

فضا و تاسیسات آزمایشگاه

آزمایشگاههای تشخیص طبی از بدو تاسیس و یا تغییر محل براساس ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با فضای آزمایشگاه هستند. آزمایشگاه های دایرنیز باید در فرصتی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می نماید خود را با استاندارد ها و الزامات مربوطه منطبق سازند.

انتخاب محل تاسیس آزمایشگاه :

- آزمایشگاه حتی المقدور در ساختمان های مسکونی دایرنگردد ، در صورت دایر شدن آزمایشگاه در ساختمان مسکونی باید از ساکنین ساختمان ، رضایت کتبی گرفته شود.
- آزمایشگاه بهتر است در جوار مکانهایی که دارای سرو صدا و تنش هستند دایر نگردد. (مانند جوشکاری، موتورخانه، آهنگری و...)
- آزمایشگاه باید در محلی که دسترسی افراد بیمار یا ناتوان به آنجا مقدور باشد، مثلا حتی الامکان در طبقه همکف دایر شده در غیر اینصورت با استفاده از آسانسور ، سطح شیب دار، کوری دور و غیره دسترسی به آن تسهیل گردد.
- آزمایشگاه بیمارستان در داخل و یا نزدیک به ساختمان بیمارستان تاسیس گردیده بطوریکه فاصله زیادی با بخشهای بیمارستان نداشته باشد. آزمایشگاههای اورژانس و یا آزمایشگاه عصر و شب بیمارستانها باید در جایی دایر گردد که مراجعه بیماران درمانگاه و یا ارسال نمونه های بخشها به آنجا به راحتی صورت پذیرد .

مساحت و فضای آزمایشگاهها :

مساحت کافی و فضای مناسب برای آزمایشگاه و بخش های مختلف آن به نسبت حجم کاری (تعداد مراجعین و یا تعداد تختهای بیمارستانی) ، تنوع آزمایش ها ، تعداد تجهیزات ، تعداد کارکنان و میزان استفاده از سیستم های اتوماسیون تخمین زده می شود در حال حاضر مساحت ۱۰۰ مترمربع برای آزمایشگاههای بالینی و ۱۲۰ مترمربع برای آزمایشگاههایی که بخش آسیب شناسی تشریحی نیز دارند ، بعنوان حداقل فضا در نظر گرفته می شود . ولی با توجه به عوامل اشاره شده در بالا، مساحت آزمایشگاه باید در حدی باشد که بر کیفیت کار در آزمایشگاه و ایمنی کارکنان تاثیر سوء نداشته باشد و با گذشت زمان و افزایش حجم و دامنه کار ، فعالیتها دچار اختلال نگردد .

شرایط فیزیکی و تاسیسات ساختمان :

- خرابی و فرسودگی در ساختمان وجود نداشته باشد .
- ارتفاع سقف آزمایشگاه حداقل ۲۴۰ سانتیمتر باشد.
- دیوارهای آزمایشگاه حداقل تا ارتفاع ۱/۵ متر باید قابل شستشو باشد. (رنگ های قابل شستشو و مقاوم مثل رنگ روغن توصیه می شود)

- کف آزمايشگاه بايد قابل شستشو بوده ترجيحا داراي کف شوي باشد ، وجود کف شوي در اتاق شستشو و ميكروب شناسي الزامي است .
- دربهاي چوبي آزمايشگاه ، بايد با رنگ هاي قابل شستشو و مقاوم مانند رنگ روغن رنگ آميزي شده باشند و ترجيحا دربهاي داراي پنجره باشند
- پهناي درب هاي اصلي و درب هاي داخلي در حدي باشد که تجهيزات و مبلمان آزمايشگاهي براحتي قابل جابجايي باشند
- آزمايشگاه مي بايست لوله کشي براي آب گرم و سرد ، با فشار مناسب داشته باشد .
- آزمايشگاه مي بايست سيستم مناسب گرمائش و سرمايش داشته باشد . دامنه تغييرات ايده آل دما در آزمايشگاه ۵ + /- درجه سانتی گراد است .
- سيستم لوله کشي گاز آزمايشگاه بايد استاندارد بوده و نکات ايمني لازم در مورد آن رعايت شده باشد و به تعداد کافي خروجی گاز در آزمايشگاه تعبیه گردد .
- در صورت استفاده از کپسول گاز ، کپسول ها در مکان مناسب و امن ، داراي تهويه مطلوب ، دور از منابع حرارتي و نزديک به محل مصرف قرار داده شوند.
- سرويس هاي بهداشتی زنان و مردان بايد جدا بوده و تعداد آنها متناسب با تعداد استفاده کنندگان باشد ، ترجيحا توالت کارکنان از بيماران مجزا باشد .توالت ها مي بايست داراي هواکش و سيفون باشند .
- فاضلاب بخشهاي ميكروب شناسي و هورمون شناسي (در صورت آلودگي راديواکتيو) و اتاق شستشو بهتر است به چاه منتهی گردد .
- با توجه به تجهيزات موجود ، سيستم روشنائي و تعداد لامپهاي مصرفي در آزمايشگاه ، بايد از فيوزها و کابلهاي مناسب استفاده گردد . در مدخل ورودي تابلوی برق آزمايشگاه بايد ترانس تنظيم کننده مناسب قرار گيرد . در غير اين صورت مي توان براي دستگاههاي مختلف از ترانسهاي مناسب و مجزا استفاده نمود .
- (جهت جلوگیری از مشکلات ناشی از قطع برق و یا نوسانات احتمالي برق شهری ، در مواردی که پشتیبانی منبع الکتریسیته ضروری است ، استفاده از UPS با ویژگی های مناسب در ابتداي ورود کابل برق به آزمايشگاه يا بطور مستقل براي تجهيزات خاص پیشنهاد می گردد)
- در آزمايشگاههاي بزرگ ، در صورت نیاز ، به نسبت وسعت فضا می توان از سيستم هاي ارتباطي مناسب مثل تلفن ، آيفون و استفاده نمود.
- پنجره های آزمايشگاه که به فضای آزاد باز می شوند بايد توری داشته باشند تا از ورود و لانه گزینی جوندگان و حشرات به آزمايشگاه جلوگیری گردد .
- در آزمايشگاه مي بايست تسهیلات ویژه جهت کارکنان و همچنین مراجعه کنندگان کم توان يا معلول پيش بينی شود.(مثل دستگیره جهت حفظ تعادل ، تسهیلاتی برای جابجایی ، توالت فرنگی و ...)
- رطوبت در آزمايشگاه بايد در حد متعادل حفظ شود ، سطح رطوبت کمتر از ۲۰% باعث ايجاد الکتریسیته ساکن و رطوبت بیش از ۵۰% باعث به هم چسبیدن مواد مي شود.

بیشتر تجهیزات آزمایشگاهی الزامات رطوبتی خاصی ندارند و دامنه رطوبت بین ۷۰-۳۰٪ قابل قبول می باشد. در مورد تجهیزاتی که نیازمند رعایت شرایط رطوبتی تعریف شده ای هستند باید مطابق توصیه سازنده عمل شود. ارزیابی سطح رطوبت در آزمایشگاه توسط رطوبت سنج های تجاری امکانپذیر است.

طراحی و تخصیص فضا در آزمایشگاه:

ارائه الگوی یکسان جهت طراحی فضای آزمایشگاهها امکانپذیر نبوده و ضروری نیز نمی باشد، فضای هر آزمایشگاه با توجه به اهداف، طیف فعالیت ها، تعداد پرسنل، تعداد تجهیزات و... طراحی می شود. تخصیص فضا به بخش های مختلف آزمایشگاه نیز با در نظر گرفتن موارد اشاره شده در بالا صورت می گیرد. از آنجاییکه تغییر در حجم کاری و دامنه فعالیت های آزمایشگاه ممکنست با الزاماتی در خصوص تغییر فضای آزمایشگاه همراه باشد، تخصیص فضا در آزمایشگاه می بایست به نحوی باشد که متناسب با اهداف جدید، از نظر وسعت یا بهره وری قابلیت تغییر و سازگاری داشته باشد. در طراحی و تخصیص فضا در آزمایشگاه باید مجموع فضای کاری، فضای انبارش و فضای پشتیبانی را در نظر داشت.

فضای کاری

مقدار فضا برحسب متر مربع است که شامل سطوح مورد استفاده جهت انجام کار و قرارگیری تجهیزات، سینک های شستشو و محل رفت و آمد کارکنان می باشد. فضاهای بین میزهای کار، راهروها و فضای اطراف تجهیزات نیز جزو فضای کاری به حساب می آیند.

فضای مفید کاری در بخش های مختلف آزمایشگاه می بایست به حدی باشد که حداکثر تعداد کارکنان شاغل در یک نوبت کاری، با در نظر گرفتن فضای اشغال شده توسط تجهیزات، فضاهای بین میزهای کار، راهروها و فضای اطراف تجهیزات، به راحتی قادر به فعالیت باشند.

طراحی فضای کاری مورد نیاز بخشها

در آزمایشگاههای با دامنه و حجم کاری محدود، متناسب با فعالیت های انجام شده، بخشهای مختلف، بویژه بخش هایی که از تجهیزات مشترک استفاده می کنند، می توانند در مجاورت هم فعالیت نمایند ولی بخش نمونه گیری، پذیرش، بخش های میکروب شناسی (شامل قارچ شناسی، ویروس شناسی، انگل شناسی، تجزیه ادرار)، شستشو و استریلیزاسیون و محل غذاخوری کارکنان حتما باید مجزا باشند. بطور معمول محل آماده سازی نمونه و ساخت معرف ها در مجاورت بخش بیوشیمی قرار می گیرد.

بخش میکروب شناسی آزمایشگاه و همچنین بخش هایی که با مواد و معرف های سمی یا قابل اشتعال کار می کنند، باید دور از محل رفت و آمد بیماران، بخش های غیر فنی و ورودی سیستم تهویه هوا قرار گیرند.

فضای تجهیزات: تعداد و انواع تجهیزات موجود در هر بخش نقش مهمی در برنامه ریزی جهت طراحی فضای آن بخش دارد. در این خصوص باید به مواردی نظیر ابعاد (طول، پهنا و ارتفاع) دستگاهها، وزن دستگاهها و همچنین میزان ولتاژ و آمپر و لوله کشی های مورد لزوم (مندرج در کاتالوگ دستگاه) توجه گردد. گاهی سازندگان دستگاه، تخصیص میزان فضای بیشتری از

ابعاد دستگاه را جهت عملکرد مناسب آن توصیه می نمایند که این مسئله را باید لحاظ نمود. دسترسی آسان به پشت و کنار ه های دستگاه جهت نگهداری و تعمیرات و تهویه ، می بایست در نظر گرفته شود .
(بطور مثال فردي که در آزمایشگاه بیوشیمی با اتوآنالیزر کار می کند . به $7/5 \text{ m}^2$ سطح روی زمین نیاز دارد در صورتیکه این میزان برای فردیکه کنار میز آزمایش رادیوایمونواسی انجام می دهد فقط 2 m^2 می باشد)
فضای کارکنان : با توجه به اهمیت راحتی و ایمنی کارکنان حین انجام کار، پیش بینی فضای مناسب برای رفت و آمد و کارکرد آنها ضروری می باشد. بطور متوسط هر یک از کارکنان حدوداً به 1 m^2 فضای کاری نیاز دارد .

فضای انبارش

شامل قفسه ها ، کابینتها ، یخچالها و فریزرها می باشند.

تعیین حداقل مواد اقلامی که در یک زمان وجودشان در آزمایشگاه لازم است ، نقش مهمی در تخمین فضای مورد نیاز برای انبارش دارد. این امر به عوامل گوناگونی نظیر نوع خدمات آزمایشگاهی(دستی یا اتوماسیون) ، طیف آزمایشهای انجام شده ، حجم آزمایشها ، فضای کلی آزمایشگاه ، تعداد کارکنان ، پیچیدگی فرآیندهای کاری و... بستگی دارد.
مدت زمانی که طول می کشد تا سفارشات مختلف از تولیدکنندگان یا توزیع کنندگان به آزمایشگاه برسد را نیز باید مد نظر قرار داد .

بطور کلی می توان بین ۵-۷ % مساحت خالص آزمایشگاه و یا ۱۷-۱۲% آن را با احتساب استفاده از فضای داخل کابینت ها و قفسه ها، به انبارش اختصاص داد. تعیین فضای انبارش می بایست به نحوی باشد که حتی المقدور در صورت لزوم قابلیت گسترش داشته باشد.

علاوه بر فضای کافی، شرایط محیطی مناسب برای انبارش اقلام آزمایشگاهی باید فراهم شود و مسئول فنی آزمایشگاه باید اطمینان یابد که کلیه اقلام موجود در آزمایشگاه در شرایط صحیح از نظر دما ، رطوبت ، نور ، تهویه ، ایمنی و... مطابق توصیه سازنده ، نگهداری و انبار می شوند .

- از نظر دمای نگهداری اقلام ، انبارش به دو قسمت یخچالی/ فریزری و غیر یخچالی تقسیم می شود:

الف) انبار یخچالی/فریزری :

شامل اقلام آزمایشگاهی که در دمای یخچال یا فریزر نگهداری می شوند .

- مسئول فنی آزمایشگاه می بایست از میزان مصرفی نگهداری شده که احتیاج به دمای یخچال و یا فریزر دارند آگاه بوده و فضای لازم جهت انبارش آنها را فراهم نماید.

- یخچالها و فریزرهای آزمایشگاه باید در محل مناسب با سطح ثابت، بدون لرزش و بدون تابش مستقیم نور خورشید قرار گیرند.

- دمای مناسب یخچالها و فریزرها می بایست کاملاً تحت کنترل باشد. دمای یخچال ها بین ۸-۲ درجه سانتیگراد و دمای فریزرها ۲۰- درجه و کمتر باید حفظ گردد. دمای مناسب برای اقلامی مثل مشتقات خونی از جمله پلاسما منجمد ، کمتر از ۳۰- درجه سانتیگراد می باشد.

ب) انبار غیر یخچالی :

شامل اقلام آزمایشگاهی که عموماً در دمای اطاق نگهداری می شوند .

دمای اطاق به معنای دمای بین ۱۸-۲۶ درجه سانتیگراد است . این دما با در نظر گرفتن زمان هایی که سیستم های گرمایشی و یا سرمایشی خاموش هستند (مثلاً در ایام تعطیل) می بایست کاملاً تحت کنترل باشد . چون بسیاری از تجهیزات آزمایشگاهی ، یخچالها و فریزرها و .. ، حین کار ایجاد حرارت قابل ملاحظه ای مینماید ، توجه به اندازه بخشها و تعداد تجهیزات اشاره شده موجود در آنها ، برای کنترل دما و تعیین تهویه مناسب ، ضروری می باشد .

- ماهیت و حجم مواد نگهداری شده بر نحوه انبارش اثر دارند، بطور مثال شرایط نگهداری اسیدها، حلال های ارگانیک ، محلول های خورنده ، گازهای فشرده ، ترکیبات واکنش پذیر ، مواد رادیواکتیو یا مواد بالقوه مخاطره آمیز می بایست از لحاظ ایمنی استاندارد باشد . این مواد در کمد ها یا قفسه های مجزا ، یا بر روی زمین یا طبقات پایین قفسه ها و در صورت زیاد بودن حجم ، در فضای دورتر از فضای اصلی آزمایشگاه نگهداری می شوند .

آزمایشگاههایی که با مواد مخاطره آمیز سروکار دارند و این مواد را در حجم های زیاد نگهداری می کنند ، علاوه بر تامین فضای مناسب برای نگهداری ، می بایست سیستم تهویه مناسب نیز برای محل نگهداری این مواد تعبیه نمایند .

- باید تمهیداتی جهت پیشگیری و مقابله با آتش سوزی در انبار وجود داشته باشد .

فضای بایگانی اسناد و سوابق

فضای لازم برای بایگانی سوابق و مدارک با توجه به حجم این اسناد و مدت زمان لازم جهت نگهداری آنها تعیین می گردد . بطور مثال آزمایشگاهها می بایست تمامی نتایج بیماران و سوابق کنترل کیفی را حداقل تا یک سال نگهداری نمایند . مدت زمان نگهداری سوابق بانک خون طولانی ترمی باشد .

بایگانی می تواند بصورت کاغذی یا فایل های کامپیوتری باشد . در صورتیکه بایگانی کاغذی باشد جمع آوری و نگهداری سوابق دور از آزمایشگاه و تحت شرایطی که دسترسی به آنها در صورت لزوم ممکن باشد ، امکانپذیر است ولی باید اقدامات لازم جهت جلوگیری از دور ریختن تصادفی آنها انجام گیرد .

فضای پشتیبانی

شامل کلیه فضاهای جانبی است که در فعالیتهای قبل از آزمایش و بعد از آزمایش بکار می آید مانند فضای مربوط به انجام امور دفتری و کامپیوتری ، پذیرش و جوابدهی ، خرید و تدارکات و این بخش ها باید از فضای فنی آزمایشگاه مجزا باشند .

میزبندی و مبلمان آزمایشگاه :

- نوع، تعداد، نحوه قرار گیری و کیفیت میزبندی و مبلمان آزمایشگاهی مستقیماً بر روی عملکرد کارکنان اثر دارد .
- از لحاظ کمی ، میزبندی و مبلمان آزمایشگاهی باید متناسب با تعداد و دامنه عملکرد کارکنان بوده از لحاظ کیفی نیز ظاهر ، اندازه و کارایی مناسب داشته باشند .
- طراحی مبلمان باید به نحوی باشد که با در نظر گرفتن شرایط موجود و پیش بینی نیازهای آینده ، در صورت ضرورت امکان حرکت دادن ، خارج نمودن و تعویض آنها وجود داشته باشد . (برای مثال می توان از کابینت های چرخ دار و متحرک استفاده نمود)
- مبلمان آزمایشگاه می بایست برای کاربری عمومی طراحی شود تا همه کاربران بر راحتی و با ایمنی کامل از آنها استفاده نمایند . تفاوت قدکارکنان آزمایشگاه برای تعیین ارتفاع میزها می بایست مدنظر باشد و همچنین تا حد امکان از صندلیها و یا کابینت های با قابلیت تنظیم ارتفاع استفاده شود .
- ارتفاع میز کار برای حالت نشسته ۷۵ سانتیمتر ، برای حالت ایستاده ۹۰ سانتیمتر و عمق آن ۷۵ - ۶۰ سانتیمتر می باشد .
- فضای بین میزهای کاری جهت رفت و آمد کارکنان معمولاً حداقل ۱۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته می شود
- ابعاد میزهای کامپیوتر و صندلیها می بایست به اندازه ای باشد که کاربران هنگام استفاده راحت باشند .
- سطوح کاری باید متناسب با نوع کار ، به حرارت ، اسید، قلیا، رنگها، حلالهای ارگانیک ، فشار و یا ضربه مقاوم باشند (برای اطمینان از کیفیت و مقاومت آنها ، می توان قطعه ای از آن را در طول شب در معرض موارد اشاره شده قرار داد و سپس میزان صدمه و امکان تمیز کردن آن را بررسی نمود) .
- در انتخاب جنس صفحات ، می بایست امکان رشد عوامل میکروبی در شیارها، درز ها و خلل و فرج در نظر گرفته شود .
- لبه های خارجی این صفحات می بایست حتی المقدور گرد باشند تا باعث صدمه به کارکنان نشوند .
- کابینت ها و قفسه ها ، بعنوان بخشی از فضای انبارش ، باید به تعداد کافی در آزمایشگاه موجود بوده و نسبت به مواد شیمیایی ، زنگ زدگی و فرسودگی مقاوم باشند ، کابینت ها و قفسه های دیواری باید با استحکام به دیوار نصب شوند و دسترسی به وسایل داخل آنها به آسانی انجام پذیرد و میزان انباشتگی ، متناسب با قابلیت تحمل وزن در آنها باشد .

ایمنی در فضای آزمایشگاه:

- در طراحی آزمایشگاه باید به گونه ای عمل شود که احتمال بروز مخاطرات فیزیکی ، شیمیایی و میکروبی در محیط کار به حداقل برسد و یک محیط کاری ایمن برای کارکنان و همچنین مراجعه کنندگان فراهم گردد .
- دسترسی و امکان ورود به فضای فنی آزمایشگاه باید فقط برای افراد مجاز ، میسر باشد .
- کپسول اطفاء حریق و ترجیحاً سیستم هشدار حریق ، به تناسب وسعت آزمایشگاه (هر ۵۰ مترمربع حداقل یک کپسول ۴ کیلوگرمی) و در مکانهای مناسب نصب گردد ، طوری که دسترسی سریع تمامی کارکنان در موارد اضطراری به سهولت امکانپذیر باشد .

- دستگاههای برقی در آزمایشگاه خصوصاً دستگاههای دارای رطوبت و نیز دستگاههای حساس به نوسانات جزئی برق باید سیم اتصال به زمین داشته باشند.
- دوش اضطراری و چشم شوی باید در مکانی قرار گیرد که در شرایط ضروری بر راحتی در دسترس همه کارکنان باشد .
- تعداد دوش ها و چشم شوی بستگی به وسعت کار و فضای آزمایشگاه دارد و بویژه باید در نزدیکی بخش هایی باشد که با مواد شیمیایی سوزاننده سروکار دارند .
- دستشویی در هر جایی از آزمایشگاه که در تماس مستقیم با نمونه بیمار باشد مورد نیاز است و بهتر است نزدیک درب خروجی قرار گیرد دستشویی هایی که برای شستشوی دست کارکنان در نظر گرفته شده نباید برای تخلیه نمونه ها و یا امور مربوط به انجام آزمایشها مورد استفاده قرار گیرند . دستشوییها باید دارای صابون مایع ، دستمال کاغذی و یا دست خشک کن برقی باشد .
- هر بخش از آزمایشگاه جهت دورریز پسماندهای غیر آلوده باید دارای سطل زباله درب دار و کیسه زباله مقاوم باشد. هنگام تخلیه سطل زباله باید به ماموران شهرداری به روش مناسب آگاهی و هشدار داده شود (مثلا از طریق برچسب گذاری روی کیسه های زباله) .
- بدیهی است دفع پسماندهای آلوده (مثل سرسوزن ها و محیط های کشت میکروبی) باید پس از آلودگی زدایی انجام شود .
- در آزمایشگاه باید فضای مناسب و مجزایی برای غذاخوری کارکنان و کمدقفل دار برای گذاشتن لباس و لوازم شخصی آنان در نظر گرفته شود ، در محیط های بیمارستانی فضای جداگانه و مناسب جهت استراحت کارکنان کشیک باید وجود داشته باشد .

سیستم تهویه :

- آزمایشگاه باید سیستم تهویه مناسب داشته باشد تا از تجمع بخارات و گازهای سمی در فضای عمومی آزمایشگاه ممانعت گردیده، دما به خوبی کنترل شده ، تجهیزات به درستی کار کرده و ایمنی و آسایش کارکنان و مراجعه کنندگان تامین گردد.
- سیستم تهویه آزمایشگاه در شرایط ایده آل به نحوی است که بین ۱۲ تا ۱۶ بار (حداقل ۶ بار) تعویض هوا در هر ساعت صورت گیرد و نحوه طراحی باید طوری باشد که هوای تمیز وارد و هوای قبلی به طور کامل خارج گردد .
- در چنین شرایطی تمامی اطاق های کار نسبت به راهروها باید فشار منفی داشته و هوا از نواحی تمیزتر به نواحی آلوده تر جریان یابد و از بخشهای آلوده تر (مثل باکتریولوژی) توسط هود مناسب خارج شود.
- باید توجه داشت که هوای خروجی از آزمایشگاه نباید در جای دیگری جریان یابد و خروجی هوای هواکش ها باید طوری تعبیه شود که برای ساکنان ساختمان خطر ساز نباشد .
- محل انجام فعالیت های مخاطره آمیز و محل قرار گرفتن هودها از هر نوع ، می بایست تا حد امکان از درب ها دور باشند .
- هودها باید در مکانی قرار گیرند که امکان نصب کانال جهت ارتباط با فضای بیرون (در صورت نیاز) به راحتی میسر باشد .
- تعیین نوع هود های مورد استفاده در آزمایشگاه براساس تعیین سطح ایمنی زیستی و با توجه به فعالیتهای آزمایشگاه مشخص می گردد . اکثر آزمایشگاههای تشخیص طبی در سطح ایمنی زیستی ۲ هستند و بطور معمول بایستی از هود های کلاس II استفاده نمایند . در مکان هایی که با میکروارگانیزم های پرخطر مانند مایکوباکتریوم توبریکولوزیس ، بروسلا ، قارچ ها و ... کار می شود ، استفاده از هودهای بیولوژیک کلاس II ضروری است .

