را اتوکلاو نموده و سپس در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع شوند. لوله های یک بار مصرف حاوی لخته خون، سرم و دیگر مایعات بدن را ترجیحاً در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم و یا در صورت رعایت نمودن اصول ایمنی، لخته و مایعات بدن (با حجم زیاد) را در ماده سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ به مدت حداقل یک ساعت قرار می دهیم و سپس مایع را در سینی که به این کار اختصاص داده شده، می ریزیم و سپس با جریان ملایم آب به دفع نهایی آن در سیستم فاضلاب کمک می نماییم. ممکن است که با توجه به شرایط و امکانات این گونه پسماندها در شرایط استاندارد توسط شهرداری و یا سایر ارگان ها حمل و در پسماند سوز آمایش گردیده و یا در زیر زمین دفن بهداشتی شود. در این صورت وسایل فوق جهت حمل در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار می گیرند. دستکش آلوده به خون و یا سرم، پنبه آغشته به خون، سواب و اپلیکاتور آلوده، دیسک های تشخیصی آلوده و نظایر آن را در کیسه مخصوص اتوکلاو، قرار داده و تحت شرایط استاندارد اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم و یا در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) جهت حمل در شرایط استاندارد توسط شهرداری قرار داده و در پسماند سوز استاندارد آمایش شده و یا در زیر زمین دفن بهداشتی می شود. (در مورد سواب، اپلیکاتور، دیسک های تشخیصی آلوده و نظایر آن می توان قبل از حمل توسط شهرداری آنها را در محلول سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ قرار داد.) نوآرادرار استفاده شده را در محلول سفید کننده خانگی با رقت ۱/۱۰ به مدت حداقل یک ساعت قرار داده و یا در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار داده و در شرایط استاندارد توسط شهرداری حمل و در پسماند سوز استاندارد آمایش شده و یا در زیر زمین طبق شرایط استاندارد دفن می شود. از آنجا که مدفوع می تواند به عنوان یک منبع مهم ویروس، باکتری و انگل و غیره محسوب شود، معمولاً جهت آمایش نمونه های مدفوع باید از روش سوزاندن استفاده شود. بنابراین ترجیحاً باید ظروف حاوی نمونه های مدفوع در شرایط استاندارد توسط شهرداری حمل و در پسماند سوز آمایش شود. به منظور جلوگیری از ایجاد آلودگی در زمان حمل و نقل و دفع، محلول فرمالین ۵ یا ۱۰ در صد در ظرف مدفوع حاوی انگل به نسبت سه حجم فرمالین و یک حجم مدفوع ریخته و به مدت حداقل نیم ساعت آن را نگهداری می نماییم و سپس آنها را جهت حمل توسط شهرداری در کیسه زباله زرد رنگ (با علامت خطر زیستی) قرار می دهیم. نباید بیش از سه چهارم حجم کیسه های حاوی پسماند پر شود، تا بتوان به آسانی در آنها را بست. بدیهی است که مایعات نباید مستقیماً در داخل کیسه ریخته شوند، بلکه باید ظروف حاوی آنها در کیسه قرار گیرد. در صورت لزوم جهت دفع پسماند، می توان از دوکیسه استفاده نمود. باید بوسیله استفاده از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیکی از صحت عملکرد دستگاه اتوکلاو در مورد پارامترهای زمان، درجه حرارت و فشار اطمینان حاصل نمود.

۳- **پسماندهای تیز و برنده:** این گونه پسماندها می توانند در بدن ایجاد جراحت نمایند مانند سرسوزن، لانس، تیغه اسکالپل، تیغه میکروتوم، شیشه های شکسته، لوله های مویینه (میکروهما توکریت)، سرسمپلر، لام، اسلایدهای رنگ آمیزی شده و غیره که میتوانند آلوده

و یا غیرآلوده باشند. این گونه پسماندها باید در ظروف ایمن (Safety Box) ریخته شوند. این ظروف باید در برابر ضربه و سوراخ شدگی مقاوم باشند. در آنها کاملاً بسته شده و نشد ناپذیر بوده و قابل اتوکلاو شدن باشند. وقتی که سه چهارم محفظه پرشد، اتوکلاو و سپس به طریقه بهداشتی دفع شوند. سرسوزن ها ترجیحاً همراه با سرنگ ها در محفظه مقاوم (ظروف ایمن) قرار داده شوند. در غیر این صورت جهت جدا نمودن سرسوزن از سرنگ باید از محل های تعبیه شده در قسمت در این ظروف استفاده کرد و سرنگ ها را در کیسه مخصوص اتوکلاو قرار داده و اتوکلاو نموده و در کیسه زباله ضخیم سیاه رنگ دفع می نماییم. همچنین نباید اقدام به شکستن، بریدن و یا خم کردن سرسوزن ها نمود، زیرا خطر فرورفتن سرسوزن و ایجاد آئروسول وجود دارد. پسماندهای تیز و برنده نباید در کیسه های پلاستیکی جمع آوری شوند. پسماندهای تیز و برنده آلوده علاوه بر خطر بریدگی و ایجاد جراحت، خطر انتقال آلودگی را نیز به دنبال دارند.

۴- **پسماندهای شیمیایی:** شامل انواع مواد و معرف های آزمایشگاهی، کیت های تشخیصی، مواد ضد عفونی کننده، مواد خورنده و سوزاننده، مواد آتش زا، سمی، سرطان زا، واکنش زا، قابل انفجار و غیره می باشند. پسماندهای شیمیایی در سه گروه کم خطر و پرخطر و بی خطر قرار می گیرند و مرحله تفکیک باید در باره این پسماندها نیز به خوبی اجرا شود.

- **پسماندهای کم خطر:** حاصل کار با برخی از محلول ها و کیت های تشخیصی بوده و همچنین کیت های تاریخ گذشته را نیز شامل می شود. که باید طبق توصیه شرکت سازنده و یا وارد کننده با توجه به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی<sup>۱</sup> (MSDS) موجود در کیت عمل نمود و یا جهت آمایش پسماندهای شیمیایی حاصل از کار با کیت های تشخیصی می توان آنها را با مقادیر زیادی آب رقیق کرده و در فاضلاب دفع نمود. باید توجه نمود که قبل از این عمل نباید پسماندها با هم مخلوط شوند. ترجیحاً یک سینک مخصوص به این امر اختصاص داده شود.
- **پسماندهای شیمیایی پرخطر:** حاصل کار با مواد شیمیایی قابل انفجار، قابل اشتعال، خورنده، سوزاننده، سمی، بسیار سمی، واکنش زا، سرطان زا، التهاب زا و مضر می باشد. که برای دفع آنها باید طبق توصیه شرکت سازنده و یا وارد کننده با توجه به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) مربوطه عمل نمود. همچنین آزمایشگاه ها می توانند با توجه به نوع پسماند، آنها را در ظروف شیشه ای و یا پلاستیکی مقاوم به طور جداگانه جمع آوری نموده و سپس طبق توصیه مراکز تولیدکننده، توزیع کننده و یا واردکننده مواد شیمیایی اقدام به رقیق سازی با آب، خنثی سازی با مواد خنثی کننده و روش های دیگر بر حسب نوع ماده نمایند. اجرای این مراحل نیاز به برنامه های آموزشی دارد.
- **پسماندهای بی خطر:** حاصل کار با موادی مانند اسیدهای آمینه، قندها و غیره می باشند که خصوصیات پسماندهای کم خطر و پرخطر را ندارند.

برای کسب اطلاعات بیشتر به دستورالعمل کامل مدیریت پسماندهای عفونی مراجعه شود.

<sup>1</sup> Material Safety Data Sheet

### ۳ - مدیریت در مواقع شکستن ظروف حاوی مواد آلوده عفونی و یا ریختن و پاشیدن مواد آلوده عفونی<sup>۱</sup>

باید کلیه کارکنان فنی و خدماتی در این مورد آموزش ببینند و آموزش به طور سالیانه تکرار شود. مسئول ایمنی، مسئول بخش و نیز کلیه کارکنان از وقوع حادثه آگاه شده و مسئول ایمنی آن را مدیریت نماید. در صورتی که فرد جهت مداوا نیاز به مراجعه به بیمارستان دارد، مدیر ارشد و یا سوپروایزر آزمایشگاه نیز آگاه شود. همه افراد آموزش دیده در این موارد به جزء شخص بانی حادثه و یا شخص حادثه دیده که ممکن است دچار استرس شده و باعث ایجاد آلودگی بیشتر شود، می توانند حادثه را مدیریت نمایند. با توجه به نوع و میزان آلودگی ارزیابی خطر را انجام دهید. (به طور مثال شکستن لوله حاوی کشت باسیل سل خطر زیادتری را در مقایسه با شکستن کشت باکتری ایشیریشیا کلی ایجاد می کند، چون باکتری سل از راه تنفس منتقل می شود و.....) بعد از اتمام کار گزارشی مبنی بر چگونگی وقوع حادثه و نحوه مدیریت آن در فرم های مربوطه ثبت شده و افراد مرتبط بحث و تبادل نظر لازم را در این خصوص جهت انجام اقدامات پیشگیرانه و یا اصلاحی انجام دهند. باید دستورالعمل ذیل در تمامی مکان های فنی آزمایشگاه نصب شود:

- بلافاصله لباس های آلوده شخص را درآورید.
- فوراً همه افراد را از محل دور کنید.
- تازمان خروج از محل کمترین تنفس کنید.

در محل را بسته و با نصب نوشته "وارد نشوید" از ورود افراد جلوگیری نمایید. در صورتی که آلودگی در محل غیرمحصور شده و مشترک با بخش های فنی دیگر رخ داده باشد، جهت آگاهی افراد و جلوگیری از رفت و آمد آنها، اطراف محل آلوده شده را تا شعاع بیشتری از آنچه که با چشم آلودگی را مشاهده می کنید با نوار یا روبان پارچه ای پهن زردرنگ محصور نموده و نوشته "وارد نشوید" را به این نوار متصل نمایید. در ارتباط با نوع حادثه مدتی صبر نموده تا ائروسول ها ته نشست حاصل کنند. در مورد نمونه هایی که ائروسول کمتری ایجاد میکنند حداقل باید نیم تا یک ساعت صبر نمود. در اثر شکستن لوله های حاوی کشت جامد میکروارگانیسم، ائروسول کم و در اثر شکستن لوله های کشت مایع، ائروسول زیاد تولید می شود. باید توجه نمود که ذرات بزرگ در مدت زمان کوتاهی ته نشست حاصل کرده، اما ذراتی با قطر یک میکرومتر جهت ته نشست شدن مسافت ۳ متر را در مدت ۲۴ ساعت طی می کنند. در صورت وجود هود ایمنی بیولوژیک، آن را روشن نمایید که به تخلیه ائروسول ها کمک نموده و بعد از این عمل باید هود طبق دستورالعمل مربوطه گندزدایی شود. بعد از طی مدت زمان لازم، فرد لباس ها و پوشش های حفاظتی را شامل روکش کفش، گان (روی روپوش فعلی پوشیده شود)، دستکش لاتکس، وسایل کمک تنفسی مانند ماسک N95 و یا ماسک جاذب گاز و پارتیکل یا میکرو ارگانیسم (به خصوص در مواردی که میکرو ارگانیسم مانند باسیل سل از راه تنفس منتقل شده و یا مانند باکتری بروسلا از طریق بلع منتقل می گردد)، روکش مو وغیره را بیوشد. محل آلودگی را تا شعاع بیشتری از آنچه که با چشم آلودگی را مشاهده می نمایید، با حوله کاغذی و یا تنزیب بیوشانید. از محلول سفید کنند خانگی با رقت ۱/۱۰ برای اکثر میکروارگانیسم ها می توان استفاده نمود. همچنین محلول های تجاری مخصوص اجرای این فرآیند نیز در دسترس می

<sup>1</sup> Spill Management



باشد. جهت جلوگیری از ایجاد آئروسول، محلول را به آرامی و در مقادیر کم تقسیم نموده و از کنارها به صورت دایره به نحوی دورمحل بریزد تا تمام منطقه را بپوشاند. در ارتباط با نوع محلول گندزدا مدتی صبر نماید تا به خوبی اثر کند. (حداقل پانزده دقیقه تا نیم ساعت) در صورت وجود قطعات شیشه بوسیله پنس و یا فورسپس، آنها را در داخل ظروف ایمن (Safety Box) قرار دهید. حوله کاغذی و یا تنزیب را نیز با پنس و یا فورسپس برداشته و داخل کیسه مخصوص اتوکلاو انداخته و اتوکلاو نمایید. سپس در صورت لزوم مجدداً با ماده ضدعفونی کننده عمل فوق را تکرار نمایید. می توان جهت جلوگیری از ایجاد آلودگی از ابتدا دو دستکش پوشید. بدین ترتیب که دستکش خانگی و یا دستکش لاتکس دیگری بر روی دستکش لاتکس زیرین پوشیده شده و بعد از اتمام کار دستکش رویی را در آورد و دست را با دستکش زیرین در محلول الکل ۷۰٪ فرو برد و سپس اقدام به در آوردن بقیه پوشش های حفاظتی نمود و در انتها طبق روش صحیح دست ها را شست. می توان وسایل و مواد فوق را در ترولی و یا سبد مخصوص در محلی که همه افراد از آن آگاه باشند، نگهداری نمود تا مدیریت حادثه به نحو مطلوب انجام پذیرد. وسایل و مواد لازم می تواند شامل: دستکش خانگی و دستکش لاتکس، الکل ۷۰٪ جهت ضدعفونی نمودن دست، الکل ۷۰٪ و یا دیگر مواد گندزدا مناسب جهت آلودگی زدایی سطوح، وسایل کمک تنفسی، روپوش یا گان آزمایشگاهی که روی روپوش فعلی پوشیده شود، حوله کاغذی یا تنزیب، نوشته "واردنشوید"، روکش مو، روکش کفش، پنس بزرگ یا فورسپس، ظروف ایمن، خاک انداز، تی آب جمع کن، قیچی، کیسه مخصوص اتوکلاو و غیره باشد. بعد از اتمام فرآیند، مواد و وسایل مصرف شده را باید مجدداً تامین و در ترولی اضطراری قرار داد. مسئول ایمنی باید از کامل بودن مواد و وسایل لازم اطمینان حاصل نماید.