طراحی سطح ۳ و ۴ مخاطرات ایمنی زیستی برای آزمایشگاههایی کاربرد دارد که کارکنان آن با عوامل عفونی پرخطر یا نا شناخته ای کار می کنند که تنفس آنها باعث مرگ یا بیماریهای جدی و خطرناک می گردد. به دلیل مخاطره آمیز بودن این عوامل عفونی باید تمهیدات خاصی برای کار با آنها در نظر گرفته شود .

سیستم روشنایی:

- طراحی سیستم روشنایی آزمایشگاه باید به نحوی باشد که نور کافی و یکنواخت برای انجام فعالیت های مختلف از جمله رویت آسان واکنش ها و رنگ ها فراهم گردد . مقدار روشنایی در فضای آزمایشگاه به نوع فعالیت ها ، رنگ دیوارها ، سقف و سطوح کاری ، فاصله سطح کاری تا پایه چراغهای روشنایی و محل قرار گرفتن پایه اصلی چراغها بستگی دارد .

- لامپهای فلورسنت با دما و رنگهای مختلف در دسترس می باشد و استفاده از آن در محیطهای کاری سر پوشیده توصیه می گردد . بطور تقریبی وجود دو عدد لامپ فلورسنت در هر ۶ متر مربع برای تامین روشنایی آزمایشگاه ممکنست کافی باشد .

- برای دستیابی به توزیع یکنواخت نور و حذف سایه ها ، باید لامپ های فلورسنت نسبت به سطوح کاری به طور عمود قرار گیرند . لامپ هایی که به طور موازی با سطوح کاری نصب می گردند ، معمولاً بوسیله اشخاصی که در آنجا ، مشغول کار هستند و یا بوسیله کابینتهای بالایی سر ، ایجاد سایه می کنند . اگر هیچ کابینتی در بالایی فضای کاری وجود نداشته باشد ، می توان سیستم روشنایی را به طور موازی و بالایی قسمت فعال سطوح کاری قرار داد .

- سیستم روشنایی اضطراری باید در محل پذیرش و تردد بیماران و مسیر خروجی آزمایشگاه جهت ایمنی افراد در مواقع قطع برق استفاده گردد . نوردهی سیستم روشنایی اضطراری در بخش های بانک خون و مکان هایی که تجهیزات ثابت بخشها و نیز سردخانه یا یخچالهای آزمایشگاه قرار دارد ، باید مناسب و کافی باشد .

الزامات مربوط به کارکنان آزمایشگاه

آزمایشگاههای تشخیص طبی از بدو تاسیس و یا تغییر محل براساس ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با کارکنان آزمایشگاه هستند. آزمایشگاه های دایر باید در فرصتی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می نماید خود را با استاندارد ها و الزامات مربوطه منطبق سازند.

۱ - نمودار سازمانی کارکنان

آزمایشگاه باید دارای یک نمودار سازمانی پرسنلی باشد که سلسله مراتب سازمانی پست های مختلف شامل موسس آزمایشگاه ، مسئول فنی ، سوپروایزر ، مسئولین بخش ها ، مسئول ایمنی بهداشت ، کارکنان فنی ، کارکنان واحدهای پذیرش ونمونه گیری و کارکنان خدماتی ، اداری و پشتیبانی را نشان داده و ارتباط آنها را با یکدیگر مشخص نماید . بدیهی است بنابر نیاز یا ضرورت یک نفر می تواند تحت نظر و به صلاحدید مسئول فنی همزمان چند مسئولیت را بعهده بگیرد .

۲ - تعداد کارکنان

تعداد کارکنان باید متناسب با حجم کار و دامنه فعالیت در آزمایشگاه باشد . مسئول فنی موظف است در شروع فعالیت آزمایشگاه به تعداد کافی پرسنل ذیصلاح جهت انجام امور فنی ، پذیرش و نمونه گیری ، شستشو و نظافت معرفی نماید . تعیین بار کاری (Work Load) برای هر یک از کارکنان در حدی که تاثیر سوء بر کیفیت خدمت ارائه شده نداشته باشد ، بعهده مسئول فنی است . حداقل تعداد کارکنان آزمایشگاه در بدو تاسیس می بایست یک نفر پرسنل فنی ، یک فرد نمونه گیری و یک نفر مسئول پذیرش در هر شیفت کاری باشد . بدیهی است تعداد مسئول / مسئولین فنی متناسب با تنوع و حجم کار در آزمایشگاه می باشد .

۳ - ارزیابی صلاحیت منابع انسانی

الف) ارزیابی صلاحیت منابع انسانی جهت احراز شغل در بدو خدمت :

این ارزیابی با توجه به موارد زیر صورت می گیرد :

۱ - مدرک تحصیلی و سابقه کار :

○ مسئول فنی : متخصص پاتولوژی (تشریحی ، بالینی) ، دکترای علوم آزمایشگاهی ویا متخصص علوم آ آزمایشگاهی.

تبصره : دکترای تخصصی تک رشته ای و متخصص آسیب شناسی تشریحی فقط می تواند مسئولیت فنی بخش مرتبط را بعهده گیرد .

- سوپروایزر آزمایشگاه : کارشناس علوم آزمایشگاهی با حداقل ۲ سال سابقه کار و یا کاردان علوم آزمایشگاهی با حداقل ۳ سال سابقه کار در بخش های مختلف آزمایشگاه .
- مسئول هر بخش : حداقل کاردان علوم آزمایشگاهی با حداقل ۲ سال سابقه کار یا کارشناس علوم آزمایشگاهی با حداقل ۱ سال سابقه کار در بخش مربوطه و یا کارشناس ارشد و دکترای تخصصی در رشته مربوطه.
- کارکنان فنی مسئول انجام آزمایشها : حداقل کاردان علوم آزمایشگاهی .
کارشناسان میکروب شناسی در صورت وجود سابقه کارآموزی در بخش میکروب شناسی آزمایشگاه و یاتایید صلاحیت آنان توسط مسئول فنی ، می توانند در بخش میکروب شناسی فعالیت نمایند .
- کارکنان نمونه گیر: حداقل فوق دیپلم علوم آزمایشگاهی یا رشته های مرتبط مثل بهیاری ، پرستاری ، مامایی و تکنیسین اطاق عمل که صلاحیت کاری وی به تایید مسئول فنی رسیده باشد .
- کارکنان پذیرش : حداقل دیپلم با آشنایی کامل با نرم افزار پذیرش و جوابدهی آزمایشگاه و مسلط به قرائت برگه درخواست آزمایش که صلاحیت کاری وی به تایید مسئول فنی رسیده باشد .
- کارکنان شستشو، سترون سازی و نظافت محیط آزمایشگاه : حداقل مدرک تحصیلات دوره ابتدایی و آشنایی کامل با نحوه شستشو و استریلیزاسیون در آزمایشگاه ، نظافت سطوح کار و نظافت محیط آزمایشگاه ، که صلاحیت کاری وی به تایید مسئول فنی رسیده باشد.

۲- انجام مصاحبه علمی و آزمون نظری و عملی با توجه به وظایف و مسئولیت های در نظر گرفته شده توسط مسئول فنی و نگهداری سوابق مربوطه .

ب) ارزیابی صلاحیت منابع انسانی در ضمن خدمت

صلاحیت علمی و فنی هر یک از کارکنان آزمایشگاه با توجه به وظایف محوله علاوه بر شروع خدمت، می بایست بطور دوره ای در ضمن خدمت (حداقل هر ۶ ماه یکبار) با هدف اطمینان از حفظ مهارت های حرفه ای ، مورد ارزیابی قرار گرفته و مستندات مربوط به آن موجود باشد . (مطابق با دستورالعمل آموزش کارکنان)

۴ - شرح وظایف و مسئولیت ها:

الف) شرح وظایف موسس آزمایشگاه مطابق با ضوابط تصریح شده در آیین نامه تاسیس آزمایشگاههای اداره امور آزمایشگاههای تشخیص طبی و آسیب شناسی می باشد .

ب) شرح وظایف، مسئولیت ها و اختیارات مسئول فنی آزمایشگاه شامل موارد زیر می باشد :

- اجرا و نظارت بر حفظ شئون پزشکی و مقررات کشور .
- رعایت کامل آیین نامه ها و مقررات وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
- ارائه کلیه اطلاعات درخواست شده توسط سیستم نظارت بر امور آزمایشگاهها در هر زمان به مسئول مربوطه
- تعیین اهداف ، دامنه کاری و طیف فعالیت های آزمایشگاه متناسب با مدرک تحصیلی مسئول یا مسئولین فنی
- مسئولیت کلیه فعالیتهای تخصصی و پشتیبانی انجام شده در آزمایشگاه .
- تامین منابع انسانی کافی و با کفایت
- تقسیم کار و تعیین شرح وظایف و اختیارات کلیه کارکنان و تعیین جانشین برای تمامی مسئولیت ها .
- اجرای برنامه های آموزشی و ارزیابی صلاحیت عملکرد کارکنان در بدو خدمت و بعد از آن بطور دوره ای
- نظارت بر عملکرد کیفی کارکنان در سطوح کاری مختلف در آزمایشگاه .
- اطمینان از فراهم بودن تجهیزات با توجه به انواع آزمایش ها و طیف خدمات ارائه شده در آزمایشگاه و نظارت بر انتخاب و خرید تجهیزات
- نظارت بر فعالیت های کنترل و نگهداری و ارزیابی کیفیت عملکرد تجهیزات .
- اطمینان از تامین فضای کاری مناسب از نظر امکان انجام فعالیت ها با کیفیت مطلوب و رعایت ملاحظات ایمنی .
- اطمینان از تامین ایمنی کارکنان در برابر مخاطرات فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیک
- نظارت بر فعالیت های قبل از انجام آزمایش ، شامل پذیرش ، جمع آوری و آماده سازی و انتقال نمونه
- نظارت بر روند انجام آزمایش و اطمینان از بکارگیری روش های معتبر و صحه گذاری شده جهت انجام آزمایش ها و اجرای برنامه های کنترل کیفی داخلی و شرکت در برنامه ارزیابی کیفی خارجی و بکارگیری نتایج بدست آمده از فعالیت های کنترل کیفی در جهت بهبود کیفیت عملکرد آزمایشگاه .
- نظارت بر فعالیت های پس از انجام آزمایش و کنترل برگه گزارش نتایج و در موارد مقتضی ارائه توصیه های لازم در برگه گزارش .
- نظارت بر روند خرید در آزمایشگاه و ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان اقلام آزمایشگاهی .
- نظارت بر رعایت و اجرای اصول مستندسازی در آزمایشگاه شامل تدوین مدارک و نگهداری سوابق
- شناسایی خطاها و موارد عدم انطباق (مواردی که با اصول انجام کار انطباق ندارند) به طرق مختلف مثل بازرسی و ممیزی دوره ای در آزمایشگاه و یا دریافت پس خوراند از مسئولین واحدها یا کارکنان فنی و....
- و متعاقب آن انجام اقدام اصلاحی جهت رفع خطاها و مشکلات و در نهایت پی گیری انجام اثربخش اقدامات اصلاحی و نگهداری مستندات مربوطه.
- شناسایی منابع بالقوه بروز خطا در واحدهای مختلف آزمایشگاه و برنامه ریزی جهت اقدامات پیشگیرانه
- برقراری ارتباط موثر با کارکنان آزمایشگاه ، کارکنان گروه پزشکی ، بیماران ، ادارات و سازمان های وابسته و انجام نظرسنجی و بررسی میزان رضایت و رسیدگی به شکایات کلیه دریافت کنندگان خدمات آزمایشگاه

- نظارت بر نحوه انتخاب و پایش عملکرد آزمایشگاههای ارجاع (آزمایشگاهی که نمونه جهت انجام آزمایش به آنجا ارسال می گردد) .
- آگاهی کامل از اختیارات ، وظایف ، مسئولیت هایی که بعهدہ مسئول فنی است و آگاه نمودن کلیه کارکنان در مورد اختیارات ،وظایف و مسئولیت های مسئول فنی .
- اختیار تفویض هر یک از مسئولیت های فوق به افراد ذیصلاح و مورد تایید .
- لازم به ذکر است که در هر حال مسئولیت کلیه فعالیت های انجام شده در آزمایشگاه بعهدہ مسئول فنی است .

شرح وظایف سایر کارکنان آزمایشگاه

- پ (شرح وظایف ، مسئولیت ها و اختیارات هر یک از کارکنان باید توسط مسئول فنی مشخص و مکتوب گردد .این شرح وظایف باید کاملا منطبق با نوع تحصیلات و آموزش های دیده شده کارکنان باشد .
- ت (در بدو خدمت وظایف محوله به هر یک از کارکنان باید به آنان تفهیم شده همچنین طیف فعالیت های آزمایشگاه ، سلسله مراتب سازمانی و جایگاه آنان در تشکیلات موجود می بایست برایشان تشریح گردد.
- ث (برای وظایف و مسئولیت های تعریف شده هر یک از کارکنان ، باید جانشین مناسب تعیین و مکتوب شود. این وظایف و مسئولیت ها قبلا باید به افراد جانشین تفهیم گردد .

۵- آموزش کارکنان :

الف (آموزش در بدو خدمت :

- آموزشهای زیر برای کارکنان در بدو خدمت الزامی است :
- ۱- آموزش " مدیریت کیفیت بر پایه استانداردهای آزمایشگاهی " برای مسئولین فنی آزمایشگاه .
- ۲- آموزش ایمنی در آزمایشگاه برای همه کارکنان
- ۳- آموزش تضمین کیفیت ، با در نظر گرفتن حیطه کاری کارکنان بخش های مختلف آزمایشگاه ، بر اساس "دستورالعمل تضمین کیفیت در آزمایشگاه ها " .
- ۴- آموزش نحوه مستندسازی فعالیت های آزمایشگاه مطابق با "دستورالعمل مستندسازی" برای همه کارکنان

ب) آموزش ضمن خدمت :

برنامه ریزی جهت آموزش های ضمن خدمت بر اساس نیاز سنجی آموزشی و مطابق با " دستورالعمل آموزش کارکنان " انجام می گیرد که در اختیار آزمایشگاهها قرار خواهد گرفت .

۶- سوابق کارکنان :

- هر یک از کارکنان می بایست پرونده پرسنلی داشته باشند و در این پرونده باید حداقل سوابق زیر نگهداری گردد :
- مشخصات فردی ، کپی تمام صفحات شناسنامه و یک قطعه عکس جدید .

- مجوز یا پروانه انجام کار برای مسئولین فنی
- قرارداد استخدامی کارکنان
- معرفی نامه از کارفرمای قبلی
- سوابق استخدامی یا کاری قبلی
- کپی مدرک تحصیلی و تخصصی
- گواهی عدم سوء پیشینه
- گواهی عدم اعتیاد
- سوابق دوره های آموزشی و تجربیات کاری
- سوابق مربوط به ارزیابی صلاحیت
- سوابق مواجهه با مخاطرات شغلی
- سوابق واکسیناسیون قبلی و یا واکسیناسیون انجام شده در این آزمایشگاه
- مستندات مربوط به انجام آزمایشات و ارزیابی مصونیت و یا آلودگی با HCV ، HIV و HBV در بدو خدمت
- سوابق ابتلاء به بیماری های خاص

۷- تعهدات موسس یا مسئول فنی آزمایشگاه در قبال هر یک از کارکنان

- ۱- عقد قرارداد مشخص ، طبق قوانین وزارت کار و امور اجتماعی که طی آن کلیه تعهدات و انتظارات طرفین شفاف گردد .
- ۲- بیمه نمودن کارکنان طبق مقررات و ارائه مستندات مربوطه به اداره امور آزمایشگاهها.
- ۳- حفاظت کارکنان در برابر مخاطرات شغلی از طریق تامین شرایط محیطی، مواد و تجهیزات لازم و انجام واکسیناسیون در صورت ایمن نبودن آنان .

دستور العمل آموزش کارکنان

در راستای ارتقاء عملکرد کارکنان و ارائه خدمت بهینه به بیماران ، مسئولین فنی آزمایشگاهها موظفند امکان آموزش مداوم برای کارکنان در تمام سطوح و با هر درجه تحصیلی را فراهم آورده و بایستی بتوانند روشهای مورد استفاده جهت ارزیابی صلاحیت کارکنان در انجام وظایف محوله ، نحوه اجرای برنامه های آموزشی و ارزیابی اثربخش بودن آموزش ها را بصورت مکتوب نشان دهند .

تعاریف :

آموزش (Training) فرآیندی است برای اجرا و توسعه دانش ، مهارت و رفتار در جهت رفع نیازهای موجود.
صلاحیت (Competency) عبارت است از بکارگیری دانش، مهارت و رفتار در عملکرد .

آموزش در موارد زیر لازم الاجرا می باشد:

الف) آموزش های بدو خدمت :

- ۱) آموزش " مدیریت کیفیت بر پایه استانداردهای آزمایشگاهی " برای مسئولین فنی آزمایشگاه
- ۲) آموزش ایمنی در آزمایشگاه بر اساس " دستورالعمل ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه "
- ۳) آموزش تضمین کیفیت، با در نظر گرفتن حیطه کار کارکنان بخش های مختلف آزمایشگاه، بر اساس " دستورالعمل تضمین کیفیت در آزمایشگاههای تشخیص پزشکی "
- ۴) آموزش نحوه مستند سازی فعالیتهای آزمایشگاه مطابق با " دستورالعمل مستندسازی "

ب) آموزش های ضمن خدمت :

- ۱) در مواردیکه نتایج حاصل از نیازسنجی دوره ای (بر اساس دستورالعمل نیازسنجی آموزشی کارکنان) لزوم اجرای برنامه آموزشی را تائید نماید.
- ۲) جابجایی شغلی و تغییر در وظایف کارکنان در داخل آزمایشگاه
- ۳) بکارگیری روش ها و یا تجهیزات جدید جهت انجام آزمایشها
- ۴) هر گونه تغییر در روشهای کاری

فرآیند آموزش شامل مراحل زیر است:

- ۱ - نیازسنجی آموزشی
- ۲- برنامه ریزی آموزشی
- ۳- اجرای برنامه های آموزشی
- ۴- ارزیابی اثربخشی برنامه های اجرا شده

۱ - نیازسنجی آموزشی :

جهت دستیابی به آموزشی اثربخش منطبق با نیازهای آزمایشگاه ، می بایستی نیازسنجی آموزشی طی ۳ مرحله به شرح زیر انجام پذیرد:

الف) مراحل انجام فعالیت ها در رابطه با وظایف محوله به هریک از کارکنان ، مشخص گردد.
ب) صلاحیت مورد نیاز جهت انجام کار تعیین گردد بعنوان مثال ، فرد مسئول انجام آزمایش کشت خون می بایست از موارد زیر اطلاع داشته باشد:

- مدت زمان انکوباسیون محیط های کشت خون و فواصل زمانی بررسی آنها

- معیارهای تشخیص کشت خون مثبت

- محیط های کشت مناسب جهت تلقیح

- مراحل شناسایی سویه های جدا شده (آزمایشات بیوشیمیایی و...)

- روش صحیح آزمایش های تعیین حساسیت میکروبی

- نحوه گزارش دهی

ج) از طریق مصاحبه یا مشاهده و نظارت بر عملکرد فرد انجام دهنده آزمایش در ضمن کار ، صلاحیت وی برای انجام این آزمایش مورد ارزیابی قرار می گیرد

۲ - برنامه ریزی آموزشی :

در صورتیکه که بین مهارت (صلاحیت) مورد نیاز جهت انجام آزمایش خاص و مهارت موجود در فرد فاصله ای وجود داشته باشد ، برنامه ریزی آموزشی صورت گرفته و در نهایت اقدام به اجرای آموزش می شود.

۳ - اجرای برنامه های آموزشی :

در جهت تامین نیازهای آموزشی موجود ، آموزش حداقل به یکی از طرق زیر امکان پذیر است:

- خودآموزی از طریق مطالعه کتب مرجع ، مقالات جدید و جزوات

- برگزاری نشست ها و جلسات آموزشی داخلی در آزمایشگاه

- شرکت در دوره های بازآموزی مرتبط خارج از آزمایشگاه (اعلام شده در سایت نظام پزشکی)

۴- ارزیابی اثر بخشی آموزش های انجام شده:

اکیداً توصیه می گردد از آموزش های بی هدف که اغلب به منظور کسب امتیاز بازآموزی صورت می گیرد خودداری گردد. مسلماً برنامه ریزی منطقی آموزشی علاوه بر رفع نیازهای واقعی آزمایشگاه می تواند کسب امتیازات اشاره شده را نیز در پی داشته باشد.

ارزیابی اثر بخشی در ۲ مرحله صورت می پذیرد:

الف) ارزیابی کوتاه مدت به صورت نظرخواهی از شرکت کنندگان در برنامه آموزشی و همچنین نظرخواهی از مربی ارائه دهنده آموزش و یا از طریق انجام آزمون پس از اتمام برنامه آموزشی .
ب) ارزیابی بلندمدت که از طریق مشاهده ضمن کار (observation) ، قرار دادن نمونه مجهول (کنترل کیفی) در کار روزانه فرد آموزش دیده و آزمون (شفاهی یا کتبی) قابل انجام است.

- تذکر:

اجرای کلیه مراحل فرآیند آموزش و تامین منابع لازم در این خصوص بعهده مسئول فنی آزمایشگاه می باشد. با این حال او می تواند فردی را بعنوان مسئول آموزش منصوب نموده و به وی تفویض اختیار نماید .
مشارکت کلیه کارکنان در فرآیند آموزش، می تواند ضامن موفقیت هرچه بیشتر برنامه های آموزشی گردد.

- نگهداری سوابق آموزشی کارکنان :

در پرونده پرسنلی کلیه کارکنان سوابق زیر باید موجود باشد :

- کپی مدرک تحصیلی و تخصصی
- سوابق استخدامی یا تجربیات کاری قبلی
- سوابق هر گونه ارزیابی صلاحیت انجام شده توسط مسئولین آزمایشگاه
- سوابق شرکت در کلیه برنامه های آموزشی داخلی و یا خارجی (همراه با عنوان و تاریخ برگزاری)
- سوابق ارزیابی اثربخشی دوره ها یا برنامه های آموزشی گذرانده شده

تجهيزات آزمایشگاه

آزمایشگاههای تشخیص طبی از بدو تاسیس و یا تغییر محل براساس ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با تجهیزات آزمایشگاه هستند. آزمایشگاه های دایر باید در فرصتی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می نماید خود را با استاندارد ها و الزامات مربوطه منطبق سازند.

۱ - تنوع و تعداد تجهیزات در آزمایشگاه :

تجهيزات موجود در آزمایشگاه باید كاملا متناسب با فهرست انواع آزمایشهایی که در محل آزمایشگاه انجام می شود و حجم کاری آزمایشگاه باشد و چنانچه آماده سازی یا ارسال نمونه برای انجام آزمایش در آزمایشگاه ارجاع (آزمایشگاهی که نمونه جهت انجام آزمایش به آنجا ارسال می گردد)، نیاز به تجهیزات خاصی داشته باشد می بایست فراهم گردد . به عبارتی مشخصات تجهیزات و اجزاء آن باید با اهداف و نیازهای از پیش تعریف شده در آزمایشگاه مطابقت داشته باشد. حداقل تجهیزات پایه که در بدو تاسیس می بایست در آزمایشگاه موجود باشد ، ضمیمه است .

۲ - خرید تجهیزات :

الف) هنگام انتخاب و خرید تجهیزات باید به تائیدیه های معتبرکارکردی (تائیدیه های معتبرخارجی یا تائیدیه آزمایشگاه رفرانس) و گواهی های مربوط به ایمنی تجهیز توجه گردد.
ب) ملاک انتخاب تامین کنندگان (فروشنندگان) تجهیزات ، می بایست مشخص باشد و خرید تجهیزات از تامین کنندگانی انجام شود که قانونا به ثبت رسیده و قبلامورد ارزیابی قرار گرفته اند.
ملاک انتخاب تامین کنندگان به عنوان مثال می تواند کیفیت کالای عرضه شده ، به روز بودن تکنولوژی، خدمات مناسب بعد از فروش ، حسن سابقه ، دارا بودن تائیدیه آزمایشگاه رفرانس ، در دسترس بودن ، توانمندی علمی شرکت پشتیبان ، شرایط تحویل یا بسته بندی مناسب و نحوه همکاری مالی و... باشد.

۳- نصب و محل استقرار تجهیزات :

الزامات و فضای مورد نیاز برای نصب دستگاه ، شامل شرایط محیطی مورد نیاز در محل نصب (از نظر دما، رطوبت، نور، تهویه،گرد و غبار، ارتعاش و غیره) شرایط فنی و امکانات جانبی مورد نیاز (منبع الکتریسیته، آب، گاز، فاضلاب و غیره) و شرایط ایمنی (تشعشعات، پسماند، الکتریسیته و غیره) براساس توصیه های سازنده ، باید به دقت رعایت گردد.

۴- اطمینان از صحت عملکرد تجهیزات :

بعد از خرید و نصب دستگاه و قبل از شروع بکارگیری ، صحت عملکرد دستگاه باید با استفاده از کنترل های مناسب یا روش های درج شده در بروشور تجهیزات ، مورد ارزیابی قرارگیرد . بدیهی است این اقدام به شکل دوره ای بصورت فعالیت های کنترل و نگهداری تجهیزات و همچنین پس از هر بار تعمیر دستگاه ، باید انجام شود.

۵ – کاربری تجهیزات :

مهارت فنی مورد نیاز جهت کار با دستگاهها می بایست مشخص گردد . تعیین فرد یا افراد مجاز به کار با دستگاه/ سیستم و آموزش کامل افراد مجاز ، شامل آموزش نحوه کارکرد ، کنترل و نگهداری ، نحوه تدوین مدارک و نگهداری سوابق و... باید صورت پذیرد .

۶ – مستندات مربوط به تجهیزات :

در هر آزمایشگاه مستندات زیر در ارتباط با تجهیزات فنی باید موجود باشد :

(الف) فهرست تجهیزات موجود در آزمایشگاه

آزمایشگاه می بایست فهرستی از تجهیزات موجود با ثبت محل استقرار هر یک ، داشته باشد . در این فهرست میتوان جهت سهولت ردیابی ، به هر تجهیز شماره یا کد شناسایی اختصاص داد . این فهرست باید به روز بوده و چنانچه تجهیز خریداری و یا از سرویس خارج گردد می بایست در آن ثبت شود .

(ب) سوابق مربوط به خرید تجهیزات :

آزمایشگاه می بایست درخواست خرید ، فاکتور فروش ، سوابق ارزیابی و تایید کیفیت دستگاه قبل از استفاده در آزمایشگاه و سوابق مربوط به آموزش کارکنان برای کاربری دستگاه را نگهداری نماید .

(پ) شناسنامه تجهیزات

به منظور شناسایی هر تجهیز و معمولاً در یک برگ تهیه می شود و حاوی اطلاعات مربوط به مشخصات دستگاه ، کاربران ویژه (در موارد مقتضی) ، تاریخ خرید و تاریخ شروع به کار دستگاه در آزمایشگاه ، وضعیت دستگاه در هنگام خرید (نو، مستعمل ، بازسازی شده) ، چگونگی تماس با شرکت سازنده یا پشتیبان و سایر توضیحات لازم می باشد . (یک نمونه از آن ضمیمه است)

شناسنامه تجهیزات باید تا مدت زمانی که از تجهیز در آزمایشگاه استفاده می گردد ، حفظ شود.

(ت) دستورالعمل فنی تجهیزات

این دستورالعمل برای هر یک از تجهیزات بطور جداگانه و با استفاده از دستورالعمل سازنده که همراه دستگاه می باشد و همچنین مراجع علمی معتبر تهیه می گردد و حاوی کلیه اطلاعات ضروری مربوط به دستگاه و نحوه کاربرد

آن می باشد. (نمونه آن ضمیمه است)

این اطلاعات عبارتند از :

- چگونگی کاربری: شرح مرحله به مرحله نحوه کار با دستگاه
 - نحوه کنترل و نگهداری: کلیه اقداماتی که به این منظور باید انجام شود، فواصل نگهداری (روزانه، هفتگی، ماهانه...) و پارامترهای مورد ارزیابی در نگهداری (مثلاً دما، حجم، فشار، دور در دقیقه و...)
 - مراحل اقداماتی که در صورت نیاز به تعمیر باید انجام گیرد و مسئول مربوطه
 - ملاحظات ایمنی جهت کار با دستگاه
- دستورالعمل فنی تجهیزات باید تا مدت زمانی که از تجهیز در آزمایشگاه استفاده میشود، حفظ گردد.

ث (log Book)

دفترچه یا برگه ای که در کنار هر تجهیز قرار می گیرد و اطلاعات مربوط به هر بار استفاده از دستگاه، شامل نام کاربر تاریخ و ساعت استفاده از دستگاه، وضعیت دستگاه در شروع و خاتمه کار را مشخص می نماید.

ج (سوابق مربوط به کنترل و نگهداری تجهیزات)

کلیه اقدامات پیشگیرانه که به شکل ادواری (روزانه، هفتگی، ماهانه...) جهت کنترل، نگهداری و سرویس تجهیز در داخل آزمایشگاه انجام می شود باید ثبت و مستند گردد. جهت ثبت اقدامات انجام شده و نتایج بدست آمده، می توانیم دفتری را اختصاص دهیم یا جهت سهولت فرم مخصوصی را به دلخواه طراحی نماییم. (یک نمونه از آن ضمیمه است) در هر حال اطلاعات زیر حتماً باید ثبت گردد:

- نام و محل استقرار دستگاه (و کد شناسایی در صورت کدگذاری دستگاهها)
- فاکتور مورد کنترل (مانند دما، حجم، فشار، دور در دقیقه و...)
- زمان و فواصل انجام کار
- نتایج حاصله
- در صورت وجود اشکال، اقدامات اصلاحی انجام شده (این اقدامات ممکن است تنظیم و یا تعمیر دستگاه باشد)
- فرد مسئول

چ (سوابق مربوط به سرویس یا تعمیر تجهیزات)

هر بار که اقدامی در خارج از آزمایشگاه جهت پیشگیری از خرابی (سرویس دستگاه) و همچنین تعمیر دستگاه پس از خراب شدن آن، انجام می شود باید مکتوب و مستند گردد و در پوشه یا فایل مربوط به آن دستگاه نگهداری شود. جهت سهولت ثبت اقدامات انجام گرفته می توان فرمی را به دلخواه طراحی نمود. طراحی این فرم نیز اختیاری است ولی باید حداقل حاوی اطلاعات ذیل باشد: (یک نمونه از آن ضمیمه است)

- نام و محل استقرار دستگاه (وکد شناسایی در صورت کدگذاری دستگاهها)
- تاریخ خروج از کار و تاریخ سرویس یا تعمیر
- مسئول ونحوه ضد عفونی دستگاه قبل از سرویس یا تعمیر تا در هنگام سرویس یاتعمیر هیچگونه احتمال آلودگی برای تعمیرکار وجود نداشته باشد . جهت انجام این کار می توان از محلول های تجاری آماده استفاده نمود . در صورت عدم دسترسی به این محلول ها ، می توان از الکل ۷۰٪ استفاده نمود که به تجهیزات آسیب نمی رساند .
- شرح تنظیمات یا تعمیرات انجام شده (که بطور معمول در فاکتور ارائه شده یا برگه الصاق شده به فاکتور ، توسط شرکت پشتیبان درج می گردد)
- مسئول و نحوه تأیید فنی دستگاه پس از سرویس یاتعمیر و قبل از ورود به جریان کار (حداقل شامل آزمایش بر روی کنترل های تجاری و ارزیابی نتیجه مورد انتظار)

تجهيزات پایه مورد نیاز جهت تاسیس آزمایشگاه

ردیف	تجهيزات	ردیف	تجهيزات
۱	میکروسکوپ دو چشمی	۲۱	لوازم و وسایل نمونه گیری
۲	سانتریفوژ حداقل ۱۲ یا ۱۶ شاخه	۲۲	پایه سدیمان
۳	سانتریفوژ هماتوکریت و خط کش هماتوکریت	۲۳	وسایل و امکانات شمارش سلول به روش دستی
۴	صندلی مناسب آزمایشگاهی یا تابوره	۲۴	وسایل و تجهيزات عمومی آزمایشگاه (نظیر جا لوله، لوله آزمایش، ...)
۵	کانتر شمارش افتراقی دیجیتال یا دستی	۲۵	لوپ کالیبره میکروب شناسی و کلیه لوازم مرتبط با کشت نمونه های میکروب شناسی
۶	روتاتور	۲۶	لامپ اوالترویوله در محل های مورد نیاز
۷	میکسر لوله	۲۷	یخچال فریزر یا فریزر با قابلیت تامین دمای منهای ۲۰ درجه
۸	اسپکتروفتومتر یا فتومتر با قابلیت انجام آزمایش های کینتیک و End point مجهز به ترموکوت (در صورت لزوم)	۲۸	بن ماری جوش
۹	ترازوی يك یا دو کفه ای معمولی	۲۹	وسایل انتقال حجم و میکروپیپت های ثابت یا متغیر در اندازه های مورد نیاز
۱۰	فور	۳۰	تخت معاینه
۱۱	اتوکلاو	۳۱	پاراوان
۱۲	یخچال	۳۲	ترالی استیل
۱۳	بن ماری سرولوژی	۳۳	صندلی خونگیری
۱۴	سیستم تخلیص آب	۳۴	کامپیوتر و پرینتر
۱۵	رفراکتومتر	۳۵	وسایل و امکانات شستشوی ظروف
۱۶	هود معمولی یا کلاس ۲ متناسب با سطح ایمنی زیستی	۳۶	تجهيزات و وسایل مخصوص حمل و ارسال نمونه
۱۷	ترازوی حساس دیجیتالی	۳۷	وسایل و تجهيزات بانک خون (برای آزمایشگاه های بیمارستانی و نظیر آن)
۱۸	انکوباتور میکروبی شناسی ۳۷ درجه	۳۸	ظروف شیشه ای به انواع، تعداد حجم های لازم
۱۹	وسایل و امکانات رنگ آمیزی های مختلف همراه با جعبه فایل کردن لام	۳۹	کرونومتر و ساعت آزمایشگاهی
۲۰	ترمومتر کالیبر شده جیوه ای، الکلی یا دیجیتال	۴۰	پبیپت فیلر یا پوار مخصوص پبیپت

- آزمایشگاه باید کلیه دستگاه ها، وسایل و امکانات لازم برای انجام آزمایشاتی که در محل انجام می دهد داشته باشد. وجود دستگاههایی مانند سل کانتر ، فلیم فتومتر ، الایزا ریدر ویگاماکانتر در صورتیکه آزمایشات مربوطه در محل آزمایشگاه انجام می شود ، ضروری است .
- ابزار شیشه ای حجمی باید از کلاس قابل اطمینان (کلاس A) و دارای گواهی کالیبراسیون بوده یا قبل از استفاده از صحت آنها اطمینان حاصل شود.
- تجهیزات مورد نیاز برای حفاظت و ایمنی کارکنان و فضای آزمایشگاه باید موجود باشد .

اصول مستندسازی

آزمایشگاههای تشخیص طبی از بدو تاسیس و یا تغییر محل براساس ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با مستندسازی هستند. آزمایشگاه هایی که در حال حاضر مشغول فعالیت هستند باید در فرصتی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می نماید خود را با استاندارد ها و الزامات مربوطه منطبق سازند.

مستندات آزمایشگاه مجموعه ای از "مدارک" و "سوابق" آزمایشگاه هستند

مدارک آزمایشگاه : روش صحیح و مطلوب انجام کلیه فعالیت های آزمایشگاه ، اعم از فنی و پشتیبانی ، باید مکتوب شود این مجموعه مدارک آزمایشگاه را تشکیل می دهند . شیوه های مختلف مستندسازی مدارک ممکن است بصورت مکتوب نمودن روش های اجرایی ، دستورالعمل ها، راهنماهای انجام کار ، شناسنامه ها و غیره بطور توصیفی و یا رسم نمودار های جریان کار باشد . در این نمودارها ، فعالیت های جاری مربوط به فرآیندهای مختلف آزمایشگاه به ترتیب و پشت سرهم و با ذکر مسئول هر مرحله از فعالیت ، در یک چارچوب قراردادی نوشته می شود(چند نمونه از نمودارهای جریان کار ضمیمه است) .

در صورت موجود بودن امکانات مناسب سخت افزاری و نرم افزاری ، می توان مستندات را به شکل نسخه های الکترونیک تهیه نمود . مهم این است که مستندات به هر طریق می بایست زیر نظر مسئول فنی تهیه شده و یا به تایید مسئول فنی برسد ، به راحتی در دسترس کارکنان مرتبط بوده و امکان ایجاد تغییر در آنها در صورت لزوم توسط افراد مسئول وجود داشته باشد و همچنین آخرین نسخه معتبر آن در اختیار کارکنان قرار گیرد .

سوابق آزمایشگاه : شواهدی است که نشان می دهد فعالیت های مختلف آزمایشگاه ، اعم از فنی و پشتیبانی، چگونه انجام شده و نتایج آن چه بوده است . بعبارت دیگر سوابق اثری است که از انجام فعالیت های مختلف در آزمایشگاه بجا می ماند (سوابق می تواند شامل گزارش نهایی آزمایش ها ، پرینت نتایج انجام آزمایش با تجهیزات ، نمودارهای کنترل کیفی ، نتایج شرکت در برنامه ارزیابی کیفی خارجی آزمایشگاه فرانس، سوابق سرویس و نگهداری تجهیزات ، سوابق خرابی یا تعمیر تجهیزات ، سوابق خرید ، سوابق آموزش و واکسیناسیون کارکنان ، شکایات یا نظرسنجی از بیماران و پزشکان و.... باشد) .

نتایجی که از انجام فعالیت های مختلف در آزمایشگاه حاصل می شوند باید به روش مناسب ثبت و تا مدت زمان مورد توافق و تعریف شده (بر اساس کتب مرجع یا مقررات کشوری یا استانی) نگهداری گردند .

مستنداتی (شامل مجموعه مدارک و سوابق) که برای فعالیت ها در حیطه های کاری مختلف آزمایشگاه باید موجود بوده و در هر زمان آماده ارائه به مسئولین نظارت بر امور آزمایشگاههای تشخیص طبی باشد ، در زیر شرح داده شده است :

۱- فهرست آزمایشهایی که آزمایشگاه پذیرش می کند ، شامل آزمایش هایی که آزمایشگاه خود انجام می دهد به همراه روش انجام این آزمایش ها ، بعلاوه آزمایش هایی که جهت انجام به آزمایشگاه دیگر ارسال می نماید.

۲ - دستورالعمل پذیرش :

- در این دستورالعمل موارد زیر باید مکتوب شده ، در دسترس مسئول پذیرش قرار گرفته و به نحوی که کاملاً آن را درک نماید به او توضیح داده شود .
- تعیین حداقل اطلاعات ضروری در برگه درخواست آزمایش مثل نام و مشخصات بیمار و پزشک، نوع نمونه ، آزمایش های مورد درخواست بطور واضح ، اطلاعات بالینی مورد نیاز و ...
 - چگونگی ثبت ساعت ، تاریخ و نام فرد انجام دهنده پذیرش
 - دستورالعمل هایی برای آماده سازی بیمار قبل از نمونه گیری ، که جهت آگاهی در اختیار بیمار گذاشته می شود مثل دستورالعمل نحوه جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته ، یا دستورالعمل در مورد رعایت رژیم غذایی قبل از انجام تست خون مخفی در مدفوع و.... (یک نمونه از آن ضمیمه است)
 - نحوه کنترل و اطمینان از هویت بیمار قبل از نمونه گیری .
 - نحوه مناسب برچسب گذاری نمونه به نحوی که ردیابی نمونه با فرم درخواست آزمایش و همچنین ردیابی پس از تقسیم نمونه برای توزیع در بخش های فنی ، امکانپذیر باشد .
 - تعریف معیارهای رد یا قبول نمونه های مختلف ، بویژه در مورد نمونه های پذیرش شده از خارج از آزمایشگاه. رد نمونه می تواند بعنوان مثال بدلیل ناکافی بودن نمونه ، اشکال در کیفیت نمونه (وجود همولیز ، لیپمی و...) و یا عدم وجود مشخصات مربوط به بیمار و نوع نمونه باشد.
 - تعیین نحوه تماس با بیمار در موارد ضروری (مثلاً ثبت شماره تلفن بیمار)
 - نحوه پذیرش نمونه هایی که درخواست اورژانس دارند یا بطور شفاهی پذیرش شده اند

۳ - دستورالعمل نمونه گیری شامل خونگیری وریدی ، مویرگی و یا نمونه گیری سایر نمونه های مورد آزمایش:

- این دستورالعمل باید حاوی کلیه اطلاعات مورد نیاز جهت نمونه گیری باشد و برای هر کدام از آزمایشها یا گروهی از آزمایشها که در یک بخش فنی و با خصوصیات مشابه انجام می گیرند ، بطور جداگانه تهیه شود.
- (دستورالعمل خونگیری وریدی جهت الگوبرداری ضمیمه است) این اطلاعات عبارتند از :
- ۱- تعریف شرایط مربوط به آماده سازی بیمار قبل از نمونه گیری :
 - مثل ناشتا بودن یا ضرورت رعایت یا پرهیز از رژیم غذایی یا دارویی بخصوص یا رعایت زمانبندی خاص برای نمونه گیری (مانند تست GTT) و.....
 - ۲ - چگونگی ثبت ساعت ، تاریخ و نام فرد انجام دهنده نمونه گیری
 - ۳- وسایل و مواد مورد نیاز جهت نمونه گیری (مثل الکل ، سرنگ ، سواب ، لوله ، تورنیکه) و ویژگی های مربوط به ظروف جمع آوری نمونه (جنس ظرف ، اسیدوآش بودن و....)

۴ - نحوه جمع آوری نمونه ، با در نظر گرفتن محل آناتومیک نمونه گیری ، نوع نمونه ، سن و...

۵ - حجم نمونه مورد نیاز برای انجام هر آزمایش

۶ - نوع ضد انعقاد یا نگهدارنده مورد نیاز (در موارد مقتضی)

۷ - الزامات مربوط به نحوه انتقال نمونه از نظر درجه حرارت ، زمان ، ظرف و....

۸ - الزامات مربوط به شرایط نگهداری نمونه قبل از انجام آزمایش (مثلا محل نگهداری نمونه ، درجه

حرارت ، حداکثر فاصله زمانی قابل قبول بین جمع آوری نمونه تا انجام آزمایش و....)

۹ - ملاحظات ایمنی حین جمع آوری و انتقال نمونه

۱۰ - چنانچه نمونه گیری در بالین بیمار انجام می شود ثبت نحوه انجام کار و مسئول مربوطه

۴ - دستورالعمل انجام آزمایش (Standard Operating Procedure یا SOP)

در این دستورالعمل ها باید روش انجام آزمایش به تفصیل و مرحله به مرحله شرح داده شود ، برای هر یک از آزمایش هایی که در آزمایشگاه انجام می شود می بایست "دستورالعمل انجام آزمایش" مکتوب گردد. مانند "دستورالعمل انجام رنگ آمیزی گرم" ، "دستورالعمل اندازه گیری TSH به روش رادیو ایمنوناسی" یا " دستورالعمل انجام آزمایش رایت به روش لوله ای " و..... (نمونه آن ضمیمه است)

این دستورالعمل ها باید حداقل شامل نکات زیر در مورد آزمایش مورد نظر باشند :

- نمونه مورد نیاز جهت انجام آزمایش از نظر نوع ، مقدار ، معیارهای غیر قابل قبول بودن نمونه و....

- محیط ، معرف ، کیت و سایر مواد مصرفی مورد استفاده

- نحوه قدم به قدم انجام آزمایش

- چگونگی کنترل کیفیت انجام آزمایش شامل :

- نحوه اطمینان از دقت و صحت انجام آزمایش از طریق اجرای برنامه های کنترل کیفیت (استفاده از کنترل های

مناسب در هر سری کاری ، ثبت نتایج کنترل کیفی و رسم نمودارهای مربوطه ، شرکت در برنامه ارزیابی

خارجی آزمایشگاه رفرانس و)

- نحوه تفسیر نتایج بدست آمده و ثبت شده مربوط به برنامه های کنترل کیفیت و چگونگی استفاده از این نتایج

جهت رفع خطاهای آنالیتیکال

* لازم به ذکر است که می توان دستورالعملهای جداگانه ای برای نحوه کنترل کیفیت انجام آزمایش ، برای

گروهی از آزمایشها که در یک بخش فنی و با خصوصیات مشابه انجام می گیرند و نحوه کنترل کیفی مشابهی

دارند ، تدوین نمود و در این قسمت به آن دستورالعمل ارجاع داد.

-نحوه محاسبه نتایج در روش های کمی(در صورت لزوم)

- محدوده مرجع (Reference Interval)

- محدوده قابل گزارش (Reportable Range)

- محدوده هشدار یا مقادیر بحرانی(در صورت لزوم)

- چگونگی تفسیر نتایج (در صورت لزوم)
- حساسیت (sensitivity) ، اختصاصی بودن (specificity) و سایر ویژگی های آنالیتیک لازم
- محدودیت های انجام آزمایش
- اقدامات بعدی در برخورد با نتایج غیر طبیعی (شامل تکرار آزمایش ، انجام یا توصیه جهت انجام آزمایش های تاییدی یا تکمیلی و یا اطلاع سریع به پزشک معالج و...)
- عوامل مداخله گر در آزمایش (همولیز ، لیپمی ، بیلیروبینمی و....)
- لازم به ذکر است در مواردی که از کیت جهت انجام آزمایش استفاده می شود ، برای تدوین این دستورالعمل ها از نکات مندرج در بروشور کیت استفاده می گردد یا جهت سهولت ، بروشور به برگه دستورالعمل پیوست می شود. بدیهی است که در صورت تغییر کیت یا سری ساخت آن یا هر یک از اجزاء مورد استفاده در روش ، لازم است تغییرات مستند گردد. در روش های اتوماسیون در دسترس بودن پارامترهای دستگاهی ونحوه راه اندازی دستگاه نیز علاوه بر اطلاعات فوق لازم می باشد .
- چنانچه آزمایشگاه ، روشی را به طور داخلی راه اندازی کرده(Home brew یا Home made) ، باید کلیه اطلاعات ضروری که در بالا اشاره شد ، به تفصیل مکتوب گردد.