## ۴ - فرآیند گندزدایی و سترون سازی

فرآیندهای گندزدایی و سترون سازی جزء فرآیندهای مهم در آزمایشگاه می باشند که مدیر ارشد باید تمهیدات لازم جهت اجرای صحیح برنامه را فراهم نماید و در تمامی مراحل پشتیبانی لازم را انجام دهد. کارکنان مسئول باید در این رابطه توسط مسئول ایمنی آموزش های لازم را فرا گرفته و مسئول ایمنی بر چگونگی روند انجام آن نظارت داشته باشد. همچنین باید با استفاده از وسایل مربوطه از صحت عملکرد دستگاهها و فرآیند سترون سازی اطمینان حاصل نمود. از فرآیندهای مهم دیگر که باید قبل از این فرآیند ها انجام شود، عمل تمیز نمودن و یا پاک سازی است. بر اساس عواملی مانند عملکرد و وسعت کاری آزمایشگاه، نوع و تعداد تجهیزات، تعداد کارکنان، تعداد و تنوع آزمایش ها و غیره طبق اصول مستند سازی، روش اجرایی فرآیندهای فوق باید تدوین گردد. باید مسئول ایمنی در زمینه آموزش کارکنان برنامه نیازسنجی آموزشی را انجام داده و در این رابطه کارکنان آموزش های لازم درون سازمانی و برون سازمانی را فرا گرفته باشند. اثر بخشی برنامه آموزشی نیز باید بررسی شود. مدیر ارشد وسایل حفاظتی لازم را فراهم نموده و کارکنان نیز متعهد به استفاده از آنها شوند. برای کسب اطلاعات بیشتر به راهنمای فرآیند گندزدایی و سترون سازی در آزمایشگاههای تشخیص طبی مراجعه شود.

## ۵ - اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه

در آزمایشگاه انواع عوامل بیماریزای بیولوژیک با منشاء خون، مایعات بدن و غیره وجود داشته و همچنین در محیط آن خطراتی مانند مواد عفونی، مواد رادیواکتیو، مواد شیمیائی آتش زا، سمی، سرطان زا و... جریان الکتریسیته، وسایل مکانیکی، پسماندهای خطرناک و غیره موجود بوده که در صورت عدم رعایت صحیح اصول ایمنی میتواند سلامت را تهدید نماید. میزان عفونت های ویروسی از طریق فرورفتن سوزن، بریدگی ها و... در مورد ویروس هپاتیت B، ۶٪ تا ۳۰٪، در مورد ویروس هپاتیت C، ۱/۸٪ و در مورد ویروس ایدز، ۳/۰٪ میباشد. در دهه گذشته در هر سال حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ نفر از کارکنان مراکز بهداشتی درمانی ایالات متحده در نتیجه ابتلا به عفونت ویروس هپاتیت B ناشی از محیط کار فوت نمودند. تاکنون انتقال حداقل ۲۰ عامل بیماریزای مختلف بوسیله سوزن و صدمات ناشی از وسایل تیز گزارش گردیده است، با توجه به اهمیت پیشگیری از آلودگی و خطرات محیط کاری در مورد کارکنان، اجرای برنامه ایمنی دارای اهمیت ویژه ای می باشد و در واقع این راهنما در برگیرنده اصول کلی حفاظت در تمامی زمینه ها می باشد که در منابع جهانی از آن به عنوان رویه یا عملکرد مطلوب آزمایشگاهی و یا تکنیک های مناسب میکروب شناسی نام می برند. امید است که به کارگیری این اصول راهگشای اجرای برنامه ایمنی و بهداشت در آزمایشگاههای تشخیص طبی کشور باشد. برای کسب اطلاعات بیشتر به اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه یا روش های صحیح میکروب شناسی و تکنیک های صحیح آزمایشگاه مراجعه شود.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس - ۱۳۹۷

آزمایشگاه مرجع سلامت



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

**۱) هدف از ایجاد:** هدف از تدوین این سند مدیریت آزمایشگاه در شرایط بحران، بلایا و فوریت‌ها می‌باشد. این راهنمای استاندارد به تشریح الزاماتی پرداخته است که با رعایت آنها و با همکاری همه مسئولین و کارکنان آمادگی جهت پاسخ‌دهی سریع و به‌هنگام با هدف ارائه خدمات مستمر و با کیفیت، ایجاد گردیده و اطمینان از صحت و دقت نتایج آزمایش حاصل می‌گردد. با توجه به این که ایران از لحاظ تنوع حوادث در دنیا در رتبه دهم و در آسیا در رتبه چهارم قرار داشته؛ در این سند اصل بر این است که مدیریت آزمایشگاه با همکاری کارکنان و همه مسئولین واحدها، به شناسایی وقوع حوادث منطقه محل آزمایشگاه شامل زلزله‌های مهیب، سیل، توفان، صاعقه، خشکسالی، سرمازدگی، بهمن، فرونشست زمین، آتش‌سوزی و گرد و غبار و بلایای انسان‌ساخت (فناورزاد) پرداخته و نسبت به برنامه‌ریزی جهت مقابله اقدام نماید. سپس ضمن آمودن برنامه طراحی شده، پشتیبانی سایر عوامل برون آزمایشگاهی را با آگاهی‌رسانی جلب نماید تا به این ترتیب با همکاری کارکنان مطلع و مسئولیت‌پذیر که از اطلاعات و اختیارات لازم برخوردار می‌باشند، همچنین همیاری عوامل برون سازمانی (البته در صورت نیاز و کاربرد در بحران‌های خاص)، از نارسایی در ارائه خدمت جلوگیری به عمل آید. همچنین در صورت وقوع بحران، بلایا و فوریت‌ها با توجه به آمادگی ایجاد شده و توانمندی موجود، نارسایی‌ها در کمترین زمان ممکن برطرف شده، نحوه ارائه خدمت به حال عادی بازگشته، نتایج صحیح، دقیق و به‌هنگام ارائه گردد.

۱-۱) بازنگری این سند بنا به پیشنهادات منطقی هر یک از کارکنان ذیصلاح و با تأیید بالاترین مقام ذیصلاح امکان‌پذیر می‌باشد.

**۲) دامنه کاربرد:** دامنه کاربرد این سند در کلیه آزمایشگاه‌ها (اعم از بیمارستانی، بهداشتی و خصوصی) می‌باشد.

**۳) منابع:**

3-1) CLSI GP36-A Planning for Laboratory Operations During a Disaster; Approved Guideline

3-2) <http://www.irna.ir/fa/News/82622543>

3-3) Continuity of Operations Plan (COOP): *Preparing for the Unknown* APHL 2006 Annual Meeting  
Tony Sambol, MA, SM (NRM), Assistant Director, Nebraska Public Health Laboratory

۳-۴) برنامه ملی پاسخ‌نظام سلامت در بلایا و فوریت‌ها، کارکرد اختصاصی خدمات آزمایشگاهی S10، دکتر علی اردلان و همکاران، ۱۳۹۴.

۳-۵) راهنمای ملی مدیریت خطر بیمارستانی بر اساس شاخص اعتباربخشی دکتر حمید رضا خانکه، دکتر غلامرضا معصومی و همکاران، ۱۳۹۶.

3-6) INSO-ISO 15189

3-7) ISO 9001:2015



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۳-۸) ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، آزمایشگاه مرجع سلامت، نسخه ۱۳۹۷.

۳-۹) پورتال بیمارستان امیرالمؤمنین (ع) قزوین، مدیریت بحران و بلایا

### ۴) تعاریف:

۴-۱) **خطر:** خطر یک اتفاق فیزیکی، پدیده یا فعالیت انسانی است که می‌تواند بالقوه خسارت‌زا باشد. انواع این خسارات عبارتند از آسیب‌های جانی، مالی، عملکردی، از هم‌گسیختگی اجتماعی و اقتصادی و یا تخریب محیط زیست. خطرات در دو گروه کلی طبیعی و انسان‌ساخت قرار می‌گیرند.

۴-۱-۱) **خطرات طبیعی:** خطراتی هستند که ناشی از پدیده‌های طبیعی بوده و بر اساس منشاء به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱) با منشاء زمینی مانند زلزله، آتشفشان، سونامی

۲) با منشاء آب و هوایی مانند سیل، طوفان، خشکسالی، سرما و گرمای شدید، رانش زمین

۳) با منشاء زیستی مانند اپیدمی گسترده بیماری.

البته عنوانی نیز به نام خطرات اجتماعی-طبیعی وجود دارد. مانند زمانی که تخریب جنگل‌ها توسط انسان باعث افزایش سیل می‌شود.

۴-۱-۲) **خطرات انسان‌ساخت یا فناورزاد:** خطراتی هستند که به دلیل خطای عمدی یا غیرعمدی انسان باعث ریسک می‌شوند، مانند آتش‌سوزی، نشت مواد شیمیایی پرخطر، آلودگی آزمایشگاهی و صنعتی، آلودگی با مواد رادیواکتیو ناشی از فعالیت‌های هسته‌ای و رادیواکتیو، آلودگی محیط زیست با زباله‌های سمی، حوادث حمل و نقل، انفجار، بمب‌گذاری، ترور و غیره.

۴-۲) **آسیب‌پذیری:** آسیب‌پذیری شرایطی است که باعث می‌شود یک جامعه در برابر اثرات سوء یک خطر تأثیرپذیر شده و آسیب ببیند.

این شرایط می‌تواند فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، محیطی و یا مربوط به فرایندهای مدیریتی باشد.

انواع آسیب‌پذیری شامل سازه‌ای (مقاوم نبودن دیوارها)، غیرسازه‌ای (تجهیزات، تأسیسات، دستورالعمل‌ها)، فردی، و عملکردی است.

۴-۳) **ظرفیت:** ترکیبی از تمامی نقاط قوت و منابع در دسترس یک جامعه، اجتماع یا سازمان که بتواند سطح ریسک یا اثرات سوء یک

خطر و ریسک‌های ناشی از آن را کاهش دهد.

۴-۴) **ریسک:** عبارت است از احتمال آسیب دیدن در صورت وقوع یک "خطر" در سطح مشخصی از "آسیب‌پذیری" و "ظرفیت". انواع

آسیب عبارتند از: جانی، مالی و عملکردی.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

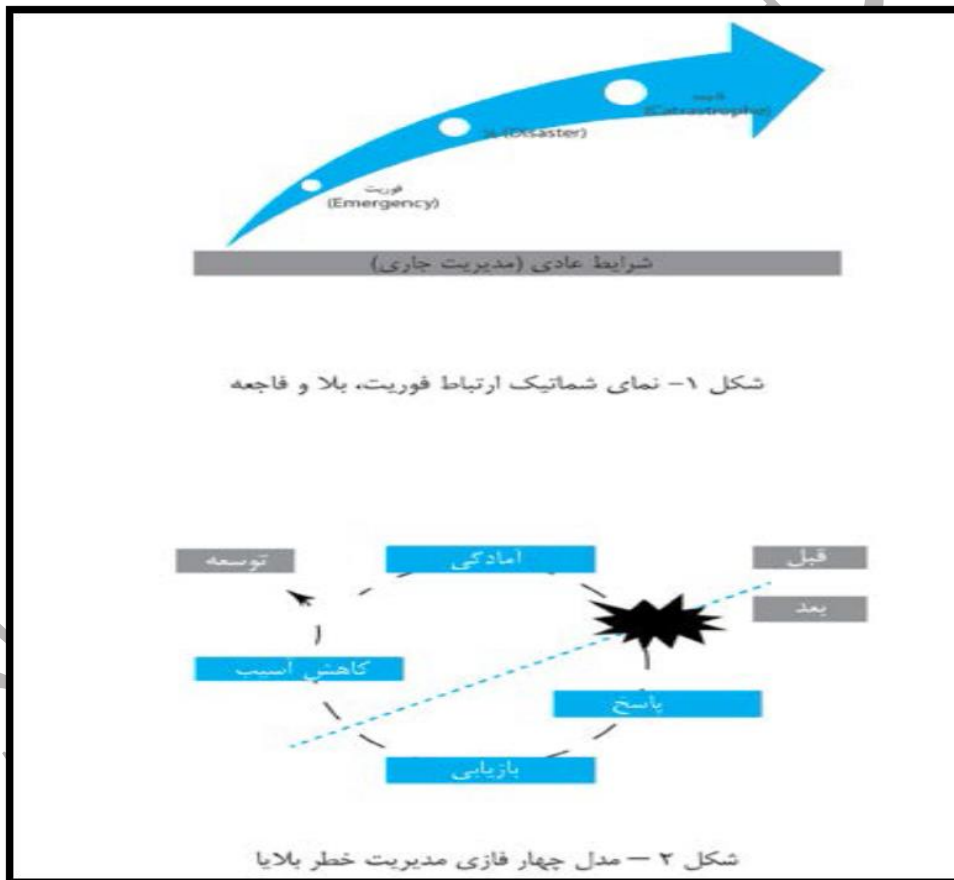
$$\text{ریسک} = \frac{\text{خطر} \times \text{آسیب پذیری}}{\text{ظرفیت}}$$

ریسک بر اساس معادله مقابل در تعامل است با: مواجهه با خطر، سطح آسیب پذیری و ظرفیت

۴-۵) **فوریت:** رویدادی است که مدیریت آن، فرآیند یا امکاناتی غیر از مدیریت جاری را می طلبد.

۴-۶) **بلا:** فوریتی است که پاسخ به آن به توانی فراتر از توان جامعه آسیب دیده نیاز دارد. به جای این واژه از "بحران" نیز استفاده می شود.

۴-۷) **فاجعه:** بالاترین سطح فوریت نسبت به تحمل جامعه است. شکل زیر رابطه بین مفاهیم فوریت، بلایا (بحران) و فاجعه را نشان می دهد.