۵ – سوابق انجام آزمایش

- لیست های کاری (work lists)
- نتایج آزمایش ثبت شده در بخش ها(مثل پرینت نتایج انجام آزمایش های دستگاهی ، نتایج ثبت شده در دفاتر و برگه ها)
- تاریخ مصرف معرف و سری ساخت و تاریخ انقضای کیتی که آزمایش توسط آن انجام می گیرد، در هر سری کار.
- نوع استانداردها و کنترل های مورد استفاده در هر سری کار
- تاریخ و ساعت انجام آزمایش
- فرد انجام دهنده آزمایش و فرد تاییدکننده نتایج در هر سری کار

۶ - سوابق انجام برنامه های کنترل کیفیت

- نتایج بدست آمده و مکتوب شده از فعالیتهای کنترل کیفی داخلی (مثل نمودارهای کنترل کیفی و.....)
- نتایج شرکت در برنامه ارزیابی خارجی آزمایشگاه رفرانس .
- (در مورد پارامترهایی که تحت پوشش برنامه ارزیابی کیفی خارجی آزمایشگاه رفرانس نیستند اطمینان از صحت نتایج بااستفاده از کنترل های صحت یا مقایسه نتیجه انجام آزمایش با یک متد دیگر و... انجام می گیرد)
- سوابقی که نشان دهد چگونه اختلافات مورد مشاهده تفسیرگردیده و از این نتایج جهت رفع خطاهای آنالیتیکال استفاده شده است

۷ - دستورالعمل پس از انجام آزمایش

- مکتوب نمودن مدت زمان پایداری و نگهداری نمونه های مختلف پس از انجام آزمایش جهت تکرار آزمایشات یا انجام آزمایشات اضافی در صورت درخواست پزشك . (نمونه آن ضمیمه است)
- تعیین شرایط مناسب نگهداری و مکان نگهداری نمونه ها ، اسلاید ها و... پس از انجام آزمایش
- نحوه امحاء نمونه های مختلف پس از اتمام دوره نگهداری (نمونه ضمیمه است)
- نحوه امحاء مواد و وسایل مورد استفاده ، پس از انجام آزمایش (نمونه ضمیمه است)

۸- دستورالعمل گزارشدهی (ارائه گزارش نهایی)

- در دستورالعمل گزارشدهی موارد زیر باید مدنظر قرار گرفته و مکتوب شود :
- طراحی قالب یا فرم مناسب برای گزارشدهی طوری که حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد :
 - مشخصات آزمایشگاه ، مشخصات بیمار ، مشخصات درخواست کننده آزمایش ، تاریخ و زمان پذیرش و جمع آوری نمونه و نوع نمونه مورد آزمایش .
 - نحوه کنترل و کسب اطمینان از صحیح بودن واحد پارامترهای اندازه گیری شده در برگه گزارش و تعیین مسئول مربوطه .
 - نحوه کنترل و اطمینان از صحیح بودن محدوده مرجع بیولوژیک در برگه گزارش و تعیین مسئول مربوطه .
 - نحوه کنترل و اطمینان از درج صحیح نتایج در برگه گزارش و تعیین مسئول مربوطه .
 - قید هرگونه اشکال در کیفیت یا کفایت نمونه در برگه گزارش که می تواند بر تفسیر نتیجه آزمایش اثر بگذارد .
 - تعیین فرد مجاز و مسئول جهت بازبینی نهایی و تأیید همخوانی نتایج آزمایشها باهم و با توجه به اطلاعات بالینی ، همراه با درج امضاء و سمت فرد مسئول در انتهای برگه گزارش .
 - تعیین فرد مجاز و مسئول جهت تفسیر نتایج و ارائه توصیه ها و هشدارهای لازم (در شرایط مقتضی)
 - نحوه گزارش فوری نتایجی که در محدوده بحرانی (Critical Values) قرار می گیرند و تعیین مسئول مربوطه .
 - تعیین فرد مجاز برای تغییر مندرجات یا اطلاعات برگه گزارش (قبل یا بعد از تحویل به بیمار) ونحوه مستند نمودن دلایل تغییر گزارش آزمایش ها .
 - تعیین زمان چرخه کاری برای هر آزمایش براساس نیازهای بالینی .
 - تعیین مدت زمان نگهداری برگه یا فایل گزارندهی (بر اساس مدت زمان تعیین شده در کتب مرجع و یا زمان توافق شده در سطح کشوری و یا استانی) .

۹ - برگه های گزارش نهایی نتایج بیماران یا فایل های مربوطه

برگه گزارش نهایی یا فایل الکترونیک مربوط به نتایج بیماران باید تا مدت زمان تعیین شده (حداقل یک سال) نگهداری شود و در صورت نیاز قابل دستیابی باشد

تجهیزات آزمایشگاه

۱۰ - سوابق مربوط به خرید تجهیزات :

آزمایشگاه می بایست درخواست خرید ، فاکتور فروش ، سوابق ارزیابی و تایید کیفیت دستگاه قبل از استفاده در آزمایشگاه و سوابق مربوط به آموزش کارکنان برای کاربری دستگاه را نگهداری نماید .

۱۱ - فهرست تجهیزات موجود در آزمایشگاه

آزمایشگاه می بایست فهرستی از تجهیزات موجود با ثبت محل استقرار هر یک ، داشته باشد . در این فهرست می توان جهت سهولت ردیابی ، به هر تجهیز شماره یا کد شناسایی اختصاص داد . این فهرست باید به روز بوده و چنانچه تجهیز خریداری و یا از سرویس خارج شود ، می بایست در آن ثبت گردد .

۱۲ - شناسنامه تجهیزات

این مدرک به منظور معرفی هر تجهیز و معمولاً در یک برگ تهیه می شود و حاوی اطلاعات مورد نیاز جهت شناسایی دستگاه ، کاربران مجاز (در موارد مقتضی) ، تاریخ خرید و تاریخ شروع به کار دستگاه در آزمایشگاه ، وضعیت دستگاه در هنگام خرید (نو، مستعمل ، بازسازی شده) ، چگونگی تماس با شرکت سازنده یا پشتیبان و یا سایر توضیحات لازم می باشد . (یک نمونه از آن ضمیمه است) شناسنامه تجهیزات باید تا مدت زمانی که از تجهیز در آزمایشگاه استفاده می شود ، حفظ گردد .

۱۳ - دستورالعمل فنی تجهیزات

این دستورالعمل برای هر یک از تجهیزات بطور جداگانه و با استفاده از دستورالعمل سازنده که همراه دستگاه می باشد و همچنین مراجع علمی معتبر تهیه می گردد و حاوی کلیه اطلاعات ضروری مربوط به دستگاه ونحوه کاربرد آن می باشد. (نمونه آن ضمیمه است) این اطلاعات عبارتند از :

- چگونگی کاربری : شرح مرحله به مرحله نحوه کار با دستگاه براساس دستورالعمل های سازنده
- نحوه کنترل و نگهداری: کلیه مراحل کنترل و نگهداری دستگاه و فواصل انجام این اقدامات (روزانه ، هفتگی ، ماهانه....) و پارامتر های مورد ارزیابی در نگهداری (مثلاً دما ، حجم ، فشار ، دور در دقیقه و....)
- مراحل اقداماتی که در صورت نیاز به تعمیر باید انجام گیرد و تعیین مسئول مربوطه .

- ملاحظات ایمنی جهت کار با دستگاه
- دستورالعمل فنی تجهیزات باید تا مدت زمانی که از تجهیز در آزمایشگاه استفاده میشود ، حفظ گردد.

۱۴- سوابق مربوط به کنترل و نگهداری تجهیزات

کلیه اقدامات پیشگیرانه که به شکل ادواری (روزانه ، هفتگی ، ماهانه) جهت کنترل ، نگهداری و سرویس تجهیز در داخل آزمایشگاه انجام می شود باید ثبت و مستند گردد. جهت ثبت اقدامات انجام شده و نتایج بدست آمده ، می توانیم دفتری را اختصاص دهیم یا جهت سهولت فرم مخصوصی را به دلخواه طراحی نماییم . (نمونه آن ضمیمه است) در هر حال اطلاعات زیر حتما باید ثبت گردد :

- نام و محل استقرار دستگاه (وکد شناسایی در صورت کدگذاری دستگاهها)
- فاکتور مورد کنترل (مانند دما ، حجم ، فشار ، دور در دقیقه و....)
- زمان انجام کار
- نتایج حاصله
- در صورت وجود اشکال ، اقدامات اصلاحی انجام شده(این اقدامات ممکن است تنظیم و یا تعمیر دستگاه باشد)
- فرد مسئول

۱۵- سوابق مربوط به سرویس یا تعمیر تجهیزات

هربارکه اقدامی در خارج از آزمایشگاه جهت پیشگیری از خرابی (سرویس دستگاه) و همچنین تعمیر دستگاه پس از خراب شدن آن ، انجام می شود باید مکتوب و مستند گردد و در پوشه یا فایل مربوط به آن دستگاه نگهداری شود جهت سهولت ثبت اقدامات انجام گرفته می توان فرمی را به دلخواه طراحی نمود . طراحی این فرم اختیاری است ولی باید حداقل حاوی اطلاعات ذیل باشد : (نمونه آن ضمیمه است)

- نام و محل استقرار دستگاه (وکد شناسایی در صورت کدگذاری دستگاهها)
- تاریخ خروج از کار و تاریخ سرویس یا تعمیر
- مسئول ونحوه ضد عفونی دستگاه قبل از سرویس یا تعمیر، تا در هنگام سرویس یا تعمیر هیچگونه احتمال آلودگی برای تعمیرکار وجود نداشته باشد . جهت انجام این کار می توان از توصیه سازنده ویا محلول های تجاری مخصوص استفاده نمود . در صورت عدم دسترسی به این محلول ها ، می توان حداقل از الکل ۷۰%، در صورتیکه به تجهیزات آسیب نرساند، استفاده نمود.
- شرح تنظیمات یا تعمیرات انجام شده (که بطور معمول در فاکتور ارائه شده یا برگه الصاق شده به فاکتور ، توسط شرکت پشتیبان درج می گردد)
- مسئول و نحوه تأیید فنی دستگاه پس از سرویس یا تعمیر و قبل از ورود به جریان کار(حداقل شامل آزمایش بر روی کنترل های تجاری و ارزیابی نتیجه مورد انتظار)

۱۶ - log Book :

دفترچه یا برگه ای که در کنار هر تجهیز قرار می گیرد و اطلاعات مربوط به هر بار استفاده از دستگاه ، شامل نام کاربر ، تاریخ و ساعت استفاده از دستگاه و وضعیت دستگاه در شروع و خاتمه کار را مشخص می نماید .

خرید و انبارش در آزمایشگاه

۱۷ - دستورالعمل خرید و انبارش :

جهت خرید کلیه اقلام آزمایشگاهی که بر کیفیت فعالیت ها تاثیر می گذارند باید به نکات زیر توجه شده و در دستورالعمل خرید مکتوب گردد:

- نحوه رسیدگی به درخواست های خرید با توجه به نقطه سفارش تعیین شده برای هر یک از اقلام مصرفی و مسئول مربوطه .

نقطه سفارش اقلام مصرفی در واقع تعیین اندازه ای از موجودی است که با رسیدن به آن نقطه ، سفارش خرید باید صورت گیرد . تعیین نقطه سفارش و توجه به آن سبب جلوگیری از اتمام ناگهانی مواد مصرفی ، خرید عجولانه و گاه متوقف شدن فعالیت ها می گردد. نقطه سفارش با توجه به بار کاری هر آزمایشگاه و تاریخ مصرف اقلام تعیین می شود .

- نحوه ارزیابی و ملاک انتخاب تامین کنندگان تجهیزات و فرآورده های تشخیصی .

ملاک انتخاب تامین کنندگان به عنوان مثال می تواند کیفیت کالای عرضه شده ، اطمینان از رعایت زنجیره سرد (برای فرآورده های مصرفی حساس به دما) ، خدمات بعد از فروش ، حسن سابقه ، دارا بودن تاییدیه آزمایشگاه رفرانس برای محصول ، در دسترس بودن ، توانمندی علمی شرکت پشتیبان ، به روز بودن تجهیزات و تکنولوژی ، شرایط تحویل یا بسته بندی مناسب و نحوه همکاری مالی و... باشد.

- نحوه کنترل و اطمینان از مطابقت اقلام خریداری شده با اقلام درخواست شده و تعیین مسئول مربوطه .

- نحوه کنترل و اطمینان از کیفیت عملکرد اقلام خریداری شده قبل از شروع استفاده در آزمایشگاه و تعیین مسئول مربوطه . (همه اقلام خریداری شده موثر بر کیفیت ، شامل مواد مصرفی ، فرآورده های تشخیصی ، ابزار و دستگاهها قبل از اینکه در آزمایشگاه مورد استفاده قرار گیرند باید ارزیابی شده و از عملکرد مطلوب آنها اطمینان حاصل گردد . نحوه ارزیابی کیفیت هر یک از اقلام و مسئول انجام اینکار باید مشخص و مکتوب گردد) .

- تعیین نحوه کنترل موجودی انبار در آزمایشگاه (سیستم نرم افزاری و یا نوشتاری مثل دفاتر انبار)

که در آن تعداد هر یک از اقلام ، مشخصات اقلام ، سری ساخت یا شماره سریال ، تاریخ دریافت ، تاریخ شروع استفاده و همچنین تاریخ انقضاء و شرایط نگهداری (فریزر ، یخچال یا دمای اطاق) و نقطه سفارش برای اقلام مصرفی ذکر گردد.

- نحوه کنترل و اطمینان از اینکه کلیه اقلام موجود در آزمایشگاه در شرایط صحیح از نظر دما ، رطوبت ، نور ، تهویه ، ایمنی و... نگهداری می شوند و تعیین مسئول مربوطه .

۱۸ - سوابق مربوط به خرید و انبارش :

- برگه های درخواست خرید اقلام
- فاکتور های فروش اقلام
- فهرست تامین کنندگان تجهیزات و فرآورده های تشخیصی که خرید از آنها مورد تایید است
- سوابق تایید کیفیت اقلام خریداری شده قبل از استفاده در آزمایشگاه (فرم نمونه ضمیمه است)
- نرم افزار یا دفتر کنترل موجودی انبار (که در آن اطلاعات اشاره شده در بالا موجود باشد)

۱۹ - دستورالعملهای ایمنی در آزمایشگاه

جهت حفظ ایمنی کارکنان در آزمایشگاه می بایست دستورالعمل هایی تدوین شده، در دسترس تمامی کارکنان قرار گرفته و به شیوه ای توضیح داده شود که کاملاً درک گردد. نمونه ای از این دستورالعملها در راهنمای " اصول ایمنی در آزمایشگاه " ضمیمه است .

۲۰ - دستورالعملهای شستشو و نظافت در آزمایشگاه

دستورالعملهایی در مورد نحوه شستشوی لوازم شیشه ای ، نحوه استریلیزاسیون و نحوه نظافت محیط و سطوح کاری در آزمایشگاه باید تدوین شده ، در اختیار کارکنان مربوطه قرار گرفته ، به آنان آموزش داده شده و از اجرای آن توسط کارکنان اطمینان حاصل گردد . (نمونه ای از این دستورالعملها ضمیمه است)

۲۱ - دستورالعمل مدیریت پسماند

مکتوب نمودن چگونگی مدیریت ایمن و صحیح پسماند هادر مراحل جداسازی، بی خطر سازی، جمع آوری ، بسته بندی، حمل و نقل و دفع پسماند در آزمایشگاه ضروری است .

۲۱ - سوابق ثبت و پی گیری حوادث مخاطره آمیز

نحوه ثبت، گزارش و پیگیری حوادث مخاطره آمیز نظیر فرورفتن سوزن، ریختن و پاشیدن موادشیمیایی ، خون ، موادآلوده و..... باید تعیین گردد و سوابق مربوط به این اقدامات موجود باشد .

۲۲ - دستورالعمل ثبت و رسیدگی به خطاها و موارد عدم انطباق در آزمایشگاه

خطاها و موارد عدم انطباق (مواردی که با اصول انجام کار انطباق ندارند) ، با روشهای مختلفی در آزمایشگاه شناسایی می شوند که عمدتاً شامل انجام بازرسی ها و ممیزی های داخلی توسط مسئول فنی یا سوپروایزر آزمایشگاه ، پس خوراند (فیدبک) دریافت شده از مسئولین و کارکنان ، بازنگری نتایج برنامه های کنترل کیفیت ، نظرسنجی از مشتریان آزمایشگاه و رسیدگی به شکایات و.... می باشد

در این دستورالعمل موارد زیر تعریف می شود :

- مسئول ثبت خطاها و موارد عدم انطباق که در هر بخش یا واحد از آزمایشگاه اتفاق می افتد .

- چگونگی ثبت خطاها و موارد عدم انطباق (مثلا ثبت در دفاتر و یا برگه ها و فرم های طراحی شده و...)
- مسئول رسیدگی به این موارد و تعیین اقدام اصلاحی در جهت رفع مشکلات و خطاها در هر بخش از آزمایشگاه
- مسئول انجام و پی گیری اثربخشی اقدامات اصلاحی انجام شده

۲۲ – سوابق خطاها و عدم انطباق های اتفاق افتاده

در هر بخش از آزمایشگاه باید فرم های مخصوص یا دفاتری جهت ثبت خطاهای اتفاق افتاده موجود باشد.

۲۳ – سوابق مربوط به ثبت اقدامات اصلاحی انجام شده جهت رفع مشکلات و خطاها

- در برخورد با خطاها و موارد عدم انطباق بعد از ثبت این موارد باید اقدامات اصلاحی جهت برطرف نمودن مشکل و ممانعت از بروز مجدد آن صورت گیرد، سوابقی که از این اقدامات باید موجود باشد شامل :
- شرح اقدام اصلاحی که می بایست انجام شود .
- مشخص نمودن مسئول برای این کار
- پی گیری موثر بودن اقدام انجام شده جهت رفع مشکل یا خطا و تعیین مسئول پی گیری

کارکنان آزمایشگاه

۲۴ – نمودار سازمانی کارکنان :

آزمایشگاه باید دارای یک نمودار سازمانی پرسنلی باشد که سلسله مراتب سازمانی پست های مختلف شامل موسس آزمایشگاه ، مسئول فنی ، سوپروایزر ، مسئولین بخش ها ، مسئول ایمنی ، کارکنان فنی ، کارکنان واحدهای پذیرش و نمونه گیری و کارکنان خدماتی ، اداری و پشتیبانی را نشان داده و ارتباط آنها را با یکدیگر مشخص نماید .

۲۵ – پرونده کارکنان: که حداقل حاوی سوابق زیر باشد :

- مشخصات فردی، کپی تمام صفحات شناسنامه و یک قطعه عکس جدید .
- مجوز یا پروانه انجام کار برای مسئولین فنی
- قرارداد استخدامی کارکنان
- معرفی نامه از کارفرمای قبلی (سوابق استخدامی یا کاری قبلی)
- کپی مدرک تحصیلی و تخصصی
- سوابق دوره های آموزشی و تجربیات کاری (در بدو خدمت و ضمن خدمت)
- سوابق مربوط به ارزیابی صلاحیت (در بدو خدمت و ضمن خدمت)
- سوابق مواجهه با مخاطرات شغلی
- گواهی عدم سوء پیشینه
- گواهی عدم اعتیاد

- مستندات مربوط به انجام آزمایشات جهت ارزیابی مصونیت یا آلودگی با HBV، HIV، HCV قبل از شروع به کار در آزمایشگاه
- سوابق واکسیناسیون قبلی و یا واکسیناسیون انجام شده در بدوکار در آزمایشگاه
- سوابق ابتلاء به بیماری های خاص

۲۶ - شرح وظایف و اختیارات هر یک از کارکنان و تعیین جانشین برای کارکنان

شرح وظایف و اختیارات کارکنان آزمایشگاه باید توسط مسئول فنی تعیین و بصورت مکتوب به آنان ابلاغ گردد. مسئول فنی باید شرح وظایف و اختیارات و تعیین جانشین را متناسب با تحصیلات و آموزش های کارکنان تعریف نماید و از درک آن توسط کارکنان اطمینان حاصل کند.

۲۷ - دستورالعمل ارتباط با آزمایشگاههای ارجاع و یا ارجاع کننده

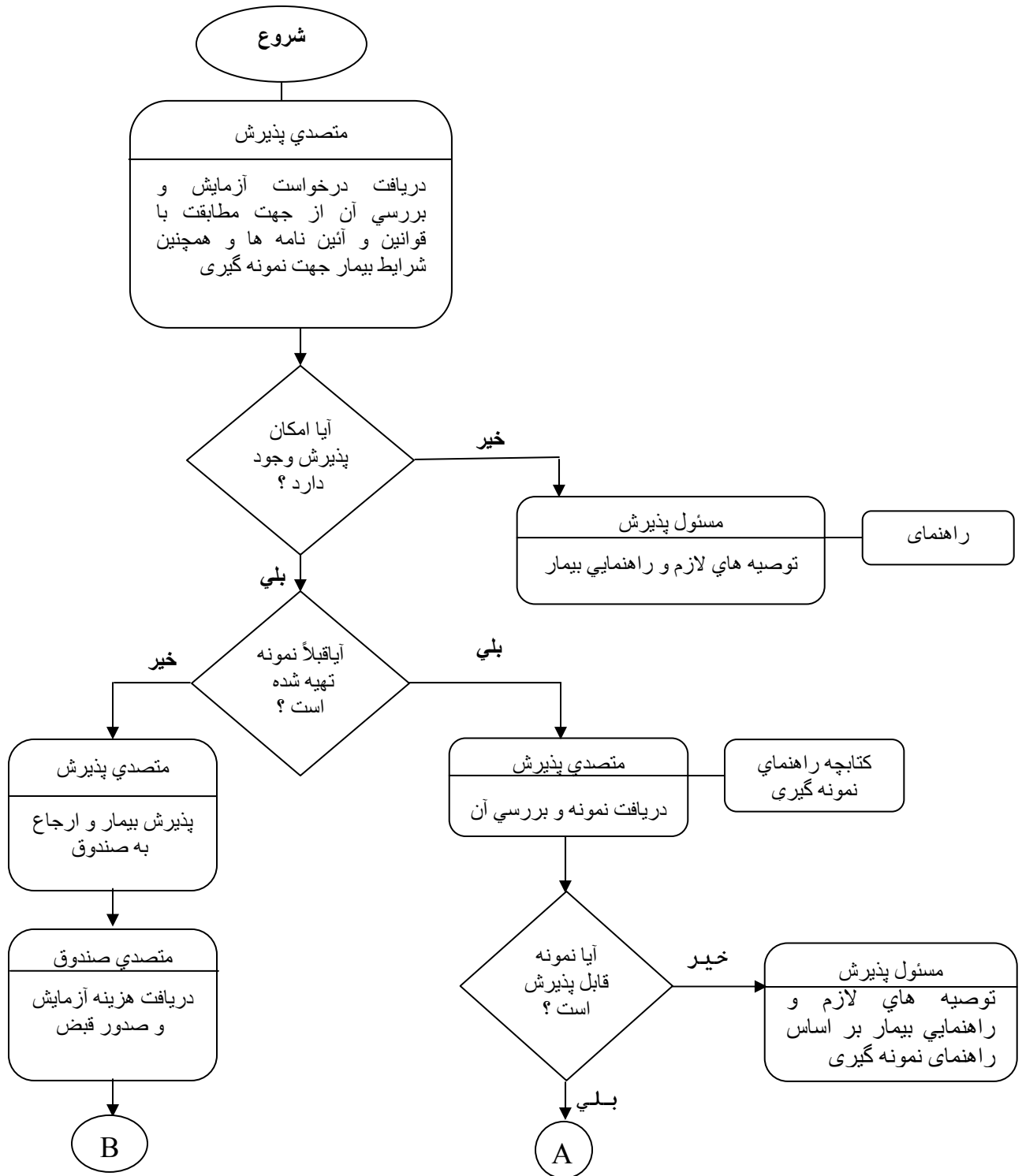
در صورتیکه آزمایشگاه به لحاظ ارسال نمونه یا پذیرش نمونه، با آزمایشگاههای دیگر ارتباط دارد باید مستندات زیر موجود باشد:

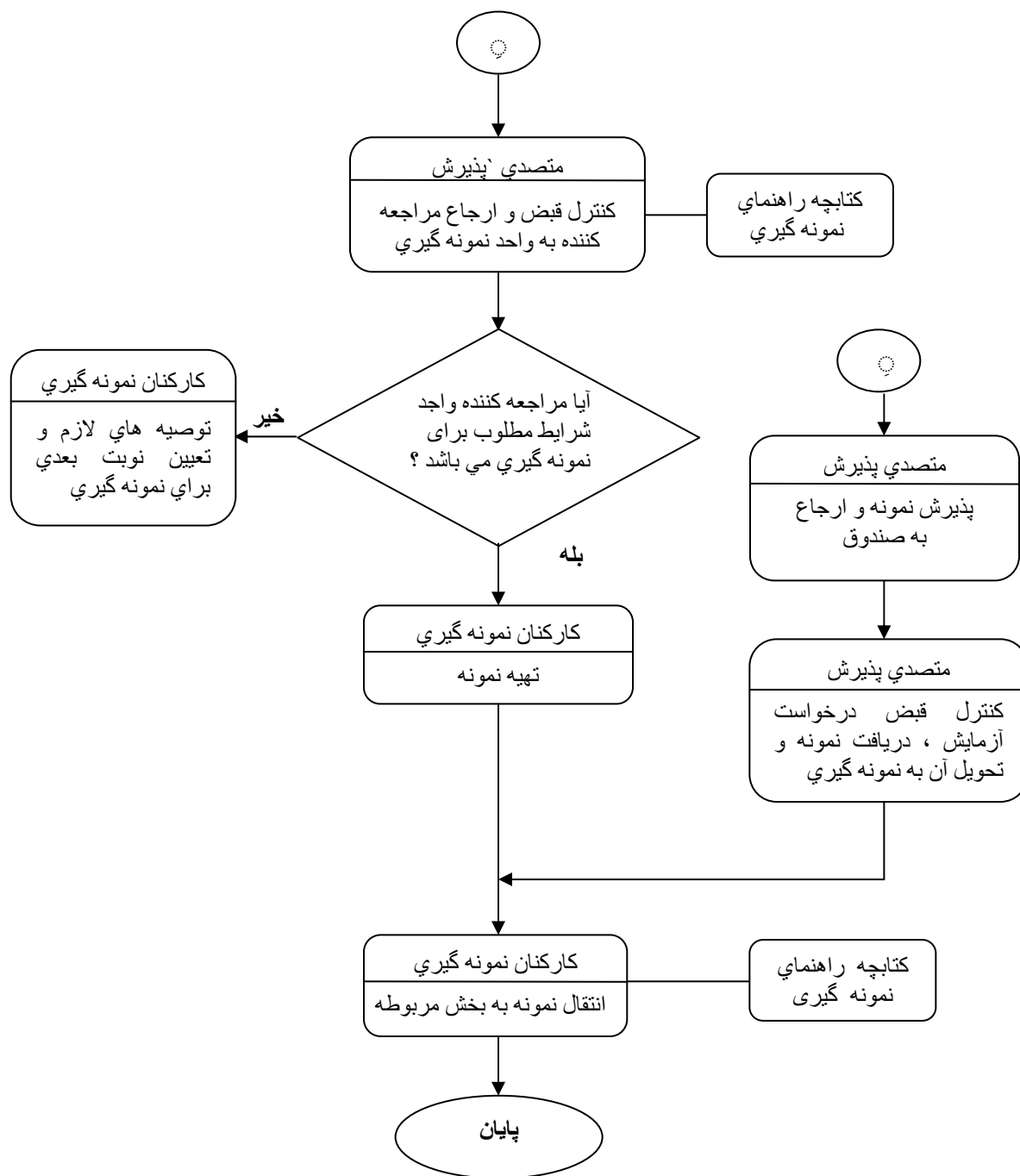
- قرارداد مشخص که ارتباط و مسئولیت دو آزمایشگاه را مشخص نماید
- ملاک انتخاب و نحوه کسب اطمینان از کیفیت عملکرد آزمایشگاه ارجاع (آزمایشگاهی که نمونه جهت انجام آزمایش به آنجا ارسال می گردد) به طریق مقتضی (بازرسی، ارزیابی سوابق عملکرد آزمایشگاه ارجاع و.....)
- ثبت مشخصات بیماران و نمونه های ارسالی و نوع آزمایش های درخواستی (بطریق نرم افزاری و یا ثبت در دفاتر مخصوص)
- مکتوب نمودن شرایط انتقال نمونه و مسئولیت طرفین به منظور حفظ کیفیت نمونه، از طریق استفاده از ظروف مناسب جهت حمل، ضدانعقاد یا نگهدارنده (در موارد مقتضی)، رعایت شرایط دمایی لازم، در نظر داشتن حداکثر فاصله زمانی قابل قبول بین جمع آوری نمونه تا انجام آزمایش،..... و همچنین رعایت ملاحظات ایمنی
- ثبت زمان مورد انتظار برای آماده شدن نتایج، برای آزمایش های مختلف جهت تعیین زمان چرخه کاری.
- نحوه و مدت زمان بایگانی گزارش های دریافت شده از آزمایشگاه ارجاع

۲۸ - سوابق ارتباط با آزمایشگاههای ارجاعی و یا ارجاع کننده

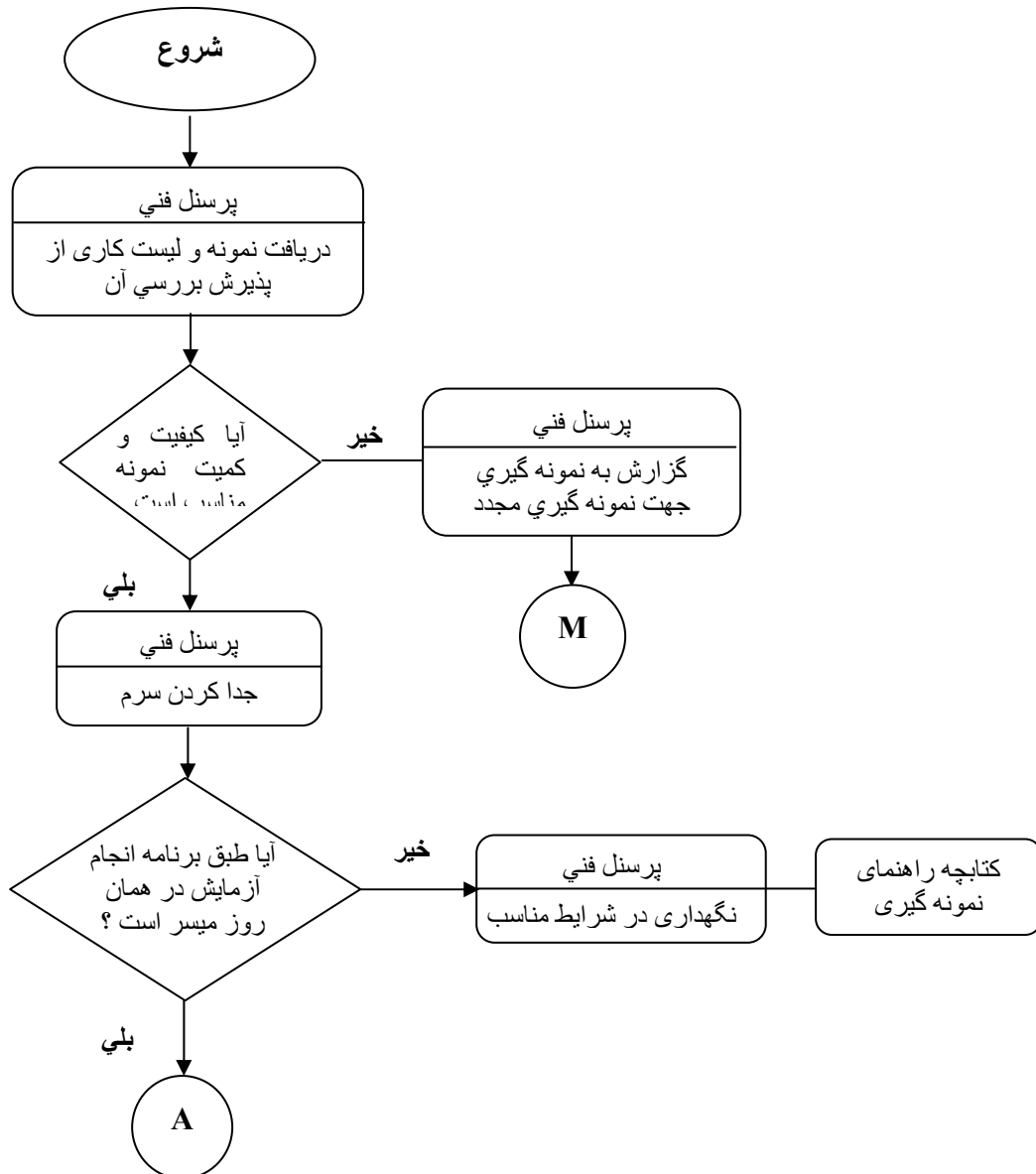
- سوابق حمل و ارسال نمونه ها و انطباق آن با شرایط لازم
- سوابق پذیرش نمونه های دریافت شده
- سوابق مربوط به رد نمونه و دلایل آن
- سوابق گزارشات مربوط به آزمایشات پذیرش شده
- سوابق بازرسی های دوره ای که به منظور کسب اطمینان از اجرای مفاد قرار داد انجام می شود

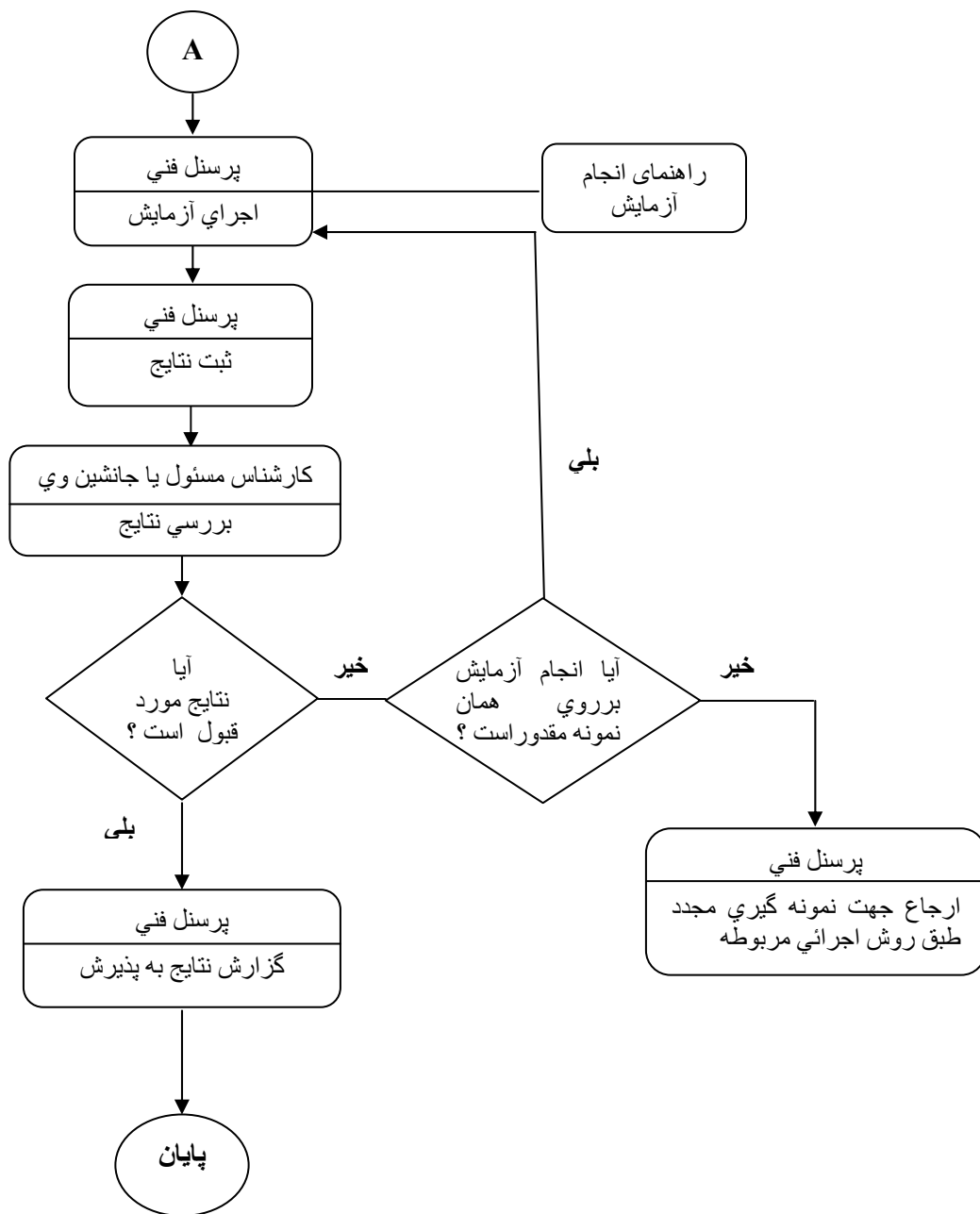
پیوست ۱ - روش های اجرایی فرآیند قبل از انجام آزمایش



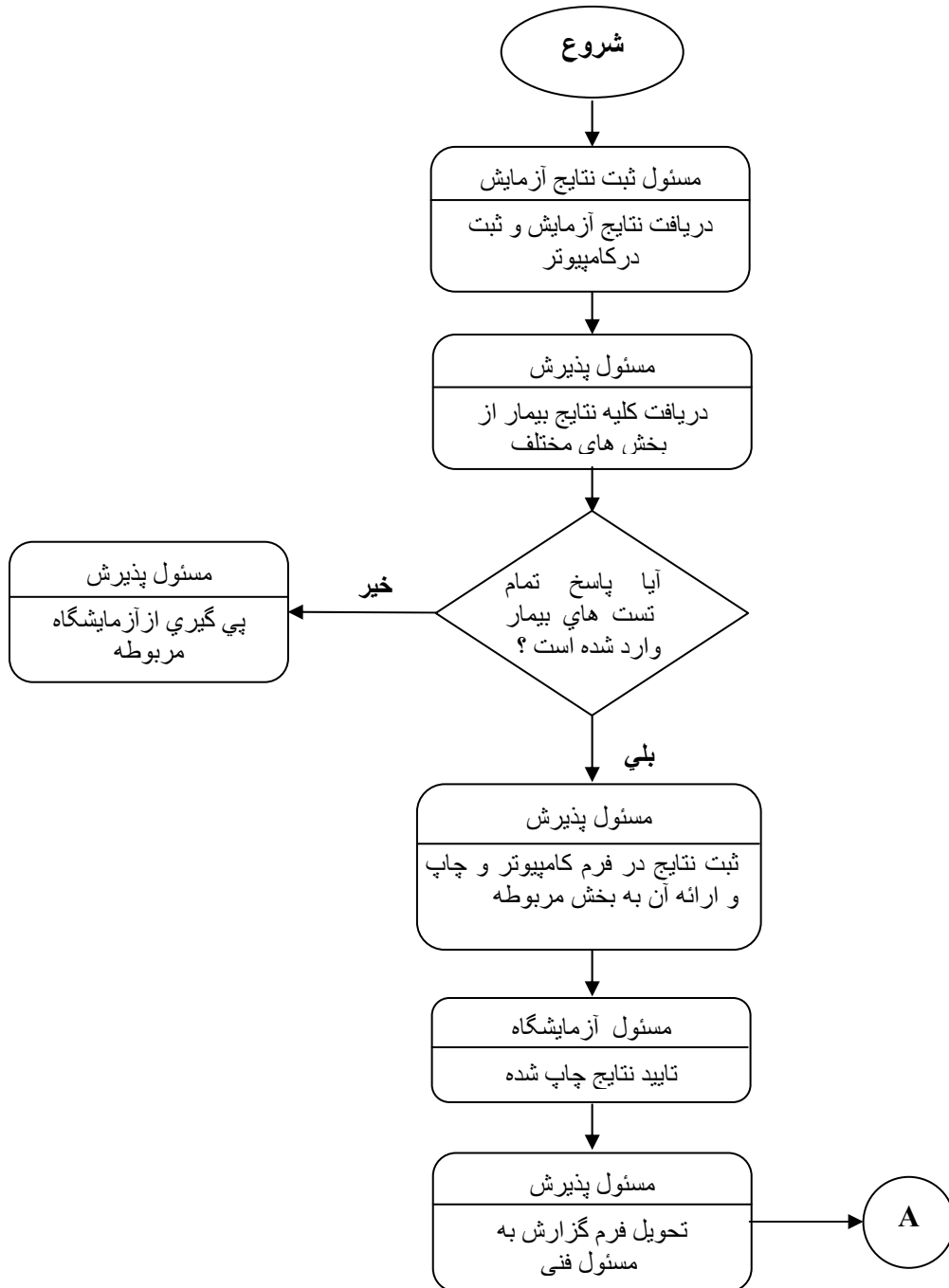


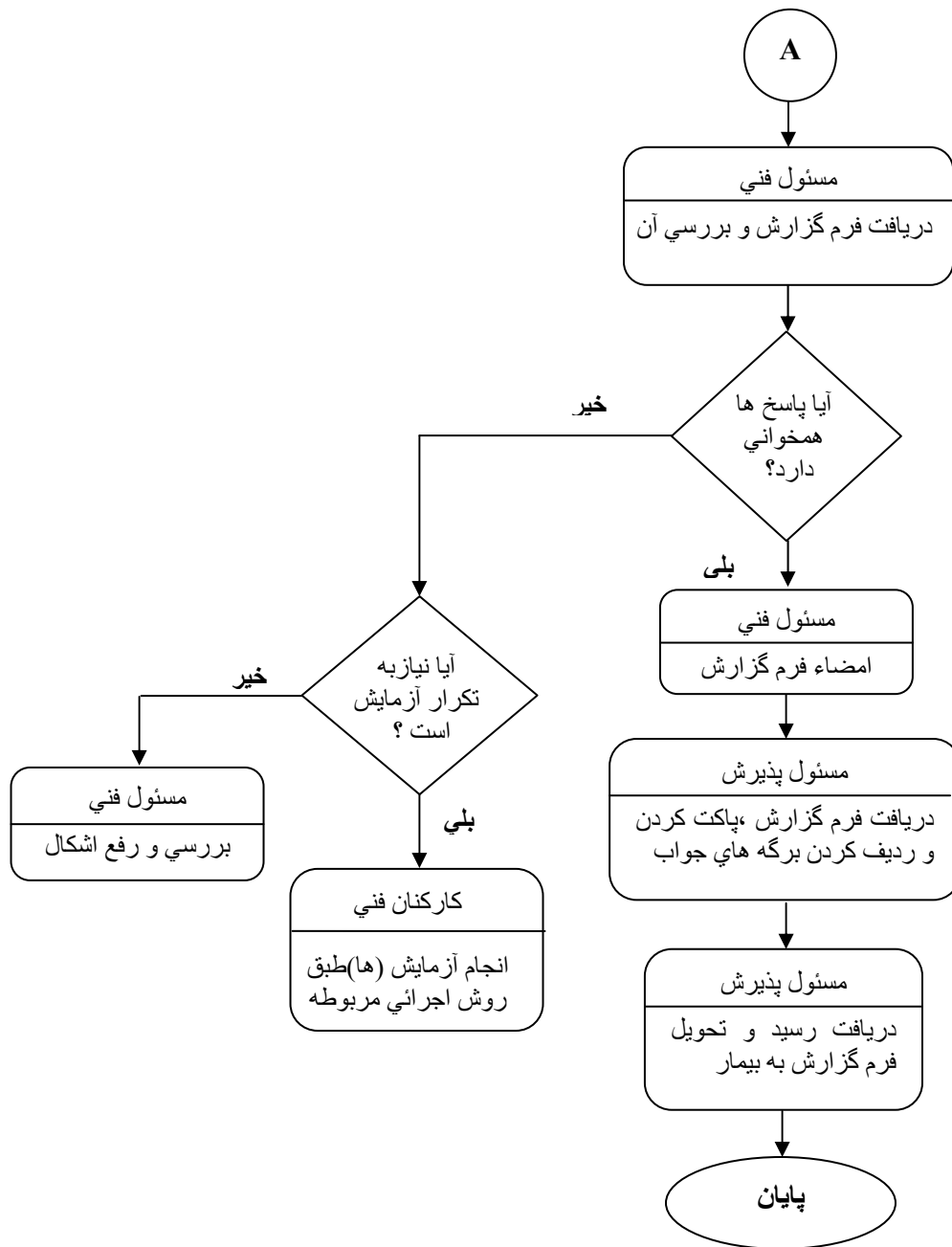
پیوست ۲- روش های اجرایی فرآیند انجام آزمایش

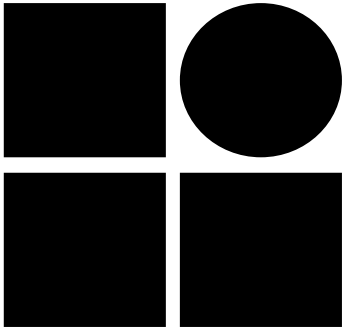




بیوست ۳ - روش های اجرایی فرآیند پس از انجام آزمایش







**دستورالعمل جمع آوري نمونه خون وريدي بيماران سرپايي
توسط کارکنان مراکز درماني _ بهداشتي**

مرکز تحقیقات آزمایشگاههاي رفرانس
آزمایشگاه هماتولوژي

دستورالعمل جمع آوری نمونه خون وریدی بیماران سرپایی

حتی در صورت انجام صحیح و با دقت روش‌های تجزیه‌ای (analytic)، متغیرهایی نتایج آزمایش‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند. شناسایی این متغیرها و بدنبال آن استاندارد نمودن روش‌های آزمایشگاهی جهت تفسیر صحیح و استفاده بهینه از داده‌های آزمایشگاهی ضروری می‌باشد.

بیشترین خطاهای آزمایشگاهی می‌تواند وابسته به عوامل غیر تجزیه‌ای نظیر جمع‌آوری نمونه، جابجایی و نقل و انتقال آن باشد. عوامل غیر بیولوژیک نظیر شناسایی نادرست بیمار و عوامل بیولوژیک نظیر وضعیت بیمار در طی نمونه‌گیری، زمان نمونه‌گیری، همه این عوامل سبب بروز خطاهای آزمایشگاهی می‌گردند. عوامل فیزیولوژیک نیز می‌تواند نتایج را تحت تأثیر قرار دهند که شامل: سن، فعالیت، در بستر بودن، نوع غذای مصرفی، مصرف الکل، سیکل ماهیانه، چاقی، داروهای ضدبارداری خوراکی، وضعیت قرارگیری بیمار، حاملگی، نژاد، جنس، سیگار کشیدن و زمان نمونه‌گیری می‌باشند.

تمام پدیده‌های بیولوژیک دارای نظم می‌باشند، نمونه آن ریتم سیرکادین (تغییرات غلظت مواد در طی 24 ساعت) است که نیز می‌تواند در نتایج آزمایش تأثیرگذار باشد.

نمونه‌گیری باید در یک محل مجرا، تمیز و ساکت صورت گیرد. این اتاق باید مجهز به محل شستشو دست باشد در صورت عدم دسترسی به آب، باید محلول‌های تمیزکننده دست‌ها موجود باشد.