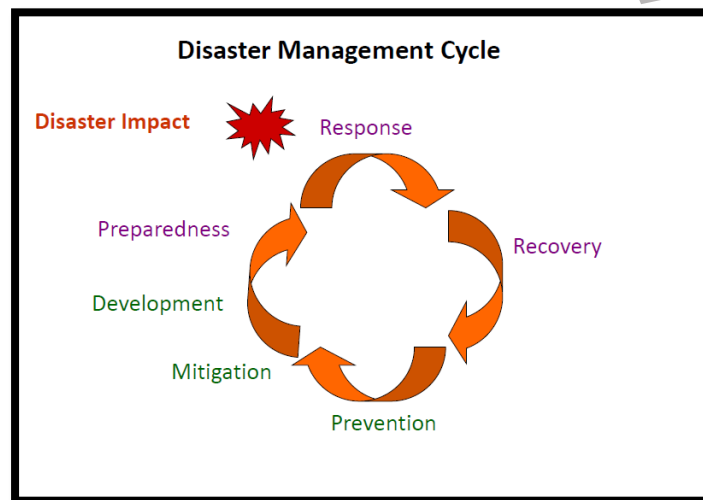


## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۸-۴) چرخه مدیریت ریسک بلایا: این چرخه عبارت است از چهار مرحله اصلی:

- (۱) کاهش آسیب،
- (۲) آمادگی،
- (۳) پاسخ/امداد،
- (۴) بازیابی.



۸-۴-۱) کاهش آسیب: اقدامات سازه ای و غیرسازه ای که برای محدودسازی آثار ناگوار خطرات طبیعی، تخریب زیست محیطی و خطرات انسان‌ساخت یا فناوری‌زاد اجرا می‌شوند.

۸-۴-۲) آمادگی: عبارت است از فعالیت‌ها و اقداماتی که پیشاپیش برای اطمینان از پاسخ مؤثر به آثار سوء خطرات انجام می‌گیرند. در این فاز دو اقدام مهم انجام می‌گیرد: (۱) استقرار سامانه هشدار اولیه و (۲) تدوین برنامه آمادگی.

۸-۴-۲-۱) اجزای اصلی برنامه آمادگی:

- آموزش
- تمرین

۸-۴-۳) پاسخ: عبارت است از کمک‌رسانی یا انجام مداخلات حین یا بلافاصله بعد از وقوع بحران به منظور حفظ جان و نیازهای حداقل و پایه مردم آسیب‌دیده. پاسخ می‌تواند فوری، کوتاه مدت یا طولانی مدت باشد.





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

**۴-۸-۴) بازیابی:** شامل بهسازی، بازسازی و توانبخشی (جسمی، روانی و اجتماعی) بوده و عبارت از تصمیم‌ها و اقداماتی است که پس از وقوع برای بازگرداندن جامعه آسیب دیده به وضعیت قبل یا وضعیت ارتقاء یافته انجام می‌گیرد، ضمن این‌که اقدامات لازم برای کاهش خطر را نیز تشویق و تسهیل می‌کند. بازیابی، فرصتی برای توسعه پایدار و به کارگیری اقدامات کاهش ریسک بلایا را فراهم می‌کند.

**۴-۹) بلایای طبیعی:** مانند سیل، زلزله و ... که آزمایشگاه نقش مهمی در کنترل بیماری‌های واگیر شامل بیماری‌های گوارشی نظیر التور، سالمونلا و شیگلا و بیماری‌های تنفسی نظیر آنفلوانزا و یا بیماری‌های ناشی از کمبود و آلودگی منابع آبی دارد.

### ۴-۱۰) بلایای انسان ساخت

**۴-۱۰-۱) بیوتروریسم:** آزمایشگاه در تشخیص عوامل اتیولوژیک سندروم‌های ناشی از بیوتروریسم نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. تعیین و تجهیز آزمایشگاه‌های مجهز به روش‌های تشخیص باکتریولوژیک و مولکولی جهت تشخیص عوامل اتیولوژیک ضروری می‌باشد. آزمایشگاه در این موارد می‌تواند زیر مجموعه‌ای از وزارت بهداشت و یا سایر ارگان‌های درگیر بحران نظیر سپاه پاسداران باشد.

**۴-۱۰-۲) جنگ:** با توجه به آسیب‌های ترومایی ناشی از جنگ، نقش آزمایشگاه در کنترل وضعیت بیمار و تأمین فرآورده‌های خونی سالم ضروری است و هشت سال دفاع مقدس شاخص مناسبی از عملکرد آزمایشگاه در آسیب‌های ترومایی ناشی از جنگ می‌باشد.

**۴-۱۰-۳) مهاجرت‌های وسیع انسانی و دامی:** احتمال انتقال یک عامل بالقوه اپیدمی شونده در جمعیت مهاجر و یا از جمعیت مهاجر به مهاجرپذیر و بالعکس امکان‌پذیر است. نقش آزمایشگاه در تشخیص به موقع عوامل فوق جهت کنترل بیماری و حفظ سلامت جامعه در این روند بسیار مهم است. همچنین بیماری‌های اغلب خطرناک منتقل شونده از جمعیت دامی به انسانی به تشخیص به‌هنگام عوامل آلوده کننده نیاز دارند.

**۴-۱۰-۴) اپیدمی بیماری‌های واگیر بومی، بازپدید و نوپدید:** رویداد نوپیدی و بازپیدی بیماری‌ها پدیده‌ای جهانی بوده و در تمامی نقاط دنیا به وقوع پیوسته است. به عنوان مثال از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۳ طغیان‌های<sup>۱</sup> عظیمی از عفونت‌های ناشی از عوامل بیماری‌زای موجود، نظیر آنترروپروس‌ها و یا واریانت‌های جدیدی نظیر آنفلوانزای پرندگان، SARS و امثال این‌ها در منطقه آسیا حادث گردیده و حضور برخی از آنها ادامه یافته و به صف بیماری‌های بومی منطقه پیوسته است. بدیهی است که دستیابی به تشخیص به موقع در واکنش متناسب با نوپیدی و بازپیدی بیماری‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و این مهم نشان دهنده جایگاه آزمایشگاه در کنترل بیماری‌های نوپدید و بازپدید می‌باشد.

<sup>1</sup> Outbreaks



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

### ۵ شرح سند:

۵-۱) نظر به نقش کلیدی آزمایشگاه‌ها، این راهنمای استاندارد برای مدیریت آزمایشگاه در شرایط بحران‌ها و بلایا تدوین می‌گردد تا مدیریت هر آزمایشگاه با تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی بر اساس آن، به صورت مستقل یا در هماهنگی با مدیریت ارشد (با توجه به وضعیت سازمان) و با مشارکت مؤثر و مسئولیت‌مدار کارکنان یک برنامه راهبردی عملیات پاسخ را با رویکرد مدیریت جامع حوادث و بلایا\* با تعیین و تخصیص منابع لازم، طرح‌ریزی و اجرا نموده و آن را به صورت دوره‌ای مورد آزمون قرار داده تا با توجه به آمادگی ایجاد شده از حفظ عملکرد سه فرایند قبل از آزمایش، آزمایش و پس از آزمایش در شرایط بحران یا وقوع بلایا اطمینان حاصل شود.

\* در این بند منظور از حوادث و بلایا، تهدیدات نوپدید در بهداشت عمومی، بلایای طبیعی نظیر طوفان، سیل، زلزله و ...، بلایای انسان ساخت یا فناوری‌زاد مانند بیوتروریسم، جنگ، مهاجرت‌های انسانی و دامی، اپیدمی بیماری‌های بومی، نوپدید و بازپدید و اختلالات غیرمنتظره در عملکرد سیستم آزمایشگاه و ... می‌باشد.

۵-۲) ارائه تدابیر لازم<sup>۲</sup> برای خدمت‌رسانی صحیح، دقیق و به‌هنگام در شرایط اضطراری، از الزامات ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، نسخه ۱۳۹۷ (آیتم "ه" از بند ۴-۱-۲-۱ استاندارد ذکر شده معادل آیتم "ط" از بند ۴-۱-۱-۴ استاندارد INSO-ISO 15189) ابلاغ شده در تاریخ ۱۳۹۷/۳/۹ از سوی معاون درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز می‌باشد تا وظایف محوله به آزمایشگاه‌ها اعم از درمانی و بهداشتی در سطوح مختلف پاسخ‌دهی در بیمارستان، مرکز بهداشت و آزمایشگاه‌های مرجع کشوری و منطقه‌ای در جهت وظایف محوله حتی الامکان به نحو هر چه مطلوب‌تر انجام گردد. همچنین مواد و تبصره‌های فصل ششم آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور به شماره ۱۸۵۶۴۵/ت/۴۰۷۹۲ ک مورخ ۸۸/۹/۲۱ مقررات مالی، اداری، تشکیلات و بودجه را پشتیبانی می‌نماید.

۵-۳) بر اساس تعریف، حوادث و بلایا (بحران‌ها) اتفاقاتی هستند که در فعالیت‌های معمول اجتماعی اختلال ایجاد می‌کنند. مدیریت این اختلالات بیش از توان منطقه یا محل آسیب دیده برای مقابله بوده و آسیب‌های مالی و جانی به همراه دارند، اما کنترل مؤثر این اتفاقات مخرب و آسیب‌رسان غیرممکن نبوده؛ به سه چیز بستگی دارد:

- ۱) قدرت پیش‌بینی وقوع حوادث و پیشگیری از وقوع آنها (در صورت امکان)
- ۲) قدرت پیش‌بینی عوارض حوادث و مشکلات ناشی از آنها (در صورت وقوع)
- ۳) برنامه‌ریزی برای پاسخ مؤثر به مشکلات ناشی از حوادث

<sup>2</sup> Contingency Plan



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

در حال حاضر در سراسر دنیا تأکید ویژه‌ای روی مدیریت جامع ریسک حوادث و بلایا (مدیریت مبتنی بر اقدامات پیشگیرانه) به جای مدیریت بلایا (مدیریت پاسخ محور) وجود دارد. بر اساس این رویکرد لازم است جوامع بیش از هر چیزی بر پیش‌بینی، پیشگیری، تخفیف اثرات ناشی از وقوع حوادث و در نهایت کسب آمادگی به منظور تأمین پاسخی مناسب و مدیریت مؤثر حوادث و عوارض ناشی از آنها، تأکید داشته باشند. بخش سلامت در بین تمام ارکان درگیر در مدیریت جامع خطر حوادث و بلایا، دارای جایگاه ویژه‌ای است؛ زیرا اولین و مهم‌ترین مطالبه و دغدغه مردم در هنگام بروز بحران‌ها و بلایا، حفظ سلامت است. در این راستا با توجه به افزایش میزان وقوع بلایای طبیعی و انسان‌ساخت، تقویت مدیریت ریسک در حوزه سلامت خصوصاً در مراکز بهداشتی-درمانی (بیمارستان‌ها)، می‌تواند مرگ و میر و صدمات ناشی از بلایا را به علت ارائه خدمات مدیریت شده کاهش دهد. در این بین آزمایشگاه خصوصاً نقش ویژه‌ای در کمک به تشخیص و پیشگیری از اپیدمی‌ها پس از وقوع حوادث در نظام سندرومیک دارد. از آنجایی که پس از وقوع حوادث، بیمارستان‌ها مورد هجوم مردم قرار می‌گیرند آزمایشگاه‌های بیمارستان‌ها نیز باید کاملاً آماده باشند تا خدمات ضروری را ارائه نمایند. چند روز پس از وقوع بحران احتمال وقوع اسهال‌های ناشی از آلودگی آب، تب شالیزار و ... وجود دارد که در این وضعیت آزمایشگاه‌های بهداشتی و مرجع باید آماده پاسخ‌گویی باشند. دستیابی به هدف مهم تشخیص صحیح، دقیق و به‌هنگام فقط با آمادگی آزمایشگاه‌ها و تعیین پشتیبان متعهد ایشان امکان‌پذیر می‌باشد. علت لزوم تعیین پشتیبان متعهد با اعلام به اداره امور آزمایشگاه‌ها و آزمایشگاه مرجع سلامت وزارت بهداشت؛ با رعایت سلسله مراتب، این است که احتمال صدمه به آزمایشگاه در جریان بحران محتمل بوده، لذا با شناسایی این ریسک و تعیین پشتیبان متعهد ارائه خدمات صحیح، دقیق و به‌هنگام تضمین می‌گردد.

در راستای تحقق رسالت ملی تدوین راهنماهای استاندارد جهت استفاده در آزمایشگاه‌ها، این سند توسط آزمایشگاه مرجع سلامت تدوین می‌گردد تا آزمایشگاه در گام اول در مرحله پیش از بحران و در گام‌های بعدی جهت سایر مراحل آغاز بحران، حین بحران و پس از بحران با آمادگی ایجاد شده، توانمندی لازم را برای مدیریت بحران حاصل نماید. برای رسیدن به هدف اولیه طبق تصویر ۱، بعد از فراهم‌آوری زیرساخت‌ها؛

- باید حوادث منطقه (شامل زلزله‌های مهیب، سیل، توفان، صاعقه، خشکسالی، سرمازدگی، بهمن، فرونشست زمین، آتش‌سوزی و گرد و غبار) را که منجر به صدمه به آزمایشگاه می‌شود و یا حوادثی را که منجر به بحران در جریان کار آزمایشگاه می‌شود (مانند ورود نمونه به تعداد زیاد به دلیل اپیدمی یک بیماری و یا بلایای انسان‌ساخت) شناسایی نمود،
- باید ریسک‌ها/بیوریسک‌ها را شناسایی نمود،
- باید ریسک‌ها/بیوریسک‌های شناسایی شده را ارزیابی نمود،
- باید برای برخورد با حوادث، ضمن ایجاد آمادگی، برنامه‌ریزی نمود،
- باید آموزش داد تا دانش و آگاهی کارکنان ارتقاء یافته، نگرش تغییر یابد،
- باید با استفاده از منابع، ریسک‌ها را کنترل نموده، کاهش داد،
- باید تمرین کرد تا در صورت رخداد بحران در سطح آزمایشگاه پاسخ مؤثر بروز نماید،



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

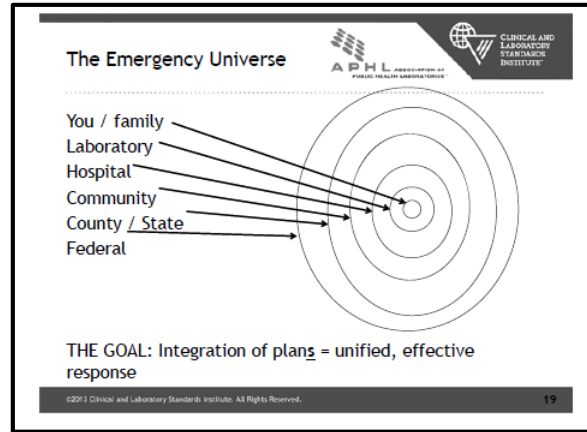
- و نهایتاً در صورت ادغام مناسب برنامه‌ها در سطح سازمان‌های مختلف در جامعه دستیابی به هدف نهایی یعنی پاسخ مؤثر یکپارچه در سطح منطقه اضطراری امکان‌پذیر خواهد بود (تصویر ۲).



تصویر ۱



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا پیش نویس ۱۳۹۷

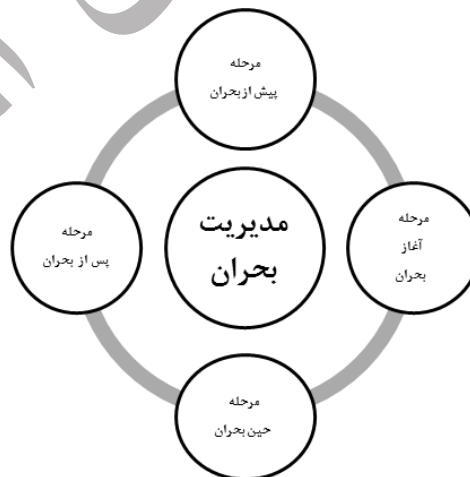


تصویر ۲

### ۵-۴) فرایند مدیریت بحران

وقوع بحران در داخل هر سازمان یا برای هر سازمانی محتمل می باشد. در بحران‌ها چهار مرحله وجود دارد که باید مورد توجه و مورد مدیریت قرار گیرد:

- مرحله پیش از بحران (پیش بینی روش‌های کاهش آسیب و آمادگی)
- مرحله آغاز بحران (هشدار)
- مرحله حین بحران (پاسخ و کنترل)
- مرحله پس از بحران (بازیابی یا بهسازی و بازسازی)





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

هر قدر به مرحله پیش از بحران بیشتر توجه شده باشد، با توجه به پیش بینی‌ها و پیشگیری‌های انجام شده، مقابله با بحران یا بلا آسان‌تر و امکان‌پذیرتر خواهد شد.

۵-۴-۱) اقدامات لازم برای هر مرحله در آزمایشگاه به شرح زیر بوده که باید به صورت دوره‌ای و با توجه به شرایط مکانی، زمانی، جوی، امکاناتی و ... مورد بازنگری قرار گیرد تا به روز بودن اقدامات و عملیات با توجه به علم روز تضمین گردد.

### اقدامات لازم در مرحله پیش از بحران:

- پیش‌بینی (تعیین ریسک‌ها و بیوریسک‌ها)
- پیشگیری
- برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری
- برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌رسانی
- آمادگی برای واکنش

### اقدامات لازم در مرحله آغاز بحران:

- هشدار
- ارزیابی مقدماتی
- آغاز بسیج
- ایجاد مصونیت

### اقدامات لازم در مرحله حین بحران:

- کنترل دامنه بحران
- استقرار نظم
- ارزیابی دقیق دامنه بحران
- ارزیابی و بازنگری برنامه‌ها
- برنامه‌ریزی و مطالعه و تحقیق

### اقدامات لازم در مرحله پس از بحران:

- بهسازی
- بازسازی
- توسعه
- استقرار وضعیت عادی

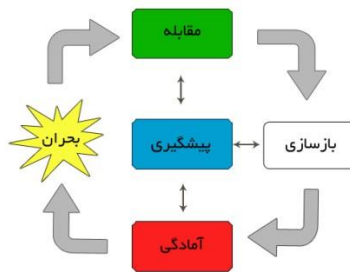


## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- ارزیابی و بازنگری برنامه‌ها
- مطالعه و تحقیق برای آینده

۵-۴-۱) آمادگی از ارکان اصلی در فرایند مدیریت بحران در حوادث و بلایا در همه سازمان‌ها به شمار می‌رود (تصویر ۳) که در ساده‌ترین شکل، نیازمند شناسایی و ارزیابی مداوم ریسک‌ها با استفاده از ابزارهای برنامه‌ریزی، آموزش کارکنان، آموزش جامعه، تمرین و ارزیابی بر اساس استانداردهای بومی است.



تصویر ۳

آمادگی باید در سه سطح ملی، محلی و فردی ایجاد شده و حفظ گردد.

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح ملی (در مورد این سند، آزمایشگاه‌ها) شامل موارد زیر است:

- تدوین خط مشی و سیاست‌ها
- تدوین استانداردها
- تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح محلی (در مورد این سند، آزمایشگاه) شامل موارد زیر است:

- مشخص کردن ساختار مدیریت
- تعیین اهداف
- تدوین برنامه عملیاتی
- تعیین شاخص‌های ارزیابی
- تأمین منابع اعم از مالی و انسانی
- آموزش کارکنان
- تدوین دستورالعمل‌های لازم بر اساس استانداردها، دستورالعمل‌ها و راهنماهای عملکردی ملی



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح فردی (در مورد این سند، کارکنان آزمایشگاه) شامل موارد زیر است:

- افزایش دانش
- بهبود نگرش
- کسب مهارت‌های لازم
- مسئولیت‌پذیری اجتماعی

۴-۱-۲) توجه: تدوین این راهنمای استاندارد برای آزمایشگاه‌ها در جهت رفع یکی از نیازمندی‌های آمادگی برای مقابله با بحران‌ها و بلایا در سطح ملی است. ضروری است آزمایشگاه‌ها طبق الزامات ویرایش دوم استاندارد آزمایشگاه‌های پزشکی، نسخه ۱۳۹۷ ابلاغ شده توسط آزمایشگاه مرجع سلامت و بر اساس این راهنمای استاندارد به وظایف خود در سطح محلی و فردی عمل نموده، با مشخص کردن ساختار مدیریت (رهبری) در مدیریت بحران‌ها و بلایا، برای مقابله با بروز احتمالی آنها برنامه‌ریزی و تأمین منابع نموده، با آموزش، در کارکنان مسئولیت‌پذیری و تغییر نگرش ایجاد نموده تا نهایتاً با ایجاد آمادگی ایجاد شده، در صورت بروز بحران‌ها و بلایا فراز و نشیب‌ها تا رسیدن به آرامش، به سلامت طی شود.

۵-۵) در مدیریت بحران‌ها و بلایا مسائل حقوقی و اخلاق باید مورد توجه قرار گیرد:

### ۱-۵-۵) مسائل حقوقی و اخلاق

۱-۱-۵-۵) اخلاق پزشکی و برنامه‌ریزی جهت پاسخ به‌هنگام

۲-۱-۵-۵) ملاحظات قانونی در برنامه‌ریزی پاسخ به‌هنگام

بدیهی است در صورت بروز بحران‌ها و بلایا باید مسائل حقوقی و اخلاقی حتی الامکان مدنظر قرار گیرد. چرا که بلایای بزرگ در حوزه‌های اخلاقی و قانونی بر نهادهای دولتی و عمومی تأثیرگذار هستند. در این زمینه آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور به شماره ۱۸۵۶۴۵/ت/۴۰۷۹۲ ک مورخ ۸۸/۹/۲۱ ملاحظات حقوقی و اخلاقی در برنامه‌ریزی واکنش اضطراری را در کشور پشتیبانی می‌نماید. مقررات مربوط به عملیات فوریت برای آزمایشگاه‌ها شامل مقرراتی است که حقوق، وظایف و ایمنی کارکنان در محل کار را دربرمی‌گیرد. با توجه به این که مهم‌ترین اجزای پاسخ به فوریت/بلا یا بحران/فاجعه مردم هستند، لذا مدیریت آزمایشگاه و مرکز باید موارد زیر مرتبط با محل کار را در هنگام برنامه‌ریزی جهت فوریت/بلا یا بحران/فاجعه در نظر بگیرند.

- اطمینان از ایمنی محل کار





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- اطمینان از حضور کارکنان، تفهیم شرح وظایف محوله و گزارش عملکرد آنها در حین فوریت
- مدیریت مؤثر کارکنان در حین عملیات (تشکیل تیم و انتخاب افراد توانمند جهت کار در شرایط بحران و بلایا، تعیین افراد جانشین، تدوین برنامه مدون آموزشی)

### ۵-۶) هدایت و توسعه برنامه عملیات اضطراری

#### ۵-۶-۱) برنامه‌ریزی و مدیریت

- آزمایشگاه باید به طور جدی آسیب‌پذیری‌های عمومی و اختصاصی خود را که به طور بالقوه، فعالیت و عملکرد آزمایشگاه را طی بحران‌ها/بلایا در معرض ریسک قرار می‌دهد شناسایی نموده، با توجه به مطالب زیر اقدامات لازم را پیش‌بینی و برنامه‌ریزی نماید. این پیش‌بینی باید شامل تمامی مسائل حرفه‌ای در حوزه حقوق و ایمنی کارکنان نیز باشد.
- همچنین آزمایشگاه‌ها باید فعالیت‌های آمادگی و کاهش آسیب خود را که فاز پاسخ را حمایت می‌نماید مطابق با دامنه مورد نظر در عملیات اضطراری اجرا کنند.

#### • مراحل برنامه‌ریزی:

- ۱) تعریف شرح وظایف هر فرد.
- ۲) تعیین مدیر/فرمانده برای فوریت/بلا یا بحران/فاجعه با توجه به تعداد فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع شناسایی شده و تشکیل درخت فرماندهی.
- ۳) مشخص نمودن چارچوب و مراحل لازم جهت کسب آمادگی و پاسخ به منظور استمرار فعالیت‌های آزمایشگاهی.

**توجه:** جنبه‌هایی که باید در برنامه ریزی لحاظ گردیده و مد نظر قرار گیرد:

- آگاهی از ریسک‌های آزمایشگاه،
- شناسایی بیماری‌های بومی منطقه،
- انتقال امن و ایمن نمونه،
- آموزش کارکنان در خصوص کار در شرایط فوریت و بلایا، برگزاری تمرین و مانور،
- تعیین آزمایشگاه جایگزین یا ارجاع (پشتیبان) که بتواند در صورت صدمه جدی به آزمایشگاه، آزمایش‌های مورد درخواست را انجام بدهد،
- نحوه ارزیابی عملکرد آزمایشگاه جایگزین یا ارجاع (پشتیبان)،



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

### ۵-۶-۱-۱) شناسایی و ارزیابی ریسک‌های آزمایشگاه

در آزمایشگاه درک انواع ریسک جهت برنامه‌ریزی در فوریت/بلا یا بحران/فاجعه بسیار مهم است. این موضوع شامل دو موضوع زیر است:

- **شناسایی ریسک‌ها در مکان/منطقه‌ای که آزمایشگاه در آن واقع است.** این مهم با توجه به وضعیت متفاوت فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع چه داخلی چه خارجی که ممکن است مرکز با آن مواجهه شود برآورده می‌شود.
- **ارزیابی ریسک‌ها.** که باید از دو جنبه: ۱- تأثیر بر منابع سازمان و ۲- تعیین عوامل بالقوه مؤثر در عملکرد آزمایشگاه به منظور تعیین منابع مورد نیاز، انجام گیرد.

### ۵-۶-۱-۲) طبقه بندی حوادث

فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع از طریق مکانیسم‌های آشکار و پنهان به مردم و اموال صدمه می‌زنند، لذا باید مورد طبقه‌بندی قرار گیرند.

حوادث آشکار، مشخص و واضح بوده و اخبار آن در سطح محلی یا ملی در عرض چند دقیقه انتشار می‌یابد؛ در مقابل، حوادث پنهان بلافاصله آشکار نشده، واکنش علیه آنها حتی در یک مکان عمومی آشکار نیست.

### ویژگی‌های حوادث آشکار و پنهان

ویژگی‌های حادثه	آشکار	پنهان
شناسایی حادثه	عوامل ایجاد کننده آن واضح است.	عوامل ایجاد کننده آن واضح نمی باشد.
زمان شکل‌گیری حادثه	دقایق تا ساعت‌ها	روزها تا هفته‌ها
مراقبت بهداشت عمومی	معمولاً برای شناسایی بی‌اهمیت است.	برای شناسایی اهمیت دارد.
شناسایی اولیه و پاسخ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اجرای قانون</li> <li>- نجات کارکنان / مردم</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آزمایشگاه‌ها،</li> <li>- کارکنان بهداشتی،</li> <li>- متخصصین پیشگیری از عفونت‌ها</li> </ul>
نوع سلاح و علت آن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انفجاری</li> <li>- انفجار شیمیایی</li> <li>- هسته ای</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عوامل عفونی</li> <li>- مسمومیت‌های شیمیایی</li> <li>- انتشار مواد رادیواکتیو</li> </ul>
چالش‌های اصلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- خروج فوری افراد حادثه دیده در سطح وسیع</li> <li>- ضدعفونی کردن بالقوه</li> <li>- درمان سریع</li> <li>- پشتیبانی عاطفی خانواده حادثه دیده و جامعه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شناسایی و مراقبت</li> <li>- پیشگیری و ارتباط سیستم بهداشت عمومی</li> <li>- گسترش سیستم بهداشتی بالقوه جهت مراقبت وسیع از حادثه دیدگان</li> </ul>



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

۳-۱-۶-۵) برای شناسایی ریسک‌ها از فرم چک‌لیست ارزیابی آسیب‌پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع (پیوست ۱) که به خوبی سرفصل‌های مهم تحت تأثیر را مدنظر قرار داده است، استفاده نمایید. توجه به سرفصل‌های این چک‌لیست و سؤالات مرتبط با آن ارزیابی صحیح‌تری را امکان‌پذیر می‌نماید. این سرفصل‌ها عبارتند از:

- رهبری
- ارتباطات
- امنیت
- منبع انرژی
- سوخت
- منابع تجهیزاتی
- کیت‌ها و مواد مصرفی
- فضای کار و ایمنی
- پشتیبانی از سوابق
- شرایط اسکان کارکنان
- منابع مالی و ذخایر غذایی برای کارکنان
- تخلیه اضطراری
- آمادگی برای افزایش بار کاری
- هماهنگی با مرکز فرماندهی

۴-۱-۶-۵) برای ارزیابی ریسک‌ها جهت اولویت‌بندی رسیدگی و برنامه‌ریزی، از روش‌های متداول مناسب مانند Failure Mode and Effect Analysis و ... استفاده کنید.