تجهیزات لازم جهت اتاق نمونه‌برداری

- 1- صندلی نمونه‌برداری: باید دارای دسته قابل تنظیم باشد بطوری که بیمار بتواند در راحت‌ترین وضعیت جهت نمونه‌گیری روی صندلی بنشیند. همچنین باید دارای حفاظ ایمنی جهت جلوگیری از افتادن بیمار باشد.
 - 2- تخت معاینه
 - 3- سینی جمع‌آوری نمونه
 - 4- دستکش: می‌تواند از نوع لاتکس، وینیل یا نایتریل باشد. در صورت حساسیت نسبت به دستکش لاتکس، می‌تواند از نوع نایتریل، پولی اتیلن یا انواع دیگر و آنهایی که فاقد پودر هستند استفاده نمود. همچنین می‌توان از دستکش نخی در زیر دستکش لاتکس یا پلاستیکی استفاده نمود.
 - 5- سوزن (19 – 23G)
 - 6- سرنگ یا نگهدارنده مخصوص (holder) جهت استفاده از لوله‌های خلاء (evacuated tube)
 - 7- لانس یکبار مصرف
 - 8- انواع لوله‌های و ظروف در پیچ‌دار یا لوله‌های خلاء
 - 9- بازوبند
- نوع یکبار مصرف ترجیحاً غیر لاتکس
- دستگاه فشارخون، در صورت استفاده باید روی فشار 40mmHg تنظیم گردد.
- نوارهای پلاستیکی استاندارد با گیره یا قلاب قابل تغییر (در صورت آلودگی بازوبند با خون یا مایعات بدن باید دور انداخته شود)
- 10- یخچال یا یخ باید در دسترس باشد
- 11- ضد عفونی کننده‌ها:
- ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل 70%
- محلول povidone – iodine 10-1% یا کلر هگزی‌دین گلوکونات جهت کشت خون- 12- گاز پارچه‌ای در ابعاد 5*5 cm یا 7/5*7/5 cm، پنبه پیشنهاد نمی‌گردد. در ضمن باند و گاز جهت بانسمان باید در دسترس باشد.
- 13- وسیله دفع سرسوزن‌های آلوده (Puncture Resistant Disposal container)

- 14- وسیله گرم کننده موضع نمونه‌گیری جهت افزایش جریان خون (Warming device)
 15- فهرست انواع آزمایش‌ها و درج مقدار خون لازم برای هر آزمایش و نوع لوله مورد استفاده

مراحل نمونه‌گیری

خون‌گیری صحیح نیاز به دانش و مهارت توأم دارد. جهت جمع‌آوری نمونه خون وریدی خون‌گیر کار آزموده باید مراحل زیر را پی‌گیری نماید.

- 1- انطباق مشخصات برگه درخواست آزمایش با مشخصات بیمار
 - 2- اطمینان از محدودیت غذایی و عدم حساسیت به دستکش لاتکس
- بعضی از آزمایش‌ها نیاز به ناشتا بودن و حذف بعضی مواد از رژیم غذایی قبل از خون‌گیری دارند. محدودیت غذایی و زمانی براساس نوع آزمایش متفاوت می‌باشد و این محدودیتها جهت حصول نتایج صحیح آزمایش ضروری می‌باشد.
- در صورتیکه بیمار به لاتکس حساسیت داشته باشد باید از دستکش و تورنیکه مناسب استفاده نمود.

3- نمونه‌گیری وریدی: به دو روش صورت می‌گیرد

- 1- استفاده از سرنگ
- 2- استفاده از لوله خلاء

لوله‌های خلاء: این لوله‌ها که بفرم تجاری تهیه شده است براساس نوع کاربرد و ماده ضدانعقاد، رنگ درپوش آنها متفاوت است.

انواع لوله‌های متداول در ایران در جدول زیر خلاصه شده است:

کاربرد	نوع افزودنی / ضد انعقاد	رنگ درپوش
بیوشیمی- ایمونولوژی- سرولوژی- بانک خون	_____	قرمز
بیوشیمی- ایمونولوژی- سرولوژی- بانک خون	* دارای ژل جداکننده یا ماده فعال کننده لخته	طلایی
هماتولوژی- بانک خون	نمکهای EDTA	بنفش
تست های انعقادی	سیترات سدیم	آبی روشن
ESR	سیترات سدیم	سیاه
آمونیاک (استفاده از سدیم یا لیتیم هیپارین) لیتیم (استفاده از سدیم هیپارین)	سدیم هیپارین - لیتیم هیپارین	سبز

* ژل‌های جداکننده حاوی یک ماده خنثی است که سبب تغییر موقتی و دسیکوزیته خون در طی سانتریفوژ می‌شوند. دانستیه این ژل‌ها سبب می‌شود که مابین سلول و سرم یا پلاسما قرار گیرند.

قابل ذکر است که لوله‌های حاوی ضد انعقاد باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند.

بر اساس نوع آزمایش، سرنگ و سرسوزن مناسب یا لوله خلاء انتخاب شود.

در صورت استفاده از سرنگ باید براساس نوع ورید انتخابی، محل ورید و حجم خون مورد نیاز سرسوزن مناسب انتخاب شود و نوك آن از نظر بازبودن سوراخ ورود خون در ابتدا بازبینی شود. همچنین پیستون سرنگ نیز از جهت سهولت حرکت کنترل گردد.

* بطور کلی بهتر است بدلیل رعایت اصول ایمنی از سرنگ و سرسوزن استفاده نشود و لوله‌های خلاء جایگزین آن گردد.

بر اساس نوع آزمایش لوله مناسب از نظر اندازه و نوع ماده ضدانعقاد انتخاب گردد

- نمونه‌گیر باید از دستکش استفاده نماید

- بیمار بر روی صندلی نمونه‌گیر نشسته و با مشت‌کردن (به منظور برجسته شدن و ریدها) دست خود را بصورت کشیده روی دسته صندلی نمونه‌برداري قرار می‌دهد به گونه‌ای که بازو تا مچ دست در یک خط

مستقیم قرار گیرند . باید توجه داشت که بیمار نباید مشت خود را باز و بسته نماید زیرا باعث تغییر بعضی مواد در خون می‌شود .

در صورت استفاده از تخت ، بیمار باید به پشت خوابیده ، در صورت نیاز بالشتی زیر بازویی که نمونه از آن گرفته خواهد شد قرار می‌دهیم . بیمار دست خود را کشیده بطوری که از شانه تا مچ در یک خط مستقیم قرار گیرد.

* در هنگام نمونه‌گیری بیمار نباید غذا ، مایعات ، آدامس یا ترمومتر (دماسنج) در دهان خود داشته باشد .
- به منظور افزایش پر شدن ورید از خون و برجسته شدن رگ مورد نظر ، جهت تسهیل ورود خون بدخل سرنگ یا لوله‌های خلاء از بازوبند یا تورنیکه استفاده می‌شود . بازوبند باید 10-7/5 سانتی‌متر بالای ناحیه نمونه‌گیری بسته شود و نباید بیش از یک دقیقه بر روی بازوی بیمار بسته بماند . در غیر این صورت توقف موضعی به همراه تغلیظ خون و بدنبال آن هماتوم ناشی از انتشار خون بدخل بافت ایجاد می‌گردد که می‌تواند سبب افزایش کاذب تمام ترکیبات پیوند شده با پروتئین ، هماتوکریت و سایر اجزای داخل سلولی گردد . در صورتی که بیمار مشکل پوستی داشته باشد بازوبند باید بر روی لباس بیمار یا گاز بسته شود بطوری که پوست او مورد فشار قرار نگیرد . در مواردی که وریدهای سطحی کاملاً مشخص نباشند می‌توان با ماساژ دادن از مچ تا آرنج بیمار و یا به کمک وسیله گرم کننده موضع نمونه‌گیری باعث اتساع وریدها گردید .
در صورت استفاده از دستگاه فشارخون ، باید درجه آن روی 40 میلیمتر جیوه تنظیم گردد .
- انتخاب ورید مناسب

اغلب موارد از وریدهای median cubital و Cephalic نمونه‌گیری صورت می‌گیرد .
البته وریدهای پشت دست نیز قابل قبول می‌باشند ولی وریدهای سطح داخلی مچ نباید مورد استفاده قرار گیرند (شکل 1)

ورید median cubital بدلیل سطحی بودن آن ، بهتر ثابت شدن ، کمتر دردناک بودن نسبت به ورود سوزن و احتمال کمتر آسیب رسیدن به عصب (در صورت قرارگیری نادرست سوزن در رگ) ارجحیت دارد .
بدلیل نزدیکی ورید بازلیک به شریان براکیال و عصب مدین ، فقط در صورت عدم دسترسی به سایر وریدها باید مورد استفاده قرار گیرد .

وریدهای نواحی دیگر نظیر فوزک پا یا اندام تحتانی ، بدون اجازه پزشک نباید مورد استفاده قرار گیرد (بدلیل احتمال ایجاد عوارضی نظیر فلبیت ، ترومبوز ، نکروز بافت ...)

اگر در طی خون‌گیری مشکوک به نمونه‌گیری شریانی شدیم (بدلیل عبور شریان بر اکیال از ناحیه antecubital) باید برای حداقل 5 دقیقه و تا بند آمدن خون ریزی روی موضع فشار مستقیم وارد گردد . و سریعاً به پزشک و پرستار مسئول اطلاع داده شود .

در نهایت نمونه‌گیر باید با انتخاب مناسب‌ترین ورید ، باعث راحتی بیمار گردیده و کمترین خطر آسیب رساندن به اعصاب و شریان ناحیه خون‌گیری را فراهم سازد .
* موارد زیر باید در انتخاب ورید مناسب در نظر گرفته شود :

☒ نواحی سوخته التیام یافته نباید انتخاب شوند .

☒ ماستکتومی : قبل از خون‌گیری از دستی که در طرف ناحیه‌ای که ماستکتومی شده است حتماً باید با پزشک مشورت گردد (بدلیل خطر مشکلات ناشی از لنفواستاز)

☒ هماتوم : از ناحیه هماتوم (بدلیل ایجاد خطا در نتایج آزمایش) نباید نمونه‌گیری صورت گیرد .
در صورتی که ورید مناسب دیگری قابل دسترسی نباشد باید نمونه‌گیری از ناحیه‌ای دورتر از محل هماتوم صورت گیرد .

قابل ذکر است که لمس ورید مورد نظر و تعیین مسیر آن توسط انگشت سبابه جهت تعیین محل خون‌گیری ضروری است . برخلاف وریدها ، شریانها دارای نبض بوده دارای دیواره ضخیم و خاصیت ارتجاعی بیشتری می‌باشند . از وریدهای ترومبوزه که حالت ارتجاعی خود را از دست داده‌اند و طنابی شکل شده و به راحتی می‌لغزند نباید خون‌گیری صورت گیرد .

- تمیز کردن محل نمونه‌گیری

ناحیه نمونه‌گیری به کمک گاز آغشته به ایزوپروپیل الکل یا اتیل الکل 70% بصورت حرکت دورانی از داخل به خارج تمیز می‌شود. پس از خشک شدن موضع در هوا (به منظور جلوگیری از همولیز) و سوزش ناشی از تماس نوک سوزن با الکل و پوست) نمونه‌گیری صورت می‌گیرد.

جهت کشت خون ضروری است دقت بیشتری جهت ضد عفونی کردن محل نمونه‌گیری صورت گیرد. کلر هگزیدین گلوکونات جهت نوزادان دو ماهه و بزرگتر، بزرگسالان دارای حساسیت نسبت به ید پیشنهاد می‌گردد. ابتدا موضع با الکل 70% تمیز شده سپس با محلول 1-10% povidone – iodine یا کلر هگزیدین گلوکونات ضد عفونی شده پس از خشک شدن مجدد، موضع با الکل جهت حذف ید و کلر هگزیدین تمیز می‌گردد. بدنبال خون‌گیری درب شیشه‌های کشت خون نیز باید بر طبق دستورالعمل سازنده آن نیز ضد عفونی گردد.

* در صورت نیاز به تماس مجدد پوست جهت لمس ورید مناسب، باید مجدداً موضع ضد عفونی گردد.

- با زاویه 30 درجه یا کمتر در حالی که قسمت مورب نوک سوزن به سمت بالا است، سوزن لوله‌های خلاء (به همراه نگه دارنده) یاسرنگ باید وارد ورید شود.

* به محض ورود خون بداخل سرنگ یا لوله خلاء باید بازوبند بازگردد.

در صورت استفاده از لوله خلاء باید تمهیدات زیر صورت گیرد:

* باید حتی‌الامکان سوزن در رگ ثابت نگه داشته شده و اولین لوله با فشار به سوزن مرتبط شود

* لوله‌ها باید تا خاتمه مکش پر از خون شوند. پس از وقفه جریان خون اولین لوله از سوزن جدا شده و لوله‌های بعدی با سوزن مرتبط می‌شوند.

* لوله‌های حاوی ماده ضد انعقاد خون باید بلافاصله پس از پر شدن مخلوط شوند (10-5 مرتبه سروته نمودن). جهت جلوگیری از همولیز نباید به شدت مخلوط گردند.

* در صورت عدم ورود خون به سرنگ یا لوله خلاء، ابتدا سوزن را کمی جابجا می‌نماییم تا بدرستی درون ورید قرار گیرد. جابجایی بیش از حد سوزن پیشنهاد نمی‌گردد، چون برای بیمار ناخوشایند و دردناک است. در بیشتر موارد نمونه‌گیری مجدد در محل زیر نمونه‌گیری اولیه یا استفاده از بازوی دیگر بیمار پیشنهاد می‌گردد.

در صورت عدم موفقیت بیش از دو بار بهتر است از فرد دیگری جهت خون‌گیری استفاده شود و در صورت نیاز پزشک را مطلع نمود.

- پس از جاری شدن روان خون به داخل سرنگ یا لوله‌های خلاء باید مشت بیمار باز شود.

بعد از پایان نمونه‌گیری سرسوزن به آرامی از رگ بیمار خارج گردیده و گاز تمیز با فشار کم بر روی موضع قرار داده شود.

- بدون گذاشتن درپوش سرسوزن باید بوسیله ابزار لازم دفع سرسوزن‌های آلوده از سرنگ جدا شده و نمونه خون به آرامی در ظروف مربوطه تخلیه شود.

- پس از خاتمه نمونه‌گیری، باید موضع از نظر بند آمدن خون‌ریزی و یا بوجود آمدن هماتوم کنترل گردد. در صورتی که خون‌ریزی بیش از 5 دقیقه ادامه یابد. باید بر روی گاز در محل نمونه‌گیری تا بند آمدن خون فشار وارد آورده سپس روی آن بانداژ مجدد صورت گیرد و به بیمار توصیه شود برای مدت حداقل 15 دقیقه بانداژ را روی محل نگهداری کند.

در صورت نیاز به پرستار یا پزشک نیز اطلاع داده شود.

* بلافاصله پس از اتمام نمونه‌گیری باید برچسب حاوی اطلاعات زیر بر روی لوله‌ها و ظروف حاوی نمونه خون بیمار قرار داده شود:

__ نام، نام خانوادگی بیمار

__ شماره شناسایی

__ تاریخ

__ زمان (در صورت نیاز مثلاً در ردیابی دوز درمانی داروها (TDM)

__ نام فرد خون‌گیر

- * جهت خون‌گیری از اطفال باید از سرسوزن‌های ظریف (22-23g) همراه با ست بال پروانه‌ای (اسکال وین) استفاده گردد.
- * هنگامی که طی یکبار نمونه‌گیری از لوله‌های متعدد خلاء پلاستیکی یا شیشه‌ای جهت آزمایش‌های مختلف استفاده می‌شود نمونه خون باید (به منظور جلوگیری از تداخل ضد انعقاد‌های مختلف) بر طبق اولویت‌های زیر در لوله‌ها جمع‌آوری شود:
 - 1- لوله کشت خون
 - 2- لوله حاوی ضدانعقاد سیترات سدیم جهت آزمایش‌های انعقادی (درپوش آبی در لوله‌های خلاء)
 - 3- لوله جهت سرم (بدون ضدانعقاد) با یا بدون فعال‌کننده لخته، بایا بدون ژل (درپوش قرمز در لوله‌های خلاء)
 - 4- لوله حاوی هیپارین همراه یا بدون ژل جداکننده پلاسما (درپوش سبز در لوله‌های خلاء)
 - 5- لوله حاوی ضدانعقاد EDTA (درپوش بنفش در لوله‌های خلاء)
 - 6- لوله حاوی مهارکننده گلیکولیتیک (درپوش خاکستری در لوله‌های خلاء)
- * در صورتی که از ست بال پروانه‌ای (اسکال وین) استفاده می‌گردد جهت آزمونه‌های انعقادی ابتدا می‌بایست قسمت اول نمونه در لوله‌ای دیگر (جهت حذف فضای مرده) تخلیه شده و نمونه مورد نیاز در لوله دوم جمع‌آوری گردد.

روش‌های جلوگیری از هماتوم:

- تنها دیواره بالائی ورید باید سوراخ شود. در صورت عبور سرسوزن از جدار زیری رگ، خون به بافت اطراف نفوذ کرده سبب هماتوم در ناحیه می‌شود.
- قبل از خارج ساختن سوزن حتماً باید بازوبند باز شود.
- از وریدهای سطحی اصلی باید استفاده شود.
- پس از نمونه‌گیری باید به محل بانداژ یا گاز نمونه‌گیری فشار اندکی وارد آید.

روش‌های جلوگیری از همولیز:

- موضع نمونه‌گیری باید پس از ضد عفونی‌کردن در مجاورت هوای محیط خشک شود
- بهتر است از سوزن با اندازه کوچک استفاده نشود
- از محل هماتوم نمونه‌گیری نشود
- باید سوزن کاملاً به سرنگ متصل باشد تا هیچ‌گونه حباب هوا هنگام نمونه‌گیری تشکیل نشود
- پیستون سرنگ باید به آرامی به عقب کشیده شود.
- نمونه‌هایی که در لوله‌های حاوی ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید بلافاصله و به آرامی 5 تا 10 بار مخلوط شوند. در صورتیکه نمونه در لوله بدون ماده ضدانعقاد ریخته می‌شود باید به آرامی به جدار داخلی لوله منتقل و تخلیه گردد.
- * بعضی از نمونه‌ها باید به دلیل درمان دارویی، نیاز به ناشتا بودن و یا تغییرات طی روز (ریتم سیرکادیان) در فواصل زمانی مشخص گرفته شود و لذا نمونه‌گیر باید آگاهی لازم را در این خصوص داشته باشد. بطور مثال می‌توان از آزمایش‌های تحمل گلوکز (قند 2 و 3 ساعته)، کورتیزول و ردیابی سطح دارویی نام برد.
- قابل ذکر است که در ردیابی سطح دارویی، مقدار تعیین شده دارو، زمان آخرین مقدار مصرف شده و زمان نمونه‌گیری باید در درخواست آزمایش ثبت گردد.
- * در جمع‌آوری و انتقال و نگه‌داری نمونه‌ها جهت کشت خون باید الزامات زمان نمونه‌گیری و دما رعایت و درج گردد.
- * عناصر کمیاب: جمع‌آوری خون جهت عناصر کمیاب باید در ظروف بدون آهن صورت گیرد.

* نمونه های ایمنو هماتولوژی: برای جمع آوری خون جهت آزمایشهای ایمنو هماتولوژی نباید از لوله های خلاءدار حاوی جداکننده ژل به منظور جمع آوری سرم یا پلاسما استفاده گردد.

1) PROCEDURES FOR COLLETION OF DIAGNOSTIC BLOOD SPECIMENS
BY VENIPUNTURE. Approved standard Dec 2003 CLSI Vol.18 No7

کد: F- MS01/00	فرم
	مشخصات کارکنان

نام:	نام خانوادگی:	وضعیت تأهل:	تاریخ:	محل الصاق عکس:
تاریخ تولد:	شماره شناسنامه:	صادره:	نام پدر:	
آخرین مدرک تحصیلی:	دانشگاه:	سال اخذ:		
آدرس:				
شماره تلفن:	شماره تماس در موارد اضطراری:	گروه خون:	حساسیت دارویی:	
تاریخ شروع به کار در آزمایشگاه رفرانس:	واحد خدمت:	آخرین پست سازمانی:		
جانشین:	وضعیت استخدامی:	کدشناسایی:		
نتیجه آخرین ارزیابی:		تاریخ ارزیابی:		
سابقه واکسیناسیون:				
سابقه آسیب شغلی:				

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ:	تاریخ:

کد : F- QA04/00	فرم
	شناسنامه تجهیزات آزمایشگاهی

نوع دستگاه :			
شماره سریال:	کشور سازنده:	مدل :	کارخانه :
کدشناسایی:	کاربران ویژه :	محل استقرار:	شماره تماس :
ویژگی خاص :	شرایط دستگاه در موقع تحویل:	تاریخ راه اندازی در بخش:	تاریخ رسید به آزمایشگاه:
توضیح		نیاز به کالیبراسیون :	
		<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	
سایر :	شرکت پشتیبان :	تجهیزات مرتبط :	

تاریخ :

نام و امضاء مدیر فنی :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: F- QA05/00	فرم	
	سرویس و تعمیر تجهیزات	

شماره سریال:		کدشناسایی:		نام دستگاه:				
توضیحات	تأیید مدیر فنی	تاریخ بازگشت به کار	توضیح تعمیرات یا سرویس	نام تعمیرکار	تاریخ سرویس یا تعمیر	نام ایمن کننده	تاریخ تماس	تاریخ خروج از کار

کد: F-QA08-00	فرم	
	نگهداري تجهيزات	

نام دستگاه : کد دستگاه : محل استقرار : فاکتور مورد کنترل :

ردیف	تاریخ	ساعت	نتیجه کنترل	انجام دهنده	ملاحظات و اقدام اصلاحی
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

تأیید کننده :
تاریخ تأیید :

تهیه کننده :
تاریخ تهیه :

کد: F-QA21/01	فرم	
	تایید فنی اقلام خریداری شده	

اقلام موجود در فاکتور به شماره :

❖ آیا تمامی موارد مندرج در فرم درخواست خرید با کالای خریداری شده مطابقت دارد؟

بلی خیر
 ذکر موارد : (در صورت جواب منفی)

❖ آیا بسته بندی اقلام خریداری شده مناسب است؟

بلی خیر
 ذکر موارد : (در صورت جواب منفی)

ردیف	نام کالا	کد کالا	تولیدکننده / عرضه کننده	سری ساخت	تاریخ انقضاء

❖ شرایط نگهداری (درجه حرارت ، رطوبت ، نور و) :

❖ نکات ایمنی لازم جهت نگهداری :

تاریخ :

مسئول تایید کالا :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: L-QA05//00	لیست	
	مدت زمان نگهداری سوابق کیفی	

مدت زمان نگهداری	نوع سوابق
تا زمان کارکرد	فرم مشخصات کارکنان
تا زمان کارکرد	فرم ارزشیابی کارکنان
تا زمان کارکرد	فرم سوابق آموزشی کارکنان
تا زمان کارکرد	فرم ارزیابی میزان فعالیت کارکنان
3 سال	فرم نیازسنجی آموزشی کارکنان (اعلام نیاز)
5 سال	فرم ارزیابی عرضه کنندگان
3 سال	فرم پیش نویس درخواست خرید
3 سال	فرم رسمی درخواست خرید
3 سال	فرم درخواست کالا و مواد از انبار
3 سال	فرم تایید فنی اقلام خریداری شده
تا زمانی که تجهیز مورد استفاده قرار می گیرد	فرم شناسنامه تجهیزات
تا زمانی که تجهیز مورد استفاده قرار می گیرد	فرم تعمیرات و نگهداری تجهیزات
تا زمانی که تجهیز مورد استفاده قرار می گیرد	فرم سوابق کالیبراسیون
تا زمانی که تجهیز مورد استفاده قرار می گیرد	گواهی کالیبراسیون
2 سال	فرم نگهداری تجهیزات
2 سال	سوابق انجام آزمایشها
2 سال	سوابق انجام آزمایشهای تکراری
2 سال	سوابق کنترل کیفی داخلی آزمایشها
1 سال	برگه های درخواست آزمایش (غیر از برگه های بیمه)
1 سال	گزارش آزمایشها (در پذیرش)
10 سال	گزارش سیتولوژی- پاتولوژی
4 سال	برنامه ممیزی داخلی
4 سال	گزارشهای ممیزی
4 سال	فرم اقدام اصلاحی / پیشگیرانه
3 سال	فرم درخواست تهیه و تغییر مدارک
3 سال	فرم توزیع و جمع آوری مدرک
3 سال	سوابق PT و آنالیز مربوطه
3 سال	فرم پیشنهاد اهداف آزمایشگاهها / واحدها
3 سال	فرم اجرایی اهداف عملکرد آزمایشگاهها / واحدها
2 سال	فرم تصحیح خطاهای مشاهده شده
تا زمان کارکرد	فرم ارزیابی اثر بخشی دوره های آموزشی توسط آموزش گیرنده
تا زمان کارکرد	فرم ارزیابی اثر بخشی دوره های آموزشی توسط مسئول آزمایشگاه/واحد