۵-۱-۶-۵) برای کنترل و کاهش ریسک‌ها اقدامات اصلاحی انجام دهید.

۶-۱-۶-۵) برای مقابله با فوریت‌ها/بحران‌ها/بلایا، اقدامات پیشگیرانه انجام داده، رویه مدیریت مبتنی بر مدیریت ریسک را در پیش بگیرید.

۷-۵) با توجه به این که بیمارستان‌ها در شرایط بروز بحران‌ها/بلایا اولین محل هجوم مردم برای گرفتن خدمات سلامت می‌باشند، در این وضعیت مدیریت آزمایشگاه باید بدانند که با توجه به عواقب ایجاد شده به دلیل یک فوریت/بلا سیستم آزمایشگاه نیز ممکن است به طور انحصاری آسیب پذیر باشد. بنابراین مدیریت آزمایشگاه باید از طریق حضور در جلسات با برنامه‌ریزان حوزه فوریت‌ها در تهیه برنامه ملی پاسخ در فوریت‌ها/بلایا مشارکت نموده، آسیب‌پذیری اختصاصی مرتبط با آزمایشگاه را تأکید نماید. همچنین دسترسی به برنامه ملی جامع برای تمام سطوح سازمان‌های دولتی و خصوصی برای هماهنگ کردن مدیریت حوادث را درخواست نماید.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

به‌طور مثال توجیه مدیریت ارشد بیمارستان از نظر ایجاد یک (آزمایشگاه کوچک) miniLAB در طبقات بالای بیمارستان برای مقابله با سیل، تهیه یک ژنراتور با ظرفیت بالای ذخیره برق و اتصال تعدادی از دستگاه‌های ضروری به سیستم ژنراتور (بنا به صلاحدید مسئول فنی آزمایشگاه بر اساس دامنه عملکرد) و ... از اقدامات پیشگیرانه ضروری می‌باشد.

اجزای کلیدی این برنامه ملی طبق مرجع CLSI عبارتند از:

- آمادگی
- مدیریت ارتباطات و اطلاعات
- مدیریت منابع
- فرماندهی و مدیریت
- مدیریت اجرا و نگهداری ظرفیت ایجاد شده

**۵-۷-۱) سیستم فرماندهی حادثه (ICS):** کمک می‌کند مدیریت مؤثر و کارآمد در آزمایشگاه بعد از هماهنگی با مدیریت بیمارستان از طریق ادغام ترکیبی از امکانات، تجهیزات، کارکنان، روش‌ها و ارتباطات که در یک ساختار سازمانی مشترک عمل می‌کنند، فعال گردد.

برای تسهیل فعالیت‌ها، پنج حوزه کاربردی اصلی تشکیل شده است: فرماندهی، عملیات، طراحی و برنامه‌ریزی، تدارکات و مدیریت امور مالی (برای مطالعه بیشتر منبع معرفی شده در ردیف ۳-۵ پیشنهاد می‌گردد).

**۵-۷-۲) برنامه‌ریزی، اجرا و تمرین** به صورت دوره‌ای و ارزیابی سه رکن اصلی آمادگی مقابله با بحران‌ها/بلایا می‌باشد.

**۵-۷-۳) برنامه‌ریزی** در یک آزمایشگاه بیمارستانی باید طوری باشد که مواردی نظیر منابع انسانی، ایمنی و امنیت، پشتیبانی مالی و تأمین منابع انرژی در نظر گرفته شود.

**۵-۸) شناسایی اهمیت عملکردهای بیمارستان/آزمایشگاه جهت عملیات مناسب آزمایشگاهی طی یک اضطرار**

**۵-۸-۱) چالش‌های منابع انسانی**

در بروز یک فوریت/بحران یا بلا، همه افراد درگیر از جمله آزمایشگاه (هم مدیریت و هم کارکنان) از واقعه متأثر شده و به منظور انجام وظایف و بازبازی فعالیت‌ها پس از یک مصیبت باید خود را با شرایط جدید منطبق نمایند.

<sup>3</sup> Incident Command System



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

هر جنبه‌ای از مدیریت پرسنل می‌تواند با آموزش پیشگیرانه به شرح زیر، پاسخ مؤثر در هنگام بروز فوریت‌ها/بلایا را افزایش دهد:

- ۱- اطلاع‌رسانی به کارکنان در مورد آمادگی و نحوه کاهش آسیب در آزمایشگاه و مرکز در فوریت‌ها/بلایا
- ۲- ارائه یک تصویر از چگونگی ارائه خدمت در حین فوریت‌ها/بلایا از جمله آشنایی با مفاهیم سامانه فرماندهی حوادث<sup>۴</sup> (ICS)
- ۳- اطمینان از درک کارکنان به مسئولیت‌های محول شده خود در زمان فوریت‌ها/بلایا
- ۴- اطمینان از درک کارکنان به مسئولیت‌های کارفرما در زمان فوریت‌ها/بلایا
- ۵- تعهد کارفرمایان برای اطمینان از محیط کاری ایمن و امن تا حد امکان در طی فوریت‌ها/بلایا

### ۵-۸-۱) در دسترس بودن پرسنل

مدیریت آزمایشگاه باید تعداد و قابلیت‌های پرسنل موجود و پرسنل جایگزین را ارزیابی نموده، بر اساس آن برنامه‌ریزی نماید. در این زمینه توجه به جنبه‌های زیر مهم است:

- وجود سیستم اطلاع‌رسانی (تماس تلفنی یا سایر روش‌ها نظیر ایمیل، تلفن همراه، پیامک)
- فراهم شدن وسایل نقلیه، طراحی شناسه مناسب برای ورود به مرکز/آزمایشگاه
- بسته به تعداد کارکنان، شیفت‌های کاری و حجم آزمایش ممکن است نیاز به برنامه‌ریزی برای ایجاد مکان‌های اقامت در محل یا در اطراف مکان آزمایشگاه وجود داشته باشد.
- آموزش به کارکنان آزمایشگاه باید قبل از زمان وقوع فوریت/بلایا انجام شود. به طوری که تمام کارکنان جانشین نیز در خصوص انجام آزمایش‌های بحرانی، آموزش لازم را دیده باشند. در ضمن برای اطمینان از تسلط کارکنان، چرخش کاری در قسمت‌های مختلف آزمایشگاه باید طراحی و اجرا شود تا به‌طور مثال برای حوادثی مانند طوفان، اگر تعداد کارکنان کافی نباشد از کارکنان جایگزین درخواست همکاری گردد.

### ۵-۸-۲) کارکنان پشتیبان

این مبحث مربوط به کارکنان پشتیبان می‌باشد که ممکن است در فوریت‌ها نیاز باشد به آزمایشگاه کمک نمایند. معمولاً برنامه‌ریزی کمتری در حوزه آزمایشگاه در این خصوص شده است.

مواردی که باید برای استفاده از کارکنان پشتیبان در نظر گرفت شامل:

- وجود مجوز مناسب
- کارت شناسایی عکس‌دار

<sup>4</sup> Incident Command System



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- کارت سلامت
- سوابق کاری
- اطلاعات تماس شخصی و خانوادگی

### ۵-۱-۳) مراقبت از کارکنان

نیازهای فردی کارکنان باید در نظر گرفته شود، همچنین با توجه به شرایط ایجاد شده، پرسنل احتمالاً نگران تأثیر بحران/بلا در خانواده‌ها و خانه‌هایشان هستند، لذا در این خصوص نیز باید اطلاع‌رسانی‌های لازم صورت گیرد.

در طی مدت زمانی که استرس افزایش می‌یابد، تعداد ساعات کاری مفید ممکن است کاهش یابد. توالی استراحت‌های کوتاه باید افزایش یافته و کارکنانی که در ساختمان باقی می‌مانند، باید دسترسی آسان به موارد زیر را داشته باشند:

- سرویس بهداشتی و حمام
- وعده غذایی کامل، آب معدنی
- محل استراحت و خواب
- لوازم بهداشتی
- دارو
- رختکن برای تعویض لباس

در صورت لزوم، می‌توان از هماهنگی‌های قبلی با هتل‌ها و رستوران‌های نزدیک اطمینان حاصل کرد تا این امکانات در اختیار کارکنان و در صورت لزوم خانواده‌های آنها قرار گیرد.

مراقب سلامت روان باید در طول بحران و پس از بحران برای مقابله با عواقب عاطفی بحران برای کمک به کارکنان آزمایشگاهی در دسترس باشد.

### ۵-۱-۴) محافظت از پرسنل

برای ادامه عملیات در شرایطی که ممکن است برای کارکنان شرایط پرخطر ایجاد کند، نیاز است که سیستم‌های موجود از ایمنی در برابر خطرات بالقوه به عنوان مثال خطرات تشعشعات، قرار گرفتن در معرض عوامل بیماری‌زا در حین انجام آزمایش، عوامل شیمیایی، آسیب فیزیکی و خطرات محل کار آگاهی داشته باشند.

مهم‌تر از همه، ایمنی عمومی محل کار باید از طریق روش‌های مناسب تضمین شود.

تهدیدات خارجی در خصوص کارکنان، باید روزانه و در طول یک فوریت شناسایی شده، برای ایجاد امنیت فیزیکی مناسب با سطح تهدید، اقدام شود.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- در بسیاری از بیمارستان‌های بزرگ، یک واحد امنیتی (واحد حراست) ایجاد شده، سیاست‌ها و رویه‌هایی را اجرا می‌کند و با نظارت بر کارکنان و تجهیزات، اطمینان از ایمنی بیماران و کارکنان را فراهم می‌کند.
- برای آزمایشگاه‌های مستقل و وابسته، مسئولیت‌های امنیتی روتین و مربوط به حوادث، به مدیریت/مسئول فنی آزمایشگاه برمی‌گردد.

بیشترین تهدیدهای موجود (CBRNE)<sup>5</sup> شامل موارد زیر می‌باشد:

- مواد شیمیایی
- مواد بیولوژیکی (زیستی)
- مواد رادیولوژیک
- مواد هسته‌ای
- مواد انفجاری

✓ همچنین فعالیت‌های تروریستی آشکار و پنهانی که به صورت بالقوه و بدون شناسایی شدن وارد محل کار می‌شوند نیز جزء تهدیدات محسوب می‌شوند.

✓ اگر چه اولین استراتژی رایج پاسخ دهنده این است که انتقال بدون ایجاد آلودگی انجام شود، ولی چون بسیاری از قربانیان که در طی یک حادثه به بیمارستان مراجعه می‌کنند به قسمت تریاژ وارد می‌شوند، امکان ابتلا به انواع آلودگی‌ها وجود دارد، بنابراین پیشنهاد می‌شود بیمارستان‌ها آمادگی لازم و استراتژی‌هایی جهت رفع این مشکل، برای تشخیص و مدیریت بیماران و پرسنل که در معرض این آلودگی‌ها هستند اتخاذ نمایند.

امروزه بیمارستان‌ها، تیم‌ها و تجهیزاتی برای گندزدایی دارند و برای نگهداری مواد خطرناک موجود در داخل و خارج از محل کار آموزش دیده‌اند.

**توجه:** به دلایل روشن، بیمارستان‌ها و به تبع آن آزمایشگاه‌های بیمارستانی نسبت به آزمایشگاه‌های مستقل یا بهداشتی بیشتر در معرض خطر آلودگی هستند. برای یک آزمایشگاه بیمارستانی، حفظ ایمنی روزمره در محل کار و آشنایی با حوزه امنیتی و روش‌های آلودگی‌زدایی مهم بوده و می‌تواند به پرسنل کمک کند.

### ۵-۸-۲) بیمارستان

با توجه به این که بیمارستان‌ها در شرایط بروز بحران/بلایا نقش مهمی در ارائه خدمات سلامت دارا هستند، جهت مدیریت پیکارچه در همه واحدهای درگیر از جمله آزمایشگاه، باید آنها را با سیستم مدیریت حوادث همراه نمایند.

<sup>5</sup> CBRNE: Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosive



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

### ۵-۸-۳) ارتباطات

اختلال در سیستم ارتباطات اغلب به عنوان بزرگترین چالش در عملیات بحران و بلایا در مقیاس بزرگ به شمار می‌رود. ارتباطات روزانه وابسته به یک سیستم تلفن عمومی است. معمولاً در فوریت‌ها/بحران یا بلایا، به دلیل آسیب به زیرساخت‌های ارتباطات یا به دلیل حجم بالای کاربران استفاده‌کننده از سرویس‌های موجود، امکان استفاده از تلفن و سرویس موبایل عملیاتی نمی‌باشد. این اطمینان از هم‌اکنون در این مورد وجود دارد، بنابراین باید تدابیری اندیشیده شود.

### ۵-۸-۳-۱) تعیین و طراحی یک سیستم ارتباطی پشتیبان

از آنجایی که محیط ارتباطی یک آزمایشگاه و بیمارستان می‌تواند در طول یک حادثه تحت تأثیر قرار گیرد، بیمارستان‌ها و سیستم‌های بهداشتی به طور فزاینده در جستجو و به دنبال قابلیت‌های ارتباطی پشتیبان، نظیر سیستم‌های بی‌سیم و ماهواره ای هستند که وابستگی به سیستم‌های تلفن عمومی ندارند.

### ۵-۸-۴) تأسیسات

نقص تأسیسات ممکن است عملکرد آزمایشگاه‌های بیمارستانی و مستقل (غیر وابسته و بهداشت عمومی) را تحت تأثیر قرار دهد که هر کدام از آنها بسته به دامنه خدماتی که باید ارائه دهند، ممکن است مکانیسم‌های متفاوتی جهت برنامه‌ریزی داشته باشند.

### ۵-۸-۴-۱) قطع برق

در فوریت‌ها/بلایا، ریسک قطع منبع اصلی انرژی (برق) وجود دارد و آزمایشگاه ممکن است به منبع انرژی ذخیره‌ای اورژانس نیاز داشته باشد.

**سه نگرانی عمده زمانی که آزمایشگاه از برق اضطراری استفاده می‌کند، شامل موارد زیر می‌باشد:**

- ۱- نگه داشتن دمای محیط در شرایط مناسب برای پایداری عملکرد تجهیزات
- ۲- تدارک نور (روشنایی) مناسب برای انجام فرایندهای آزمایشگاهی و کارکرد کل مجموعه
- ۳- تأمین نیازهای اولیه کارکنان

راه حل‌ها برای رفع نگرانی‌های فوق‌الذکر برای هر آزمایشگاه مختص آن آزمایشگاه می‌باشد و دامنه عملیات اورژانس (اضطراری) توسط مجموعه و مدیریت آزمایشگاه برنامه‌ریزی می‌گردد.

به رغم وجود پریزهای برق اضطراری در آزمایشگاه، مهم است که بدانیم عمده مراکز مراقبت‌های بهداشتی درمانی شامل بیمارستان‌ها از تعداد کافی ژنراتورهای تولید برق اضطراری جهت حفظ فرایند مراقبت بیمار معمول برخوردار نیستند.





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

به جهت پیچیدگی فوق العاده سیستم های الکتریکی بیمارستانی، **بازبینی (ممیزی) کامل از برق اضطراری** مجموعه و آزمایشگاه جهت اطمینان از تأمین نیازهای بحرانی در شرایط اضطراری توصیه می شود. بدین مفهوم که با بازدید اطراف مجموعه و آزمایشگاه مشاهده کنید که چه ابزاری در زمان قطع برق اصلی و روشن بودن برق ژنراتور کار می کند یا نمی کند؟ در این ممیزی باید موارد زیر ارزیابی شود:

• آیا افت روشنایی سقف در بخش های مراقبت از بیمار در بیمارستان یا قسمت های مهم و ضروری آزمایشگاه وجود دارد؟

بخش خونگیری ممکن است به منابع روشنایی (نور) قابل حمل در بخش هایی از بیمارستان نیاز داشته باشد. با گذشت زمان، در طراحی دوباره آزمایشگاه ممکن است برخی نواحی غیربحرانی در اثر شرایط موجود به فضای بحرانی تبدیل شود. (فراتر از محدوده ای که برای پشتیبانی برق اضطراری برنامه ریزی شده است). نواحی دوباره طراحی شده و برخی فرایندهای آزمایشگاهی ممکن است نیاز به منبع روشنایی سقف داشته باشند. همچنین برخی فرایندهای آزمایشگاهی ممکن است نیاز به جابجایی به محل های پر نور داشته باشند.

• تأثیر افت نور (روشنایی) در نواحی غیربحرانی آزمایشگاه پزشکی چه خواهد بود؟ این نواحی شامل بخش های ستادی، آزمایشگاه های بافت شناسی، آزمایشگاه های پاتولوژی و نگهداری نمونه می باشد. این نواحی ممکن است با روشنایی اضطراری ناکافی برای هر فعالیتی (به جز موارد تخلیه اضطراری) مواجه باشند. این موارد بایستی در هنگام طراحی سیستم کلی مجموعه و عملیات آزمایشگاه در زمان مواجهه با قطع برق طولانی مدت لحاظ شوند.

• آیا کلیه پریزهای برق بازبینی شده است؟ در غیر این صورت تجهیزات حساس و حائز اهمیت در فضاهای کاری، ممکن است به طور ناگهانی دچار قطع برق شوند. در موارد نادر، پریزهای برق اضطراری ممکن است پاسخ گوی عبور جریان برق کافی نباشند.

• آیا تجهیزات اساسی تکنولوژی اطلاعات (IT) به برق اضطراری مجهز است؟ کلیه سطوح سیستم های تکنولوژی اطلاعات بایستی به شکل قابل اطمینانی جهت هر گونه موارد قطع برق برنامه ریزی شده یا تصادفی، مجهز باشد تا خلل و وقفه ای در خدمات بروز نکند.

• آیا یخچال های تعیین شده به سیستم برق اضطراری مرتبط هستند؟ در غیر این صورت، شرایط نگه داری معرف و نمونه در قطعی های طولانی ممکن است در معرض خطر قرار گیرد.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

• آیا سیستم تأمین آب آزمایشگاه وابسته به سیستم برق است؟  
آب در آزمایشگاه پزشکی ماده مصرفی لازم برای بسیاری از تجهیزات آزمایشگاهی می‌باشد و بایستی اطمینان حاصل شود که تأمین پیوسته آن انجام خواهد شد. آیا منابع جایگزین موجود هستند (نظیر آب بطری یا آب مقطر بسته بندی شده) و برای موارد اضطراری کافی خواهد بود؟

• آیا مناطقی که تعداد زیادی از تجهیزات در آنجا نصب شده نظیر محل استقرار یخچال‌ها، از نظر دما تحت کنترل می‌باشند؟

سیستم‌های برق اضطراری ممکن است تنظیم دما در مجموعه را پشتیبانی نکند و در عرض چهار دقیقه ممکن است از محدوده قابل قبول فرایند کار تجهیز آزمایشگاهی خارج شوند و برخی عملکردهای بانک خون را نیز به خطر بیندازند.

در دسترس بودن فن خشک کننده در سایز بزرگ و دستگاه تهویه هوا با قابلیت حمل (جابجایی) می‌تواند در این موارد به خصوص در فصل تابستان حیاتی و ضروری باشد.  
یخ خشک نیز برای خنک کردن دستگاه‌ها می‌تواند قابل استفاده باشد.

• آیا دستگاه‌های خودکار بیوشیمی، هماتولوژی و کشت خون، انکوباتورها و هودها با برق اضطراری نیز کار می‌کنند؟

• آیا این تجهیزات متصل به منبع UPS<sup>6</sup> می‌باشند که امکان انتقال سریع به سیستم برق اضطراری بدون تأثیر در کارایی دستگاه را داشته باشند؟

استراتژی‌های کاهش ریسک نقص سیستم برق و الکتریکی، بایستی شامل پرسنل مهندسی بیمارستان، مدیریت، برنامه‌ریزان اورژانس و کادر پزشکی بوده، توانمندی‌ها و محدودیت‌های سیستم تأمین برق اضطراری مد نظر باشد. افراد ذینفع در بخش‌های فوق بایستی به مشاوره گرفته شوند تا ارزیابی از سیستم‌ها و روشنایی که توسط توان ژنراتور پشتیبانی می‌شود، انجام شود.

سیستم و کارایی برق اضطراری بایستی به صورت دوره‌ای ارزیابی شود تا اطمینان حاصل گردد در مواقع ضروری از عملکرد صحیح برخوردار می‌باشند. سوابق ارزیابی‌ها باید در آزمایشگاه موجود باشد.

توجه: این مسئولیت آزمایشگاه است که هماهنگی نموده تا تجهیزات کلیدی به برق اضطراری و سیستم UPS وصل باشند و این فرایند حداقل هر سال یکبار باید صحت‌گذاری شود.

<sup>6</sup> Uninterruptible Power Source



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

با توجه به این که آزمایشگاه‌های مستقل امکان استفاده از منابع انرژی (برق) همانند آزمایشگاه‌های بیمارستانی را ندارند، بنابر این بر اساس فهرست تست‌های آزمایشگاهی و انتظارات مشتریان آنها، تدارکات جهت پشتیبانی استمرار فرایندهای آزمایشگاهی در صورت بروز قطع برق می‌تواند دامنه تغییرات گسترده‌ای داشته باشد.

آزمایشگاه‌های بهداشتی ممکن است دسترسی به منابع بیمارستانی داشته و یا نداشته باشند. این آزمایشگاه‌ها با توجه به مسئولیت‌های مهمی که دارند و با توجه به چرخه کاری برخی از تست‌ها (نظیر غربالگری نوزادان)، باید تدابیر خاص برای خود اندیشیده باشند. بر اساس نظر اتحادیه آزمایشگاه‌های بهداشتی (APHL)<sup>۷</sup> این آزمایشگاه‌ها نقش کلیدی در سلامت و ایمنی عموم ایفا می‌کنند، در نتیجه ضروری است این آزمایشگاه‌ها قادر به ادامه فعالیت‌های اصلی (متمرکز به جمعیت) خود بوده، تا هنگامی که چنین ریسکی رخ می‌دهد، فرایندهای معمول آنها دچار اختلال نگردد.

### ۵-۸-۴) قطع آب

برای آزمایشگاه‌ها دو نوع آب مورد نیاز است: آب قابل شرب و آب برای مصارف آزمایشگاهی. آب قابل شرب برای مصرف شخصی، بیمار و بهداشت شخصی کارکنان، نظافت محیط، حفاظت از آتش، سترون‌سازی دستگاه‌ها، خنک کردن محیط و دستگاه‌ها و دفع زباله استفاده می‌شود.

آب مصارف آزمایشگاهی می‌تواند خریداری شده و یا توسط دستگاه با توجه به استانداردها در آزمایشگاه تخلیص شود.

دسترسی به آب برای مصرف شخصی در مواقع اضطرار ممکن است دشوار باشد.

- توصیه می‌شود که حداقل ۹ فنجان آب در هر روز برای مصرف هر فرد در نظر گرفته شود (در مناطق گرمتر این مقدار بیشتر است). ذخیره به میزان یک گالن آب پاک و بهداشتی در هر روز توصیه می‌شود.

### ۵-۸-۵) سیستم اطلاعات آزمایشگاهی

سیستم اطلاعات آزمایشگاهی (LIS)<sup>۸</sup> و بیمارستانی (HIS)<sup>۹</sup> در فرایند تست‌های آزمایشگاهی در فازهای قبل، حین و پس از انجام آزمایش نقش دارد. در صورتی که بحران، سیستم اطلاعات آزمایشگاهی و بیمارستانی را تحت تأثیر قرار دهد، وجود یک برنامه مشخص که کلیه فرایندهای آزمایشگاه، میان‌افزارها و موارد قطع برق سیستم‌های مورد اشاره را پوشش دهد، ضروری است. این موضوع محدود به سرویس‌های با کابل نیست، بلکه سرویس‌های بی‌سیم (wireless) را نیز شامل می‌شود.

این برنامه باید در ابتدا سیستم‌ها و زیرساخت‌ها را در محل‌های مختلف مشخص کرده باشد. مجموعه‌ها نیاز دارند که جهت گسترش برنامه‌های خود و کاهش رخدادهای موارد زیر را لحاظ کنند:

- تعیین برنامه‌های گردش کاری در زمان قطع کوتاه مدت و دراز مدت کارکرد LIS که تصمیمات مختلف بر اساس نوع حادثه در آن مشخص شده باشد.

<sup>7</sup> Association of Public Health Laboratories

<sup>8</sup> Laboratory Information System

<sup>9</sup> Hospital Information System



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- کامپیوترهای مستقل و شبکه افزونه<sup>۱۰</sup> که می‌توانند پردازش‌های میان‌افزار نظیر ذخیره نتایج، درخواست آزمایش و موارد مربوط به نمونه‌ها و نتایج را مدیریت کند.
- نمونه‌های پرونده الکترونیکی آزمایشگاه Redundant LIS /EHR node
- وجود گزینه‌هایی برای انجام درخواست‌های موجود و امکان انجام محاسبات و فرایندها از راه دور در زمانی که امکان محاسبات داخلی وجود ندارد.
- برق USP پشتیبان برای تمامی کامپیوترها، تجهیزات جانبی (از قبیل چاپگر) و سیستم‌های شبکه، همچنین برق اضطراری فضای داخلی و بخش IT
- در دسترس بودن سیستم‌های برق اضطراری در مواقع لزوم
- ایجاد زیرساخت شبکه پشتیبان که از فناوری‌های بی‌سیم استفاده می‌کند.
- خطوط ارتباطی شبکه افزونه داده‌های پشتیبان که زیرزمینی و در دسترس بوده و یا بالاتر از سطحی قرار گیرد تا خطراتی مانند سیل به آن آسیب نزنند.
- اگر قطعات اختصاصی سیستم کار نکند و اتصال مجدد و یا تعمیر مورد نیاز باشد، در این صورت طرح و شمای اتصالات شبکه برای بازبینی، ارجاع و همچنین مجموعه‌ای از قطعات قابل تعویض باید در دسترس باشد.
- برنامه‌های نرم‌افزاری امنیت شبکه باید در جایی قرار گیرند تا داده‌ها را از حملات بیرونی محافظت کنند. LIS باید به صورت دوره‌ای از طریق سناریوهای قطع دسترسی شبکه، آزمایش شده تا اطمینان حاصل شود که در صورت نیاز، بازیابی سریع اطلاعات بدون از دست دادن داده‌ها و کمترین اختلال برای عملکرد کلیه فرایندهای آزمایشگاه انجام خواهد شد.
- در صورتی که به هر دلیل سیستم نرم‌افزاری پاسخ‌گو نباشد، مهم است که سیستم دستی در دسترس باشد به طوری که در یک دفتر، اطلاعات بیمار و نمونه‌ها ثبت شود. حداقل اطلاعات شامل تاریخ جمع‌آوری نمونه، نام بیمار، تاریخ تولد، محل درخواست، نوع نمونه، نوع تست و نتایج به دست آمده می‌باشد. حفظ یک نسخه از گزارش نتایج می‌تواند به عنوان یک جایگزین برای دفتر برای ثبت کلی اطلاعات باشد.

### ۵-۸-۵ (۱) خطاهای اتصال شبکه

شبکه‌های محلی (LAN)<sup>۱۱</sup> شامل فضاهای کاری، سرورها، هاب‌ها، روترها، فایروال، مودم و سیستم‌های عامل مدیریت شبکه است. وقتی که LAN کار نکند، بیشتر فضاهای کاری هوشمند را می‌توان در حالت مستقل استفاده کرد. پرینترهای شبکه می‌توانند به صورت مستقل کار کنند.

<sup>10</sup> Redundant Network

<sup>11</sup> Local Area Network



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

توانند از حالت شبکه خارج شده و به کامپیوترها وصل شوند. تا زمانی که شبکه بازسازی گردد اطلاعات بیماران به آسانی در دسترس قرار نمی‌گیرد و دستورالعمل‌های دستی باید اجرا شود.

شبکه محلی گسترده (WAN)<sup>۱۲</sup> شامل سرورها، گیت‌وی‌ها، فایروال‌ها، سویچ‌ها و زیرساخت‌های مدیریتی شبکه است. وقتی WAN کار نکند به این معنی است که هیچ اطلاعاتی به مرکز اطلاعات انتقال پیدا نمی‌کند و به جای آن اطلاعات مهم باید از طریق فاکس، تلفن و پیک انتقال یابد.