کد: L-QA12/00 صفحه 1 از 3	لیست
	مدت زمان نگهداری و نحوه امحاء نمونه های آزمایش

نوع نمونه	مدت زمان نگهداری قبل از انجام آزمایش	مدت زمان نگهداری بعد از انجام آزمایش	نحوه شست و شو جهت استفاده مجدد	نحوه امحاء
آزمایشگاه بیوشیمی				
خون تام (HbA _{1c})	تا یک هفته در 8 ^o C - 2	-	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
سرم (بیوشیمی عمومی)	تا یک هفته در 15 ^o C -	یک هفته در 15 ^o C -	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
ادرار (پروتئین 24 ساعته، میکروآلبومینوری)	تا 48 ساعت در 8 ^o C - 2 یا فریز در 10 ^o C -	یک هفته در 8 ^o C - 2	در ظروف وایتکس 1/10 ریخته و سپس شسته میشوند	-
آزمایشگاه سرولوژی				
سرم	48 ساعت در 8 ^o C - 2 تا زمان انجام آزمایش در 20 ^o C - (حداکثر یک هفته)	یک ماه در 20 ^o C -	لوله ها در محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه قرار گرفته و طبق دستورالعمل شست و شو شسته میشوند	-
آزمایشگاه TDM				
خون تام	تا یک هفته در 8 ^o C - 2	-	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
سرم	تا یک هفته در 8 ^o C - 2	یک ماه در 20 ^o C -	لوله ها در محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه قرار گرفته و طبق دستورالعمل شست و شو شسته میشوند	-
آزمایشگاه مواد مخدر				
نمونه ادرار	انجام آزمایش در همان روز	-	-	ظروف حاوی ادرار در کیسه زیباله ریخته می شوند
در صورت وجود مواد مخدر در ادرار و انجام آزمایش TLC	نگهداری نمونه ادرار حداکثر تا یک هفته در فریزر 5 ^o C - تا 20 ^o C -	نگهداری پلیتها تا 6 ماه بعد از انجام آزمایش در تاریکی	-	ظروف حاوی ادرار و پلیتها در کیسه زیباله ریخته می شوند
آزمایشگاه میکروبیشناسی				
نمونه ادرار	انجام آزمایش در عرض مدت 2 ساعت در حرارت اتاق و در غیر اینصورت نگهداری در یخچال 4 ^o C - 2 حداکثر به مدت 2 ساعت	-	-	-
آزمایشگاه عناصر کمیاب				
سرم	تا یک هفته در 10 ^o C -	یک هفته در 10 ^o C -	-	لوله های حاوی نمونه در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
خون تام (جهت اندازه گیری میزان سرب)	تا یک هفته در 10 ^o C - (به مدت نامحدود 70 ^o C -)	به مدت 10 روز در 10 ^o C -	-	لوله های حاوی نمونه در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
آزمایشگاه هماتولوژی				
شمارش سلولهای خونی و شمارش افتراقی گلبولهای	حداکثر در فاصله زمانی 4 ساعت بعد از نمونه گیری	تا 24 ساعت در دمای 4 ^o C	در صورت نیاز به لوله های حاوی نمونه، در محلول	در صورت عدم نیاز به لوله ها ، در ظروف Safety box

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ:	تاریخ:

کد: L-QA12/00	لیست	
	مدت زمان نگهداری و نحوه امحاء نمونه های آزمایش	

صفحه 2 از 3

سفید				ریخته و سوزانده میشوند .
شمارش رتیکولوسیت	حداکثر تا 6 ساعت در دمای اتاق	خون کامل حداکثر 72 ساعت در 4°C	//	//
تعیین گروه خونی و RH	حداکثر تا 48 ساعت در دمای اتاق	خون کامل تا 7 روز در دمای یخچال	//	//
اندازه گیری زمان سدیماتاسیون خون	حداکثر در فاصله زمانی 4 ساعت بعد از نمونه گیری	حداکثر 12 ساعت در دمای 4°C	//	//
اندازه گیری هموگلوبین A2 و الکتروفورز	-	خون کامل حد اکثر تا 8 روز در دمای 4°C	//	//
آزمایشگاه انگل شناسی				
نمونه مدفوع ابکی نمونه مدفوع شل نمونه مدفوع نرم نمونه مدفوع شکل دار	تا مدت 30 دقیقه تا مدت 30 دقیقه تا مدت 60 دقیقه همان روز و یا روز بعد در یخچال 3 - 5°C	-	-	ظروف حاوی نمونه در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
آزمایشگاه سیتولوژی و پاتولوژی				
نمونه های بافتی	زمان لازم جهت Fix شدن نمونه (معمولا 24 ساعت) ، چنانچه نمونه Fix نشده ، بزرگ یا استخوانی باشد مدت زمان طولانی تر لازم است .	- نمونه های بافتی بدست آمده بطریق Surgical ، 2 هفته بعد از آماده شدن گزارش و جواب نهایی - نمونه های تهیه شده بطریق Autopsy ، 3 ماه بعد از گزارش نهایی .	-	در صورت وجود اعضاء بدن و نمونه های اتوپسی به طریق شرعی عمل خواهد شد در غیر اینصورت در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
بلوکهای پارافینی	بلافاصله بعد از بلوک گیری جهت تهیه اسلایدهای پاتولوژی بوسیله دستگاه میکروتوم برش خواهد خورد.	5 سال	-	در کیسه زباله ریخته می شوند
اسلایدهای پاتولوژی	تا زمان بررسی توسط متخصص آسیب شناسی و تهیه گزارش نهایی	10 سال	-	در کیسه زباله ریخته می شوند
اسلایدهای سیتولوژی	متغییر ، بسته به زمان رنگ آمیزی	- اسلایدهای سیتولوژی مثبت 5 سال - اسلایدهای سیتولوژی منفی 5 سال - اسلایدهای حاصل از	-	در کیسه زباله ریخته می شوند

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: L-QA12/00	لیست		
صفحه 3 از 3	مدت زمان نگهداری و نحوه امحاء نمونه های آزمایش		

		10 FNA سال		
--	--	------------	--	--

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: L-ST01/00	لیست	
	نحوه امحاء مواد و وسایل مورد استفاده در آزمایش	

صفحه 1 از 2

نوع ماده و یا وسیله	نحوه ضد عفونی و شست و شو	نحوه امحاء
<i>آزمایشگاه بیوشیمی</i>		
معرف و کیتها (بعد از اتمام محلولها ، اتمام زمان اعتبار)	-	در کیسه زباله ریخته میشوند
نوک سمپلرها، کنترلها ، cup های حاوی سرم ، دستکش های آلوده و سواب ، پنبه و گازهای آلوده	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
<i>آزمایشگاه هماتولوژی</i>		
دستکش و نوک سمپلرهای آلوده ، لوله های میکروهماتوکریت ، لامهای دارای گسترش خونی رنگ آمیزی نشده ، پنبه و گازهای آلوده	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
لامهای رنگ آمیزی شده ، معرفها و کیتها	-	در کیسه زباله ریخته میشوند
لوله همولیز و cup های حاوی پلاسما ، لوله های سدیمان حاوی خون	در محلول وایتکس 1/10 ، بمدت 30 دقیقه قرار داده می شود و طبق دستورالعمل شست و شو شسته میشوند	-
<i>آزمایشگاه میکروپ شناسی</i>		
سرنگها ، گاز ، سواب ، لام ، لامل ، لوپهای یکبار مصرف آلوده	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
پلیتهای حاوی محیط کشت یکبار مصرف آلوده	در اتوکلاو استریل می شوند	در کیسه زباله ریخته میشوند
پلیتهای شیشه ای حاوی محیط کشت آلوده	در اتوکلاو استریل می شوند و سپس طبق دستورالعمل شست و شو شسته میشوند	-
ظروف ادرار	-	در کیسه زباله ریخته میشوند
<i>آزمایشگاه سرولوژی</i>		
نوک سمپلرها ، دستکش ها ، سواب ، پنبه ، دستمال و گازهای آلوده	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
اسلایدهای پلاستیکی	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند
نوع ماده و یا وسیله	نحوه ضد عفونی و شست و شو	نحوه امحاء
اسلایدهای شیشه ای	در محلول وایتکس 1/10 ، بمدت 30 دقیقه قرار داده میشوند و طبق دستورالعمل شست و شو شسته و در فور استریل می گردند .	-
<i>آزمایشگاه TDM</i>		
نوک سمپلرها ، دستکش ، سواب ، پنبه ، دستمال ، گازهای آلوده و لوله های حاوی خون	-	در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: L-ST01/00 صفحه 2 از 2	لیست	
	نحوه امحاء مواد و وسایل مورد استفاده در آزمایش	

-	در محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه قرار داده میشوند و طبق دستورالعمل شست و شو شسته و در فور استریل می گردند .	لوله های حاوی سرم
<i>آزمایشگاه مواد مخدر</i>		
در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند	-	دستکش ، پنبه و ... آلوده
در کیسه زباله ریخته و در نهایت سوزانده میشوند	-	ظروف ادرار
-	محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه در آن ریخته میشود و سپس طبق دستورالعمل شست و شو شسته می گردد.	تانک تخلیه فاضلاب (روش TLC)
-	در محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه قرار داده میشوند و طبق دستورالعمل شست و شو شسته می شود .	بشر 10 میلی لیتری
در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند	-	ستونهای کروماتوگرافی
<i>آزمایشگاه عناصر کمیاب</i>		
در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند	-	دستکش ، سواب ، پنبه ، گازهای آلوده
<i>آزمایشگاه انگل شناسی</i>		
در کیسه زباله ریخته و در نهایت سوزانده میشوند	-	ظروف حاوی نمونه مدفوع
-	در محلول وایتکس 1/10، بمدت 30 دقیقه قرار داده میشوند و طبق دستورالعمل شست و شو شسته می گردد .	ظروف مورد استفاده در آزمایش فلوتاسیون و فرمالین – اتیل استات
در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند	-	لام ، لامل ، دستکش ، سواب ، گاز ، پنبه و ... آلوده
در کیسه زباله ریخته میشوند	در اتوکلاو استریل می شوند	پلیتهای یک بار مصرف حاوی محیط کشت آلوده
<i>پذیرش</i>		
در ظروف Safety box ریخته و سوزانده میشوند	-	سرنگ (در صورت استفاده) ، سرسوزن ، پنبه و آلوده

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00 صفحه 1 از 6	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	

تصویب کننده	تأیید کننده	تهیه کننده	
			نام و نام خانوادگی
			تاریخ
			عنوان سازمانی
			امضاء

تاریخ اجرا :

فهرست دارندگان مدرک :

هماتولوژی	استریلیزاسیون	واحد تضمین کیفیت	پذیرش و نمونه گیری	تدارکات	انبار	آموزش	امور اداری	مدیریت ارشد
L.H	S.T	Q.A	S.A	T.C	S.G	T.R	M.S	M.D
سرولوژی	انگل شناسی	میکروب شناسی	پاتولوژی	مواد مخدر	عناصر کمیاب	TDM	هورمون شناسی	آزمایشگاه بیوشیمی
L.S	L.P	L.M	L.C	L.D	L.E	L.T	L.R	L.B

هدف :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	
صفحه 2 از 6		

تعیین چگونگی کاربری ، نگهداری و ایمنی ، کنترل کیفی و کالیبراسیون سمپلر

2- دامنه کاربرد :

کلیه آزمایشگاهها

3- تعاریف و اصطلاحات :

منظور از نگهداری ، فعالیت های مربوط به تنظیم ، سرویس و حفظ شرایط کاری می باشد .

4- مسئولیت و اجرا :

کارشناس مسئول (تحت نظر مسئول آزمایشگاه بیوشیمی)

5- مدارک مرتبط :

روش اجرایی کنترل تجهیزات و لوازم ، روش اجرایی کالیبراسیون ، فرم نگهداری و تعمیر تجهیزات ، فرم کنترل، روش اجرایی اقدام اصلاحی

6- شرح اقدامات :

1-6 کلیات :

انجام و پی گیری موارد مشروحه زیر نظر مسئول واحد صورت می پذیرد . نظارت و چگونگی اجرا توسط مدیر فنی انجام می شود .

2-6 چگونگی کاربری :

بر طبق دستورالعمل ضمیمه (بروشور سمپلر) انجام می شود .

نکات :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	
صفحه 3 از 6		

- 1- اطمینان از اتصال محکم سرسمپلر
- 2- عمود نگهداشتن سمپلر در زمان مکش
- 3- تخلیه محلول با تماس نوک سمپلر و جداره ظرف تحت زاویه 10-40 درجه
- 4- رها کردن آرام دکمه در زمان برداشت و تخلیه
- 5- کشیدن نوک سمپلر به لبه ظرف برای حذف قطرات اضافی
- 6- 1-3 ثانیه تأمل پس از فشار تا توقف اول در زمان تخلیه محلول ، ضمن تماس با جداره

3-6 نحوه نگهداری سمپلر:

نگهداری دوره ای: شامل شستشو و کنترل کیفی سمپلر می باشد ، شستشو سالی دو بار و قبل از انجام مراحل کنترل کیفی انجام می شود و به شکل تمیز کردن قسمت های داخلی است که براساس روش موجود در راهنمای سمپلر انجام می گیرد .

برای تمیز کردن قسمتهای داخلی باید به راهنمای سمپلر مراجعه شود .

(توجه به این نکته لازم است که پیستون پس از شستشو باید با مقدار کمی از روغن همراه سمپلر روغن کاری شود)

در صورت لزوم کلیه قسمتهای خارجی را می توان با محلول آب و صابون تمیز کرد و پس از آبکشی در دمای اتاق خشک کرد .

برای ضد عفونی کردن سمپلر محلول 60 درصد ایزوپروپانل توصیه می شود .

4-6 کنترل کیفی سمپلر :

بررسی دقت و صحت سالی دو بار به روش رنگ سنجی و با استفاده از رنگ سبز خوراکی و پارانیتروفنل امکان پذیر است .

رنگ سبز خوراکی

درکارهای روتین سمپلر ها به دو گروه 10-100 میکرو لیتر و 100-1000 میکرو لیتر تقسیم می شوند . برای هر گروه باید یک محلول ذخیره از رنگ سبز خوراکی تهیه نمود . برای گروه 10-100 میکرو لیتر محلول 155 میلی گرم در صد رنگ سبز در آب مقطر و گروه 100-1000 میکرو لیتر محلول 15.5 میلی گرم در صد آماده می شود .

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	
صفحه 4 از 6		

غلظت در محلولهای ذخیره به گونه ای انتخاب شده که محلول 155 میلی گرم درصد پس از رقیق شدن به نسبت 1/101 و محلول 15.5 میلی گرم درصد پس از رقیق شدن به نسبت 1/11 رقیق شوند ، جذبی حدود 0.4 داشته باشند .

کنترل دقت :

ده لوله چیده می شود و محلول ذخیره رنگی متناسب با حجم سمپلر مورد کنترل انتخاب می گردد. با سمپلر مورد کنترل از محلول ذخیره رنگی کشیده شده و به لوله ها ریخته می شود و پس از مخلوط کردن جذب نوری لوله ها در مقابل آب مقطر قرائت می گردد . اختلاف در جذب نوری لوله ها به اختلاف در حجم رنگ انتقالی توسط سمپلر نسبت داده می شود و با محاسبه ضریب انحراف میزان عدم تکرار پذیری محاسبه می شود .

کنترل صحت :

جهت کنترل صحت عملکرد سمپلر باید بتوان به درستی محلول رنگی را با همان ضریب رقت ، به کمک پی پت و بالن ژوژه کلاس A رقیق نمود . جذب محلول رنگی بدست آمده (حداقل سه خوانده) با میانگین جذب بدست آمده در ارزیابی دقت مقایسه و طبق فرمول عدم صحت میزان (bias%) محاسبه می شود .

پارانیتروفنل

به جای رنگ سبز خوراکی می توان از محلول پارانیتروفنل استفاده نمود.

Paranitrophenol(C₆H₅NO₃) , indicator PH(5.4-7.5) ... MERCK Art. 6798

در این روش محلول ذخیره باتوجه به حجم سمپلر تهیه می شود.

سمپلرهای با حجم کمتر از 10 میکرولیتر : برای تهیه محلول ذخیره 420 میلی گرم پارانیتروفنل در 100 میلی لیتر آب مقطر حل می شود.

کنترل دقت : در 10 لوله تست بسته به نوع سمپلر رقت 1/1001 از محلول ذخیره در سود 0.01 نرمال تهیه می شود.

کنترل صحت : در بالن ژوژه 1 لیتری ، 1 میلی لیتر از محلول ذخیره به 1000 میلی لیتر سود 0.01 نرمال اضافه می شود.

سمپلرهای با حجم 10-100 میکرولیتر : برای تهیه محلول ذخیره 42 میلی گرم پارانیتروفنل در 100 میلی لیتر آب مقطر حل می شود.

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	
صفحه 5 از 6		

کنترل دقت : در 10 لوله تست بسته به نوع سمپلر رقت 1/101 از محلول ذخیره در سود 0.01 نرمال تهیه می شود.

کنترل صحت : در بالن ژوژه 100 میلی لیتری ، 1 میلی لیتر از محلول ذخیره به 100 میلی لیتر سود 0.01 نرمال اضافه می شود.

سمپلرهای با حجم 100-1000 میکرولیتر : برای تهیه محلول ذخیره 42 میلی گرم پارانیتروفنل در 1 لیتر آب مقطر حل می شود.

کنترل دقت : در 10 لوله تست بسته به نوع سمپلر رقت 1/11 از محلول ذخیره در سود 0.01 نرمال تهیه می شود.

کنترل صحت : در بالن ژوژه 100 میلی لیتری ، 10 میلی لیتر از محلول ذخیره به 100 میلی لیتر سود 0.01 نرمال اضافه می شود.

جذب نوری این محلولها پس از اعمال ضریب رقت در طول موج 405 نانومتر حدود 0.550 خواهد بود . فتومتر با آب مقطر یا سود صفر می شود.

تفسیر : در کارهای روتین مقدار عدم دقت قابل قبول برحسب %CV حداکثر 3 درصد و مقدار عدم صحت قابل قبول حداکثر 5 درصد می باشد .

7- کالیبراسیون :

در صورت مشاهده خطای دقت یا صحت سمپلر جهت کالیبراسیون به شرکت پشتیبان ارسال می گردد .

8- ایمنی :

- 1- ضربه به سمپلر می تواند این وسیله را از کالیبراسیون خارج نماید .
- 2- نباید مایع وارد قسمت های داخلی سمپلر گردد ، همیشه از نوک سمپلر مناسب با حجم برداشتی استفاده شود
- 3- تماس دست با نوک سمپلر آلوده ممنوع است
- 4- در صورت مکش محلولهای اسیدی و سایر محلولهای خورنده باید بخش نگهدارنده سر سمپلر (Tip holder) باز شده و پیستون و حلقه پلاستیکی (O-ring) بخوبی با آب مقطر شسته شود .
- 5- هرگز نباید سمپلر حاوی محلول به پهلو به زمین گذاشته شود
- 6- هرگز نباید از سمپلرهای متغیر با حجمی خارج از محدوده حجمی ادعایی آنها استفاده شود

9- سوابق :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: T-LB10/00 صفحه 6 از 6	دستور العمل فني	
	میکرو پیپت	

نتایج کنترل کیفی در فرم مربوط به سرویس و نگهداری و تعمیر تجهیزات ثبت شده و جزئیات آن در دفتر مربوط به کنترل کیفی ابزار درج و در واحد مربوطه نگهداری می شود .

10- تعمیرات :

در صورت نیاز دستگاه به تعمیر با نظر مسئول آزمایشگاه بیوشیمی یا مدیر فنی ، از سرویس کاری خارج و جهت تعمیر آن به شرکت پشتیبان اطلاع داده می شود . نتایج عملیات نیز در فرم تعمیر تجهیزات ثبت و نگهداری می گردد .

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد : W-SA02/00 صفحه 1 از 2	راهنمای نمونه گیری	 مرکز تحقیقات آزمایشگاه‌های رفرانس
	برای آزمایش کشت و آنالیز ادرار در آزمایشگاه میکروبیشناسی (Urine Culture & Analysis)	

۱- نوع نمونه :
 ادرار

۲- حجم نمونه :
 حداقل ۱۰ میلی لیتر جهت کشت و آنالیز لازم است ولی در مواردی که پزشک معالج درخواست بررسی جهت مایکروباکتریوم TB یا عفونت های قارچی نموده باشد ، جمع آوری حداقل ۲۰ میلی لیتر ادرار ضروری می باشد .

۳- ظرف نمونه :
 ظرف استریل یک بار مصرف دهان گشاد دارای درپوش محکم غیر قابل تراوا با گنجایش حداقل ۵۰ میلی لیتر ادرار

۴- نحوه نگهداری :
 پس از نمونه گیری باید هر چه سریع تر و حداکثر تا ۲ ساعت نمونه ها را به آزمایشگاه میکروبیشناسی جهت بررسی و کشت انتقال داد در غیر اینصورت باید نمونه ادرار در یخچال $4-8^{\circ}\text{C}$ تا ۲۴ ساعت نگهداری شود .

۵- ضد انعقادها و نگهدارنده ها :
 استفاده از اسید بوریک با غلظت نهایی ۱/۸% به عنوان ماده نگهدارنده باکتریواستاتیک . (در صورت لزوم)

۶- انتقال نمونه :
 در ظرف مناسب نمونه گیری با استفاده از دستکش و رعایت اصول ایمنی و بهداشتی توسط پرسنل بخش پذیرش به آزمایشگاه میکروبیشناسی جهت بررسی و کشت .

۷- آمادگی و آماده سازی (شرایط ویژه بیمار) :
 جهت نمونه گیری مطلوب رعایت نکات ذیل الزامی است :
 ۱- بانوان قبل از نمونه گیری باید ناحیه پری اورترال و پرینه را کاملاً با آب و صابون شستشو داده و پس از آب کشی و خشک کردن قسمت اول ادرار خود را بیرون ریخته و قسمت میانی را در ظرف مناسب جمع آوری نمایند و قسمت آخر ادرار خود را نیز دور بریزند .
 ۲- در مورد آقایان شستشوی آلت با آب تنها کافی است .
 ۳- در مورد نوزادان و کودکان زیر ۲ سال باید از کیسه های استریل مخصوص جمع آوری ادرار Urine Bag استفاده کرد .

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

W-SA02/00 : کد صفحه 2 از 2	راهنمای نمونه گیری	 مرکز تحقیقات آزمایشگاههای رفرانس
	برای آزمایش کشت و آنالیز ادرار در آزمایشگاه میکروبیشناسی (Urine Culture&Analysis)	

۸- موضع نمونه گیری :

جمع آوری قسمت میانی ادرار توسط خود بیمار با رعایت دستورات لازم
Clean Catch Specimen - Midstream

۹- وضعیت بالینی :

عدم مصرف آنتی بیوتیک حداقل سه روز قبل از نمونه گیری الزامی می باشد .

۱۰- زمان نمونه گیری :

توصیه می شود از نمونه ادرار اول صبح که حداقل ۸ ساعت در مثانه مانده و تغلیظ شده است استفاده کرد . در غیر این صورت می توان از نمونه ادرار راندم یا اتفاقی جهت بررسی و کشت استفاده نمود .