برای LIS لازم است که اتصال خود با HIS و عملکردهای متنوع ضروری را حفظ کند تا بتواند فرایندهای اجرایی مؤثر آزمایشگاه را انجام دهد.

حفظ عملکرد شبکه بی‌سیم (وایرلس) بخش جدایی‌ناپذیر از چنین برنامه‌ریزی‌هایی است. اتصالات بی‌سیم باید برای تست‌های بر بالین بیمار (POCT)<sup>۱۳</sup> در جایی که امکان پذیر باشد، و همچنین برای درخواست پیش از آزمایش در صورت وجود، مورد استفاده قرار گیرد.

به عنوان بخشی از یک برنامه اضطراری مهم است که رابطه شرکت نرم‌افزاری با اشخاص ثالث (شرکت‌های ذینفع) دیگر توسعه داده شود که به موجب آن عملیات اتصال به شبکه خارجی تضمین شده و یا عملیات بتواند به یک شرکت نرم‌افزاری جایگزین انتقال یابد. چنین برنامه‌ای مستلزم آن است که اشخاص ثالث برنامه‌های احتمالی گسترده‌ای را توسعه دهند که بتواند به راحتی در برنامه‌های بیمارستان گنجانده شود.

### ۵-۸-۶) ملزومات (اقلام مصرفی) و موجودی

افزایش ناگهانی در آزمایشات بیماران که به سبب یک فاجعه محلی و یا منطقه‌ای اتفاق می‌افتد، می‌تواند موجودی ملزومات آزمایشگاهی در دسترس را به اتمام برساند. برای حفظ عملکرد در زمان وقوع بلا، دسترسی مداوم به مواد و ملزومات آزمایشگاهی ضروری است. این کار را می‌توان از طریق مکانیسم‌های زیر انجام داد:

- افزایش موجودی آزمایشگاه بر اساس تخمین دامنه و وسعت عملیات اورژانسی. آزمایشگاه باید بتواند خودش را حداقل برای ۹۶ ساعت پایدار نگه دارد. برای بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌هایی که می‌توانند خودشان را فراتر از ۹۶ ساعت پایدار نگه دارند منطقی است که تلاش کنند تا بتوانند به پایداری یک هفته‌ای دست پیدا کنند. آزمایشگاه‌های بالینی بزرگ ممکن است که تصمیم بگیرند ذخایر گسترده تری را در انبار خود در دسترس نگه دارند.
- برنامه‌ریزی به منظور عقد قرارداد خارجی با فروشندگان برای اطمینان از تأمین سریع منابع مصرفی و معرف‌های حساس

<sup>12</sup> WAN Wide Area Network

<sup>13</sup> Point of Care Testing



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- ارزیابی آزمایشگاه‌های مجاور به لحاظ استفاده از تجهیزات مشابه که بتوان آنها را قرض گرفت و یا این که مواد و معرف‌های آزمایشگاهی را به اشتراک گذاشت.
  - به عنوان منابع جایگزین هماهنگی با مراکز انتقال خون در هنگام فوریت/بلایا
  - تعیین قفسه ثابت برای اقلام فاسد نشدنی در دمای اتاق که قابل جایگزینی از انبار عمومی باشد. برای مثال، معرف‌های تست‌های بر بالین بیمار (POCT) که در دمای اتاق نگهداری شده و می‌توانند برای آزمایش‌های ضروری مورد استفاده قرار گیرند.
  - تعامل با یک فروشنده، شامل همکاری مشترک جهت برنامه‌ریزی برای ذخیره‌سازی و تجدید تدارکات در زمان وقوع بلایا باید انجام شود. این همکاری شامل تعیین تأثیر یک فوریت/بلایا بر اتمام ملزومات و برآورد جدول زمانی برای فراهم کردن مجدد ملزومات کافی در زمان وقوع بلایای طولانی است.
- در واقع در این مبحث دو نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

- مشتریان زیادی دارای قراردادهای مشابه با فروشنده‌های معینی هستند که لذا، در فوریت‌های بزرگ برای انجام سفارش‌ها با مشکل مواجه می‌شوند.
- اگر چه اکثریت قریب به اتفاق فروشنده‌ها تلاش می‌کنند که ملزومات را در طی بحران‌های منطقه‌ای به توزیع‌کننده‌های خود برسانند، ولی در مواقعی که آن بحران شامل فروشنده نیز شده و از تولید و توزیع جلوگیری می‌کند، هیچ قرارداد محکمی وجود ندارد.

### ۵-۸-۷) تجهیزات و تست‌های آزمایشگاهی

منوی تست‌های پیشنهادی باید طوری تنظیم شود که با شرایط اضطراری و اولویت‌های ناشی از آن سازگاری داشته باشد و در این شرایط دارای اولویت باشد. تصمیم‌گیری در مورد فهرست آزمایش‌ها به ارزیابی واقعی از بحران، الزامات پیش‌بینی شده، ماهیت رویداد و قابلیت‌های آزمایشگاهی و بیمارستان بستگی دارد. در این تصمیم باید بیمارستان، آزمایشگاه و مدیریت اداری و پزشکی دخیل باشند. وقتی که قسمتی از بیمارستان تخلیه می‌شود، کادر اداری آزمایشگاه و مدیریت کادر پزشکی باید در ارزیابی و تطبیق تست‌های مورد نیاز برای بیمارانی که در بخش‌های فعال بیمارستان بستری هستند و همچنین تعیین ظرفیت آزمایشگاهی موجود دخالت کنند.

مدیریت آزمایشگاه در حمایت و مراقبت مستمر از بیماران در شرایط اورژانسی نقش کلیدی ایفا می‌کند. همکاری با مدیریت کادر پزشکی در تعیین فهرست آزمایش‌های اورژانسی مناسب، از اهمیت زیادی برخوردار است.

آزمایشگاه باید محدود کردن فهرست آزمایش‌ها را با توجه به تعداد کارکنانی که در شرایط بحران حضور دارند در نظر بگیرد. فهرست آزمایش‌های محدود شده، باید در هر آزمایشگاه و در مشورت با کادر پزشکی تصمیم‌گیری شود.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

### ۵-۸-۷-۱) تجهیزات آزمایشگاهی

تجهیزات مدرن آزمایشگاهی حساس، گران و پیچیده هستند و برای کار کردن در شرایط زیر طراحی نشده‌اند.

- آسیب فیزیکی
- جابجایی و ارتعاش
- قرارگیری در معرض آب و یا رطوبت شدید
- غوطه‌وری در مایعات
- قرارگیری در معرض گرد و غبار و آوار
- دمای زیاد (تمام واکنش‌های شیمیایی به دما وابسته است)

از آنجا که افراد غیرآزمایشگاهی به اهمیت موضوع آگاه نیستند، این مسئولیت مدیریت آزمایشگاه است که اطمینان حاصل کند که آسیب‌پذیری‌های مهم فنی آزمایشگاه، هم در مرکز و هم در EOP آزمایشگاه مشخص شده است.

بیشتر بیمارستان‌ها سیستم‌های گرمایش و سرمایش را در برق اضطراری پشتیبانی نمی‌کنند. دمای بالا دلیل مشترک آسیب‌پذیری تجهیزات است. برای آزمایشگاه‌های بیمارستان تمام تجهیزاتی که در حیطه برنامه‌ریزی برای بحران و بلایا قرار دارند باید توسط برق اضطراری پشتیبانی شوند. برای هر آزمایشگاه بالینی یک منبع برق غیرقابل قطع و یک سیستم محافظ در برابر نوسانات برق توصیه می‌شود.

در برخی شرایط، استفاده از روش‌های انجام آزمایش جایگزین پیشنهاد می‌گردد. تست‌های بر بالین بیماران، یکی از روش‌های جایگزین مطلوب می‌باشند.

### ۵-۸-۸) گزارش نتایج

اثر بخشی برنامه آمادگی آزمایشگاه با میزان انجام به‌هنگام آزمایش، تشخیص درست و رساندن نتایج دقیق آزمایش به ارائه‌دهندگان مراقبت در شرایط اضطراری، سنجیده می‌شود.

ملاحظات اولیه برای برنامه‌ریزی در هر آزمایشگاه شامل:

- شناسایی آسیب‌پذیری‌ها و روش‌های کاهش آسیب/پاسخ‌های متداول برای زیرساخت‌های اولیه IT، که به گزارش و ثبت نتایج مربوط است. این یک دانش عملیاتی است و متخصصین IT می‌توانند در این خصوص کمک کنند.
- شناسایی تکنولوژی‌ها شامل تلفن ثابت، فاکس، اینترنت داخلی و تکنولوژی‌های ارتباطی اختصاصی که می‌توانند داده‌های نتایج را به صورت جدول و یا ثبت الکترونیک در بیمارستان، یا سیستم‌های بهداشتی تهیه کنند.
- شناخت تکنولوژی‌هایی که پیش از این برای پشتیبانی از ارتباطات در مرکز نصب شده است.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش نویس ۱۳۹۷

- چه آزمایش‌ها و به تبع آن چه آزمایشگاه‌هایی را می‌توان به عنوان بحرانی و نیازمند برنامه‌ریزی اورژانسی در نظر گرفت. وقتی که تسهیلات آزمایشگاه به صورت یک آزمایشگاه مرکزی برای سیستم سلامت مطرح می‌شود، برنامه‌ریزی برای چالش‌های آن احتمالاً فراتر از آزمایشگاه‌هایی است که تست‌های تخصصی را انجام می‌دهند.
- شناسایی خطاهای گزارش‌دهی، که چطور یک آزمایشگاه متوجه می‌شود که نتایج به صورت صحیح گزارش نشده است. روش‌های مختلف گزارش نتایج به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات یک مرکز، تسهیلات، بیمارستان و یا سیستم وابسته است. برخی مثال‌ها از روش‌های رایج گزارش نتایج به ترتیب از بیشترین به کمترین اهمیت به شرح زیر فهرست شده است:
- کاغذ (انتقال فیزیکی)
- کاغذ فاکس
- گزارش صوتی
- فناوری اطلاعات داخلی
- گزارش‌های مبتنی بر صفحات وب شامل استفاده از پیامک
- هر گونه استفاده از سیستم ارتباطی نظیر تلفن عمومی، موبایل و فاکس و گزارش صوتی از نگرانی‌های ویژه در ارتباط با تکنولوژی‌های گزارش نتایج، امنیت اطلاعات است.
- برای بیشتر آزمایشگاه‌ها، مطلوب‌ترین فناوری‌های گزارش‌دهی از نوع دیجیتالی / الکترونیکی هستند. انحراف بالقوه و ظرفیت باید توسط متخصصین IT و فراهم‌کننده‌های سرویس اینترنت مورد بررسی قرار گیرد.
- تکنولوژی‌های ارتباطی صوتی پشتیبان که در مراقبت‌های سلامت بسیار رایج هستند، امن نبوده و به‌جز در شرایط بحرانی نباید برای گزارش نتایج مورد استفاده قرار گیرند.
- ارتباطات صوتی امن در صورت عملیاتی بودن شامل: موبایل، تلفن ماهواره‌ای و سیستم‌های رادیویی امن رمزگذاری شده می‌باشند. بیشتر سیستم‌های رادیویی عمومی رمزگذاری نشده‌اند، مگر این‌که مقررات ویژه‌ای از قبل توسط کاربران در این سیستم گنجانده شده باشد.
- سیستم‌های ارتباطی صوتی امن در منطقی‌ترین حالت بیشتر به گزارش‌دهی محدود معطوف هستند. این احتمال وجود دارد که کسانی که سیستم‌های ارتباطی را کنترل می‌کنند از افراد غیرآزمایشگاهی و مراقبین غیربالینی باشند، توصیه می‌شود انتقال و دریافت داده‌های آزمایشگاهی بحرانی، به‌طور مستقیم توسط کارکنان مطلع بالینی صورت گیرد.
- اگر راه‌حل‌های دیجیتالی وجود ندارد، انتقال گزارش‌های کاغذی توسط نامه رسان مطلوب‌ترین راه برای نتایج غیر بحرانی نسبتاً فوری نظیر پروفایل آزمایش‌های متابولیک پایه می‌باشد. چنین گزارش‌هایی باید دارای دو ویژگی باشد: وجود نتایج و محدوده مرجع، زمان و تاریخ انجام آزمایش و در شرایط ایده‌آل نام و محل انجام آزمایش.





## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

- سوابق الکترونیک یا کاغذی نتایج باید توانایی بازیابی اطلاعات را داشته باشند و بتوان از اطلاعات آنها برای اهداف پزشکی، قانونی و صورت حساب‌ها استفاده کرد.
- فرایندهای بازیابی برای وارد کردن اطلاعات گزارش‌های اورژانسی در پایگاه داده‌های الکترونیک لازم است.
- فرایندهایی که بیشترین کاربرد را دارند باید به صورت دوره‌ای و توسط یک بررسی نظام مند، ارزیابی شده و در برنامه خودارزیابی آزمایشگاه الحاق شوند.

### ۵-۸-۹) مستندات و صورتحساب

نتایج وقایع بحران و بلایا بر روی عملکرد اجرایی آزمایشگاه و بیمارستان تأثیر به‌سزایی دارد. با افزایش تقاضاهای در حال انتظار، مرکز یا سازمان‌های بیمه‌گر باید تمهیداتی در مورد تخصیص مناسب هزینه‌ها در نظر گرفته باشد. بر اساس نوع حادثه ممکن است تأخیر در فرایند پرداخت اتفاق بیفتد و مرکز برای زمان طولانی تری بدون بازپرداخت هزینه‌ها به فعالیت خود ادامه دهد. در برخی موارد آزمایشگاه پرداخت صورتحساب را تا زمان بازیابی سیستم به تأخیر می‌اندازد یا به یک منبع دیگر که خارج از محل وقوع بحران بوده است واگذار می‌کند. این سناریو بستگی به توان بازیابی مالی آزمایشگاه در زمان وقوع بحران و همچنین مدت زمان اثر بحران بر سیستم دارد.

### ۵-۸-۱۰) آزمون‌های در بالین بیمار (POCT)

دستگاه‌های POCT دارای ویژگی‌های خاص و مناسبی برای عملیات در بحران و بلایا هستند. این دستگاه‌ها قابل حمل بوده و دارای عملکرد قابل قبول هستند. با فراهم کردن امکان آنالیز در کنار بالین بیمار، روش‌های تشخیص در محل را تسهیل می‌کنند. در کدام شرایط اضطراری آزمایشگاه بیمارستان می‌تواند به‌عنوان جایگزین یا تکمیل آزمون‌های آزمایشگاهی، از آزمایش‌های در بالین بیمار استفاده کند. دو سناریو به شرح زیر در این ارتباط مطرح می‌گردد:

#### سناریوی ۱: ورود یا توسعه POCT در محل آزمایشگاه:

به دلایل زیر عملکرد آزمایشگاه ممکن است مختل گردد و نیاز باشد از آزمایش‌های بر بالین بیمار در محل آزمایشگاه استفاده شود:

دلایل فیزیکی مثل آتش‌سوزی محدود، تخریب منابع آب، سیل یا طوفان که سبب جلوگیری از مراقبت‌های بیمار در محل می‌شود، فقدان تسهیلات (آب و برق) و فقدان ظرفیت‌های تشخیصی که ناشی از دمای کنترل نشده محیط یا در دسترس نبودن آب مناسب در آزمایشگاه می‌باشد.

#### سناریوی ۲: خروج POCT از محل آزمایشگاه:

ممکن است ناشی از درخواست برای پشتیبانی آزمایش در محل حادثه با گسترش مراقبت در محل باشد.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

پیچیدگی و محدوده POCT در بیمارستان بسیار متفاوت است. POCT به احتمال زیاد در آزمایشگاه‌های مستقل یا مرجع استفاده نمی‌شود. برخی بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها دارای زیرساخت‌های POCT قابل توجهی هستند که در شرایط اضطراری به آسانی تست‌های جایگزین را ارائه می‌دهند. در بسیاری از بیمارستان‌ها از آزمایش‌های POCT و فهرست محدودی در بخش مراقبت‌های ویژه OR، اتاق عمل ICU، و اورژانس ED استفاده می‌شود. بنابراین بایستی دسترسی به واکنش‌دهنده‌ها، تجهیزات و فرایندهای گزارش‌گیری، برنامه‌های آموزشی، کنترل کیفی و برنامه مهارت‌آمیزی را ایجاد کنند.

در هنگام اجرای POCT در موارد اضطراری، عوامل زیر باید مورد توجه قرار گیرد: این عوامل برای آزمایش با پیچیدگی کم (معاف شده) یا متوسط، اعمال می‌شود، مگر آن که به شکل دیگری مشخص شده باشد.

### توجه:

- باید یک مدیر مسئول مرتبط با اجرای POCT در فوریت‌ها وجود داشته باشد که به احتمال زیاد همان فرد هماهنگ‌کننده خواهد بود. این فرد دارای دانش فنی کافی از دستگاه برای انجام آموزش و ارزیابی اولیه فرایندهای پیش و پس از آزمایش خواهد بود. در نهایت مسئول فنی آزمایشگاه مسئول کیفیت این آزمایش‌ها می‌باشد.
- باید تصمیم‌گیری شود که آیا ورود یا گسترش POCT برای ارتقاء مراقبت از بیمار و ایمنی در شرایط مورد نیاز ضروری است. این تصمیم باید شامل کارکنان پزشکی و مدیریت اداری باشد، که درک کنند که فناوری مورد استفاده، در شرایط فوریت و بدون در نظر گرفتن فرایندهای نظارتی معمول است.
- تمام کاربران POCT باید با دستگاه آشنا باشند. این موضوع نیاز به یک مربی دارد که قادر به آموزش، صدور گواهی‌نامه و ارزیابی عملکرد آنها با استفاده از پیش و پس‌آزمون باشد. فرایندهایی که مورد آموزش قرار می‌گیرند شامل روش درست کار با دستگاه، معرف و مدیریت کنترل کیفی، جمع‌آوری صحیح نمونه، تکنیک‌های اندازه‌گیری و گزارش نتایج می‌باشد.

### ۵-۸-۱۱) تخلیه و جابجایی آزمایشگاه

گاهی اوقات در بحران احتمال دارد آزمایشگاه بیمارستان تخلیه شود، در حالی که بیمارستان به فعالیت خود ادامه داده و در هر یک از شرایط زیر نیاز به فعالیت آزمایشگاه می‌باشد:

- هنگامی که آزمایشگاه بیمارستان عملیات قابل توجهی را انجام می‌دهد.
- آزمایشگاه به عنوان مرجع، خدمت ارائه می‌دهد.
- زمانی که آزمایشگاه به عنوان آزمایشگاه مرکزی سیستم بهداشتی عمل می‌کند (خدمت به تعدادی بیمارستان و انواع دیگری از مشتریان).



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلايا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

در چنین شرایطی برنامه تخلیه با ظرفیت عملیاتی متناوب و یا جابجایی باید در نظر گرفته شود. پرسنل آزمایشگاه ممکن است نیاز به برنامه‌ریزی جهت ادامه فعالیت‌ها یا انتقال آن با در نظر گرفتن پیشنهادات زیر داشته باشند:

- راه اندازی یک آزمایشگاه موقت در مجاورت ساختمان
- انتقال بخش‌های مؤثر آزمایشگاه به بیرون ساختمان
- انتقال نمونه‌ها به سایر آزمایشگاه‌ها در آن منطقه یا مناطق همجوار

به منظور اجرایی شدن هر یک از پیشنهادات مورد اشاره، رعایت موارد زیر ضروری است:

- جهت انتقال دستگاه‌ها به مکان دیگر، رعایت الزامات شرکت سازنده و پشتیبان نظیر شرایط دما، وجود UPS، میان افزارهای مدیریت اطلاعات و سایر ملزومات (نظیر معرف‌ها، آب ... ) در نظر گرفته شود.

- با توجه به این که انتقال آزمایشگاه و یا تجهیزات ضروری آن در شرایط بحران آسان نیست، استفاده از تجهیزات پورتابل در مراقبت‌های حاد کمک‌کننده خواهد بود.

- انتقال نمونه به سایر آزمایشگاه‌ها باید بر اساس دستورالعمل استاندارد نمونه‌گیری و انتقال امن و ایمن نمونه صورت گیرد.  
- در صورت انتقال نمونه، باید فرد ارسال‌کننده و تحویل‌گیرنده آزمایشگاه ارجاع، نحوه گزارش‌دهی و زمان چرخه کاری مشخص باشد.

### ۵-۸-۱۲) مواد خطرناک و ضایعات (پسماندها)

بنا به تعریف، مواد خطرناک شامل: موادی است که حمل و نقل، استفاده و انبار کردن آنها با توجه به راهنما انجام می‌شود یا تحت نظر قوانین و مقررات ملی از نظر امنیت شغلی و بهداشتی هستند. این مواد شامل: عوامل بیماری‌زای منتقله از خون، مواد خطرناک فرار و ضایعات عفونی می‌باشند.

لازم است بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها برنامه‌ای برای مدیریت دفع مواد خطرناک و پسماند در موارد اضطراری داشته باشند. فهرست مواد شیمیایی خطرناک ذخیره شده و در دسترس، برگه اطلاعات ایمنی (MSDS)، نحوه درمان، آموزش، نحوه نگاه‌داری، دفع و اقدامات لازم در صورت تماس با آن باید مشخص باشد.

مواد خطرناک معمول در آزمایشگاه‌ها شامل مواد قابل اشتعال، سرطان‌زا، سمی و خورنده هستند. مواد رادیواکتیو، هسته‌ای و عفونی ممکن است در آزمایشگاه و بخش‌های خاص یافت شود. ذخیره مواد به صورت انبوه به صورت انبار مرکزی انجام شده و امنیت خوبی برای محدود کردن شدت خطرات مواد انبار شده ایجاد می‌شود. مواد سرطان‌زای مورد استفاده در رنگ آمیزی و فیکس کردن بافت که در آزمایشگاه‌های پاتولوژی استفاده می‌شوند نیز خطرناک هستند.



## راهنمای مدیریت آزمایشگاه در بحران‌ها و بلایا

پیش‌نویس ۱۳۹۷

حوادث ناشی از مواد خطرناک آزمایشگاهی می‌تواند ناشی از آسیب‌های فیزیکی مستقیم، آتش‌سوزی، آسیب‌های ناشی از جاری شدن سیل، جرقه زدن و آتش‌سوزی به دنبال قطع برق، اختلال در دفع معمول و روتین ضایعات (پسماندها) باشد. شایان ذکر است در صورتی که آزمایشگاه نیاز به تأخیر دفع یا انتقال مواد خطرناک داشته باشد، باید در انطباق با برنامه‌های بهداشت مواد شیمیایی و/یا مواد خطرناک، در محل مناسب با سطح دسترسی محدود و کنترل شده ذخیره گردند تا انتقال یا دفع انجام شود.

### ۵-۸-۱۳) بازیابی

اصطلاح بازیابی به بازگشت به حالت عادی گفته می‌شود و شامل بهسازی، بازسازی و توانبخشی (جسمی، روانی و اجتماعی) می‌باشد. وظایف مرتبط با بازیابی، پس از طی فازهای کاهش آسیب، آمادگی و پاسخ آغاز می‌شود که باید بر اساس راهبردهای از پیش تعیین شده و سیاست‌هایی که مسئولیت‌های سازمانی را در امر بازیابی روشن می‌سازد صورت گیرد. معمولاً علاقه کمتری برای برنامه‌ریزی بازیابی وجود دارد. در حالی که یک سازمان می‌تواند در اثر عدم توانایی بازیابی بعد از فوریت و بلایا فلج شود. یک فاجعه یا حادثه بد (بلا) می‌تواند مستقیماً باعث نابودی محل گردد یا به اموال و اطلاعات، آسیب برساند. اگر اطلاعات یا داده‌ها از بین بروند، غیرقابل جایگزینی هستند. مسئولیت آزمایشگاه و/یا تسهیلات، و رهبری فناوری اطلاعات است که برنامه‌ریزی صحیح و با دقت در این خصوص انجام می‌دهد. بازیابی یک آزمایشگاه/سازمان به در دسترس بودن منابع، فرایندها و وجود افراد حرفه‌ای بستگی دارد. بازیابی به زمان طولانی نیاز داشته، در بعضی موارد استفاده از مشاوره، گروه‌های حمایتی، آموزش و ... برای زمان طولانی مورد نیاز است. متخصصان بازیابی فوریت معتقدند که شرایط آزمایشگاه/سازمان بلافاصله به حالت عادی بر نمی‌گردد. تأمل و وقت گذاشتن برای صحبت کردن و پیگیری کمک به آسیب‌دیدگان مهم است.

### ۶) فرم‌ها و پیوست‌ها:

۶-۱) فرم چک‌لیست ارزیابی آسیب‌پذیری آزمایشگاه/آزمایشگاه پشتیبان در شرایط فوریت‌ها/بلایا یا بحران/فجایع (پیوست ۱)



## سطوح وضعیت آماده باش دانشگاه علوم پزشکی شیراز

### وضعیت زرد

در این حالت حادثه قریب الوقوع بوده یا حادثه در سطح محلی قابل مدیریت می باشد و اقدامات زیر باید انجام شوند:

- فرمانده حادثه یا افسر هماهنگی ICS با EOC/ اتاق فرماندهی شبکه بهداشت و درمان ارتباط فعال داشته باشد.
- لازم است تمامی پرسنل ستادی و عملیاتی بر اساس برنامه پاسخ هر مرکز در دسترس بوده و در صورت اعلام کمیته مدیریت بحران در محل خدمت حاضر شوند.
- انبارهای دارویی و وسایل مصرفی مورد بازبینی قرار گیرد و کمبودها مدیریت شود.
- تجهیزات و وسایل مورد نیاز مرکز برای پاسخ (اعم از دستگاههای پاراکلینیک و اتاق عمل و تجهیزات پشتیبانی) بررسی و بازبینی شوند.
- در واحدهایی که نیاز به افزایش ظرفیت وجود دارد مثل بیمارستانها فضای مورد نیاز برای پذیرش بیماران و مصدومین بازبینی و امکان سنجی گردد.
- اقدامات انجام شده باید مستند شده و به EOC ارسال گردد.

### وضعیت نارنجی

وقوع حادثه تایید می شود و احتمال وقوع شرایط بحرانی بالا می باشد. ضمن اطمینان از انجام اقدامات وضعیت زرد، اقدامات زیر باید انجام شوند:

- کمیته بحران مرکز/ واحد باید تشکیل شده و اقدامات مورد نیاز به صورت صورتجلسه مدون شود.
- فرمانده حادثه یا افسر هماهنگی ICS با EOC / اتاق فرماندهی شبکه بهداشت و درمان ارتباط فعال داشته باشد.
- حسب اعلام فرمانده حادثه نماینده واحد/ شبکه در EOC / اتاق فرماندهی شبکه بهداشت و درمان حضور داشته باشد.
- نماینده بیمارستانها و سایر مراکز درمانی با MCMC ارتباط فعال داشته باشند.
- در این شرایط مرخصی های پرسنل مراکز بهداشتی درمانی کنسل می شود.
- پرسنل موجود باید آمادگی پذیرش و مدیریت هر گونه بیماری را داشته باشند.
- برنامه افزایش ظرفیت واحد به حالت عملیاتی درآید. به عنوان مثال در بیمارستانها عملهای الکتیو کنسل و فضاهای پیش بینی شده با اضافه کردن تخت، نیرو و تجهیزات مورد نیاز آماده پذیرش بیمار/مصدوم شوند.
- مستندسازی تمامی اقدامات انجام شده و به EOC ارسال شود.

### وضعیت قرمز

حادثه اتفاق افتاده و باعث اختلال در عملکرد سیستم شده است. لازم است ضمن اطمینان از انجام اقدامات مربوط به وضعیت زرد و نارنجی، اقدامات زیر انجام شود:

- EOC/ اتاق بحران مرکز/ واحد با حضور کارشناسان مستقر تا پایان وضعیت قرمز فعال باشد.
- برنامه پاسخ واحد/مرکز باید بصورت کامل اجرایی شود و مرکز آماده اجرایی شدن برنامه بازیابی باشد.
- تمامی مرخصیها اعم از پرسنل ستادی و عملیاتی و خدماتی لغو گردد.
- پرسنل بر اساس دستور فرمانده حادثه در محل کار حضور پیدا کنند.
- مستندسازی تمامی اقدامات انجام شده و به EOC ارسال شود.