۱۱- منابع :

1. NCCLS Document GP 16- T Vol – 12 No – 26 , 1996

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

W-SA04/00 : کد صفحه 1 از 2	راهنمای نمونه گیری	
	برای آزمایشهای بیوشیمی خون	

1- نوع نمونه :

Bilirubin Total _ Glucose Bilirubin Direct _ TG-Na-K-LDL-HDL-Cr Albumin , Protein _ Urea - LDH	AIP-Ca-Ph- SGOT-SGPT- CK- Uric Acid
سرم یا پلاسمای هپارینه بدون همولیز یا لیپمی	سرم بدون همولیز یا لیپمی

2- حجم خون :

لوله خلاء دار ساده (بدون نگهدارنده)

3- ظرف نمونه :

ظرف پلاستیکی تمیز

4- نحوه نگهداری :

نمونه حداکثر تا دو ساعت بعد از نمونه گیری به آزمایشگاه انتقال می یابند و در این مدت در دمای اتاق نگهداری می شوند.

5- ضد انعقاد و نگهدارنده :

در صورت نیاز مطابق با جدول بالا

6- انتقال :

نمونه ها در لوله های شیشه ای در بسته و در جا لوله ای مناسب انتقال می یابند .

7- آمادگی و آماده سازی بیمار :

برای انجام آزمایشات کلسیم ، فسفر ، تری گلیسرید و HDL ، بیمار باید حتماً ناشتا باشد ، که در دو مورد آخرین زمان باید بیش از 12 ساعت باشد .

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: W-SA04/00	راهنمای نمونه گیری	
صفحه 2 از 2	برای آزمایشهای بیوشیمی خون	

8- موضع نمونه گیری :

وریدی

9- وضعیت بالینی :

- شرایط خاص بیمار ثبت گردد .
- در وضعیت نشسته روی صندلی نمونه گیری ، نمونه تهیه شود .

10- زمان نمونه گیری :

با رعایت شرایط بیمار محدودیت ندارد .

11- منابع :

1- Clinical Guide to Laboratory Tests, Tites 1990

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: W-SA07/00	راهنمای نمونه گیری	
صفحه 1 از 2	الکترولیت ها (Na-K) با فلیم فتومتر	

1- نوع نمونه :

سر م	Na – K
------	--------

2- حجم نمونه :

3 ml	Na – K
------	--------

3- ظرف نمونه :

بعد از نمونه گیری و سانتیفریژ سرم به لوله های نو پلاستیکی عاری از آلودگی منتقل شود .	
--	--

4- نحوه نگهداری :

- پایدار حداقل به مدت 1 هفته در دمای زیر صفر یا صفر - پایدار در فریزر 20°C - به مدت 1 سال	
--	--

5- ضد انعقاد ها و نگهدارنده ها :

کاربرد ندارد	
--------------	--

6- انتقال نمونه :

حداکثر ظرف مدت 2 ساعت بعد از نمونه گیری باید نمونه ها به آزمایشگاه منتقل شوند .	
---	--

7- آمادگی و آماده سازی (شرایط ویژه بیمار) :

ترجیحا نمونه ناشتا در حالت نشسته تهیه می شود .	
--	--

8- موضع نمونه گیری :

وریدی

9- وضعیت بالینی بیمار شامل اثرات (فیزیولوژیک - متابولیک و اثر داروها) :

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد: W-SA07/00	راهنمای نمونه گیری	
	الکترولیت ها (Na-K) با فلیم فتومتر	
صفحه 2 از 2		

N/A

10- زمان نمونه گیری :

ناشتا

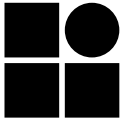
11- نکات قابل توجه :

- نمونه همولیز برای اندازه گیری K مناسب نمی باشد .
- از پذیرش نمونه های همولیز باید خودداری نمود . در غیر اینصورت باید در برگه گزارش کلمه همولیز قید شود.
- ترجیحا نمونه ناشتا در حالت نشسته تهیه می شود . ولی در موارد اورژانس نمونه های غیر ناشتا نیز قابل قبول می باشند.

12- منابع :

1. Please , Amadeo . Kaplan , Lowrebce A . (1987) . Methods in Clinical Chemistry . Th . C . V . Masby Company . U.S.A.

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

کد : W-SA21/00	راهنمای مراجعین	 مرکز تحقیقات آزمایشگاههای رفرانس
صفحه از	روش جمع آوری ادرار ۲۴ ساعته ادرار	

مراجعه کننده محترم :

ادرار ساعت ۸ صبح را دور بریزید و بعد از آن بمدت ۲۴ ساعت ادرار خود را در ظرفی که از طرف آزمایشگاه داده می شود، جمع آوری نمایید. آخرین نمونه ادرار ساعت ۸ صبح روز بعد را در ظرف بریزید. در مدت جمع آوری ، ظرف را در جای خنک نگهداری نمایید.

توجه : به منظور صحت اندازه گیری ، در جمع آوری و نگهداری نمونه نهایت دقت را بعمل آورید.

تذکر : پیش از انجام آزمایشگاه از روش و مصرف مایعات زیاد خودداری نمایید. اندازه گیری آلبومین در عفونت ادراری، بیماری حاد و یا بعد از جراحی از ارزش تشخیصی کافی برخوردار نمی باشد، لذا در صورت شرایط فوق موارد را به پزشک معالج و آزمایشگاه اطلاع دهید.

محل مهر تضمین کیفیت	
تاریخ :	تاریخ :

الزامات ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه

آزمایشگاههای تشخیص طبی از بدو تاسیس و یا تغییر محل براساس ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ملزم به رعایت الزامات زیر در رابطه با اصول ایمنی در آزمایشگاه هستند. آزمایشگاه های دایر باید در فرصتی که وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می نماید خود را با استاندارد ها و الزامات مربوطه منطبق سازند. رعایت اصول ایمنی در آزمایشگاه از الزامات اولیه می باشد اصول زیر در مورد حفظ ایمنی کارکنان ، مراجعه کنندگان و جامعه می بایست در آزمایشگاه رعایت گردد. دستورالعمل " اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه" و نمونه ای از دستورالعمل های مختلف دیگر نیز جهت الگوبرداری ضمیمه می باشد.

۱ – تعیین مسئول ایمنی و بهداشت مسئول فنی موظف است در آزمایشگاه فرد مشخصی که آگاه به اموری باشد را به عنوان مسئول ایمنی (Safety Officer) انتخاب و معرفی نموده و وظایف و حدود اختیارات او را مکتوب و ابلاغ نماید جایگاه مسئول ایمنی باید در نمودار سازمانی آزمایشگاه مشخص گردد، مسئول کلیه امور مربوط به ایمنی در آزمایشگاه که در زیر فهرست شده ، مسئول ایمنی و بهداشت می باشد .

۲- مستندسازی

دستورالعمل های زیر باید مکتوب شود و بعنوان بخشی از مستندات الزامی آزمایشگاه ، هر زمان قابل ارائه به بازرسین یا ممیزان باشد:

- دستورالعمل حفاظت و ایمنی کارکنان و ایمنی در محیط آزمایشگاه .
- (دستورالعمل "اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه" جهت الگوبرداری ضمیمه می باشد.)
- دستورالعمل نحوه سترون سازی ، نحوه شستشوی لوازم شیشه ای و نظافت محیط و سطوح کاری (نمونه ای از این دستورالعمل ها جهت الگوبرداری ضمیمه است)
- دستورالعمل دفع پسماند ها
- ثبت، گزارش و پیگیری حوادث مخاطره آمیز نظیر فرورفتن سوزن، ریختن و پاشیدن موادشیمیایی ، خون و سایر مواد آلوده و نگهداری سوابق مربوطه . جهت سهولت ثبت این موارد می توان فرم های مخصوصی طراحی نمود .

۳- آموزش کارکنان

مسئولیت آموزش کارکنان در خصوص ملاحظات ایمنی و مفاد مندرج در دستورالعمل های مرتبط با حفاظت و ایمنی ، تحت نظارت مسئول فنی آزمایشگاه ، به عهده مسئول ایمنی و بهداشت می باشد . ارزیابی اثربخش بودن آموزش ها و رعایت الزامات آموزش داده شده نیز بر عهده مسئول ایمنی و بهداشت است . سوابق مربوط به آموزش های انجام شده باید حفظ گردد .

۴- ایمنی کارکنان

- همه کارکنان آزمایشگاه در محیط انجام کار فنی باید روپوش سفید به تن داشته باشند .
- باید وسایل حفاظت فردی اولیه مانند دستکش لاتکس، ماسک، و وسایل کمکی جهت برداشت مایعات توسط پیپت ، در آزمایشگاه در دسترس بوده و مورد استفاده قرار گیرد.
- سایر وسایل حفاظت فردی مانند عینک ایمنی، حفاظ صورت ، گان و تجهیزاتی مانند دوش اضطراری و دستگاه چشم شوی باید در آزمایشگاه وجود داشته و در موارد ضروری در دسترس کارکنان باشد.
- کارکنان باید با روش صحیح شستشوی دست آشنا بوده و آن را بکار ببندند .
- کارکنان مسئول شستشو در آزمایشگاه هنگام کار باید از دستکش ضخیم ، پیش بند و ماسک استفاده نموده و هنگام برس زدن لوله ها حتما از عینک ایمنی استفاده نمایند .

۵- شستشو ، سترون سازی و ضد عفونی کردن در آزمایشگاه

- دستورالعمل مکتوب شده در این خصوص باید توسط مسئول ایمنی بهداشت به کارکنان مسئول شستشو و نظافت آموزش داده شده و بر رعایت آن نظارت گردد.
- مسئول ایمنی باید از انتخاب ماده ضد عفونی کننده مناسب و کیفیت این مواد (از طریق آزمایش در آزمایشگاه و یا خرید آن از تامین کنندگان مورد تایید) اطمینان حاصل نماید .
- باید همیشه صابون مایع و مواد ضد عفونی کننده مناسب در آزمایشگاه موجود بوده و در دسترس کارکنان قرار گیرد.

۶- دفع پسماند های آزمایشگاهی

- چگونگی امحاء نمونه ها و همچنین نحوه امحاء مواد و وسایل انجام آزمایش ، پس از اتمام کار ، باید مشخص و مکتوب گردد (به ضمیمه مدارکی جهت الگوبرداری آمده است).

- به منظور حفظ سلامت افراد و جلوگیری از اثرات زیان آور پسماندهای آزمایشگاهی ، باید دستورالعمل ویژه ای در مورد مدیریت پسماندهای آزمایشگاهی مکتوب شده و جزو مستندات آزمایشگاه قابل ارائه باشد . مدیریت ایمن و صحیح پسماند هادر مراحل جداسازی، بی خطر سازی، جمع آوری ، بسته بندی، حمل و نقل و دفع پسماند می بایست اعمال گردد.

پسماندهایی که در آزمایشگاه تولید می شوند شامل موارد زیر می باشند :

۱. پسماندهای عادی و غیر آلوده
 ۲. پسماندهای عفونی مانند سرم و سایر مایعات آلوده بدن ، کشتهای میکروبی و غیره
 ۳. پسماندهای تیز و برنده مانند سرسوزن، تیغ اسکالپل، شیشه های شکسته، سرسمپلر و غیره
 ۴. پسماندهای شیمیایی شامل انواع مواد معرفهای آزمایشگاهی (کیت های تشخیصی)
 ۵. پسماندهای آسیب شناسی تشریحی و بافت شناسی
 ۶. پسماندهای پرتوزا
- باید پسماندهای عادی و غیر آلوده رادر محل تولید از پسماندهای آزمایشگاهی جداسازی نمود. دفع پسماندهای عادی و غیر آلوده مانند پسماندهای خانگی انجام می شود .
- وسایلی که پس از سترون سازی دوباره وارد چرخه کاری می گردند باید در کیسه های مخصوص اتوکلاو و جدا از وسایلی که پس از سترون سازی دفع می گردند، قرار داده شوند.
- کلیه پسماندهای عفونی آزمایشگاهی باید ابتدا اتوکلاو شده و سپس به طریقه بهداشتی دفع گردند.
- دستگاههای فورواتوکلاو باید عملکرد مطلوب داشته باشند جهت بررسی صحت عملکرد اتوکلاو باید از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیک استفاده گردد و مستندات کنترل کیفی مربوطه باید موجود باشد .
- پسماندهای تیز و برنده مانند سرسوزن ها، وسایل شیشه ای شکسته ، تیغ اسکالپل، نوک سمپلر و غیره باید در ظروف ایمن (Safety Box) قرار گرفته وزمانی که سه چهارم محفظه پرشد، اتوکلاو شده و سپس به طریقه بهداشتی دفع گردند .
- در موقع جمع آوری ، حمل و نقل و دفع پسماندها باید از وسایل و پوششها ی حفاظتی لازم استفاده شود.
- تمامی مراحل جمع آوری و حمل و نقل کیسه های پسماندها باید با دست انجام پذیرد ، زیرا استفاده از وسایل مکانیکی سبب پاره شدن کیسه ها و ترشح و پاشیدن مواد آلوده می گردد. سطل های محتوی کیسه های پسماند برای اجتناب از واژگونی باید توسط گاری چرخدار جابجا شوند .
- جمع آوری و دفع پسماندها باید طبق برنامه زمانبندی مشخص و متناسب بامیزان تولید پسماند بوده و حداقل به طور روزانه انجام پذیرد.

۷ – واکسیناسیون کارکنان

- قبل از شروع به کار، باید ایمنی کارکنان در برابر میکروارگانیسمهایی که احتمال مواجهه با آنها در آزمایشگاه وجود دارد، به ویژه در مورد هپاتیت B، هپاتیت C و HIV ارزیابی شده و سوابق آن موجود باشد.
- چنانچه سابقه مستند از انجام واکسیناسیون قبلی فرد برای هپاتیت B موجود نبود، ابتدا آنتی بادی هپاتیت B اندازه گیری می شود، در صورت ایمن نبودن فرد، واکسیناسیون انجام شده و ۲-۳ ماه بعد از انجام واکسیناسیون جهت حصول اطمینان از موثر بودن برنامه، مجدداً آنتی بادی هپاتیت B مورد ارزیابی قرار می گیرد.
- بررسی کارکنان از نظر مصونیت یا لزوم انجام واکسیناسیون در برابر میکروارگانیسم های خاص مولد بیماری هایی مثل دیفتیری، سرخک، سرخجه و.... برای افرادی که در آزمایشگاههای تحقیقاتی مربوطه کار می کنند الزامی است.

۸ – ایمنی محیط آزمایشگاه – ملاحظات مربوط به ایمنی محیط و فضای آزمایشگاه (مندرج در دستورالعمل فضا و تاسیسات آزمایشگاه) می بایست بطور کامل رعایت گردد .

نمونه هایی از دستورالعملهای ضد عفونی و شستشو در آزمایشگاه

دستورالعمل نحوه ضد عفونی درموارد ریختن و یا شکستن ظروف محتوی مواد آلوده

- نفس خود را تا زمان خروج از محل نگه دارید.
- لباسها و پوششهای حفاظتی را بپوشید.
- مدتی صبر کنید تا آئروسولها ته نشست حاصل کنند. (حداقل ۱۵ دقیقه)
- محل را با حوله کاغذی و یا تنزیب بپوشانید.
- محلول ضد عفونی کننده مناسب را به آرامی در محل بریزید.
- مدتی صبر نمائید. (بسته به نوع محلول)
- بوسیله پنس و یا فورسپس پارچه و قطعات شیشه را در داخل ظروف ایمن (Safety Box) قرار دهید.
- سپس محل را تمیز نموده و در صورت لزوم مجدداً با ماده ضد عفونی عمل فوق را تکرار نمائید.

دستورالعمل نحوه ضد عفونی نمودن کف، سطوح و وسایل آزمایشگاه

- جهت نظافت کف آزمایشگاه می توان از رقت 1/50 محلول سفیدکننده خانگی به شرط اینکه دارای کلر فعال 5% باشد، و یا از محلولهای تجارتي استفاده نمود.
- جهت ضد عفونی نمودن سطوح می توان از رقت 1/10 محلول سفیدکننده خانگی به شرط اینکه دارای کلر فعال 5% باشد و یا از محلولهای تجارتي استفاده نمود.
- جهت ضد عفونی نمودن وسایل قبل از سرویس یا تعمیر آنها در داخل آزمایشگاه و یا قبل از ارسال آنها به خارج از آزمایشگاه ، می توان از محلول الکل 70% و یا محلولهای تجارتي استفاده نمود.

دستورالعمل نحوه شست و شوی لوازم شیشه ای

- باید بلافاصله بعد از استفاده از وسایل شیشه ای ، آنها را با آب لوله کشی معمولی به طور کامل شست و شو داد.
- بدیهی است که باید همیشه در ابتدا وسایل آلوده را قبل از شست و شو ، ضد عفونی نمود .
- ترکیبات قلیائی موجود در سطح وسایل شیشه ای آغشته به سود ، باید با قرار دادن آنها در محلول اسیدکلریدریک 5% خنثی گردد و سپس چند مرتبه با آب لوله کشی و در انتها با آب مقطر آب کشی شود .

- وسایل شیشه ای نو که برای اولین بار مورد استفاده قرار می گیرند ، باید با شوینده ها شست و شو داده شده و سپس با آب لوله کشی آبکشی شوند .
- جهت خنثی نمودن ترکیبات قلیائی که در روی ظروف شیشه ای نو وجود دارد ، باید آنها را در اسیدکلریدریک ۱% به مدت چندین ساعت قرار داد و سپس آنها را کاملاً با آب معمولی و آب مقطر آبکشی نموده و جهت خشک شدن در فور قرار داد . جهت کنترل و اطمینان از خنثی شدن مواد قلیایی آزاد موجود بر روی شیشه ، وسایل شیشه ای را در آب مقطر خنثی اتوکلاو شده قرار داده و سپس PH آب را اندازه گیری می کنیم . اگر به علت وجود مواد قلیائی ، PH آب بالا بود دوباره وسایل در محلول اسیدکلریدریک قرار داده می شود .
- اگر بعد از چند مرتبه عمل شست و شو و کنترل ، باز هم مواد قلیائی آزاد شده وجود داشت ، آن وسایل می بایست دور ریخته شوند و مورد استفاده قرار نگیرند .

شست و شوی وسایل شیشه ای با شوینده ها :

- موقع استفاده از شوینده ها مانند مایع ظرفشویی جهت شست و شوی وسایل شیشه ای باید به نکات زیر توجه گردد :
- تمام وسایل شیشه ای به طور کامل در آب سرد لوله کشی قرار داده شود .
 - سپس وسایل فوق در محلول شوینده قرار داده شده و کاملاً به آنها برس کشیده شود .
 - سپس وسایل با آب لوله کشی جاری کاملاً شست و شو شود.
 - پس از شست و شو با آب لوله کشی ، سه مرتبه با آب مقطر آبکشی گردد. (در هر سری آبکشی از آب مقطر تازه استفاده شود)
 - به منظور گرفته شدن آب اضافی وسایل ، آنها در فور خشک گردند .
 - وسایل شیشه ای را به طور وارونه داخل سبدهای فلزی گذاشته و ته سبدها چندین لایه کاغذ خشک کن ضخیم گذاشته می شود .

روش شست و شوی پی پت :

- ۱- پی پت ها را به مدت يك شب در محلول تمیز کننده قرار دهید .
 - ۲- سپس آنها را کاملاً با آب لوله کشی شست و شو دهید. ترجیحاً آنها را يك شب در آب قرار داده و سپس با آب مقطر آبکشی کنید .
- (می توان از وسایل مخصوصی که جهت شست و شوی پی پت وجود دارد ، استفاده نمود که در اینحالت ابتدا با آب لوله کشی و سپس دو یا سه مرتبه با آب مقطر داغ عمل شست و شو انجام می شود) .

- ۳- خشك كردن پي پت ها را با كشيدين و خالي كردن حجم كمي استون و هوا به تناوب و به صورت پي در پي انجام دهيد . (مي توان از وسايل پي پت خشك كن برقي كه ايجاد حرارت مي نمايد ، استفاده نمود) .
- ۴- قسمت بيروني پي پت ها را با پارچه تميز خشك نماييد .
- ۵- جهت جلوگیری از شكستن پي پت ها ، آنها را در ظروف مخصوصي كه با اندازه هاي مختلف (جهت پي پت هايي با حجم هاي مختلف) وجود دارد ، قرار دهيد .
- فوراً بعد از استفاده از پي پت ها ، بايد آنها را با آب لوله كشي آبكشي نماييد . مخصوصاً زماني كه با آنها مایعات پروتئيني مانند خون كشيده شده باشد ، مي توان جهت تميز نمودن آنها را در محلول غليظ هيدروكسيد سدیم (سود سوزآور) قرار داد. اما بايد توجه نمود كه مدت زمان تماس با اين ماده خيلي كم باشد چون مواد قليائي شيشه را حل مي كند و ممكن است سبب ايجاد تغييراتي در حجم برداشتي گردد.
- ۶- پي پت هايي كه جهت تهيه رنگ مورد استفاده قرار مي گيرند ، بايد بلافاصله با اسيد كلريدريك شسته شوند . در صورت كشيدين مواد آلوده با اين وسايل ، بايد آنها را بلافاصله در يك محلول ضدعفوني قرار داد . (جهت ضدعفوني مي توان از محلول هيپوكلريت سدیم به ميزان ۵ گرم در ليتر و يا ۰/۵ گرم در صد و يا هرگونه محلول سفيد كننده خانگي كه به نسبت ۱:۱۰ رقيق شده باشد ، استفاده نمود) .

شست و شوي پليت و لوله هاي حاوي محيط هاي كشت آلوده كه مجدداً وارد چرخه كاري مي شوند:

اين وسايل را بايد ابتدا اتوكلاونمود و سپس باقي مانده مواد موجود در آنها را كاملاً شسته و بقيه مراحل شست و شو را مانند روش هاي ذكر شده در بالا (شست و شو با شوينده) ادامه داد .

بايد خاطر نشان نمود كه كلييه وسايلي كه به مواد آلوده آغشته شده اند را بايد قبل از مراحل شست و شو ابتدا كاملاً ضدعفوني و در صورت لزوم سترون نمود .

روش ضد عفوني نمودن و استريل كردن وسايل شيشه اي :

كلييه وسايل آلوده را حداقل به مدت ۳۰ دقيقه در محلول سفيد كننده خانگي (حاوي كلر) با رقت ۱/۱۰ تهيه شده با آب معمولی قرار داده و سپس طبق دستورالعمل شستشو ، شسته و جهت اطمینان خاطر در فور با درجه حرارت 180°C تا 160°C بمدت ۲ تا ۴ ساعت قرار می دهيم تا استريل گردند .

اسيد شوي كردن وسايل به روش صحيح :

اسيد كلريدريك ۱۲ نرمال را به نسبت ۱/۳ رقيق می نماييم . وسايل يك روز در محلول فوق قرار می گيرند سپس ۳ مرتبه با آب مقطر آب كشي می گردند .

اصول کلی حفاظت و پیشگیری از آلودگی کارکنان و محیط آزمایشگاه

در آزمایشگاه انواع عوامل بیماریزای بیولوژیک با منشأ خون، مایعات بدن و غیره وجود داشته و همچنین در محیط آن خطراتی مانند عوامل عفونی، مواد رادیواکتیو، مواد شیمیایی، جریان الکتریسیته، وسایل مکانیکی، مواد آتش زا، مواد سرطان زا، پسماندهای خطرناک و غیره موجود بوده که در صورت عدم رعایت صحیح اصول ایمنی میتواند سلامت را تهدید نماید. بنابراین اجرای برنامه ایمنی دارای اهمیت ویژه ای می باشد.

در طراحی فضای آزمایشگاه، علاوه بر وسعت کاری، بررسی و تعیین تعداد و ابعاد تجهیزات و نیز نیروی کاری مورد نیاز، به این موضوع باید توجه نمود که یک محیط کاری ایمن ایجاد شود که خطر سرایت عوامل بیماریزا را به اجتماع محدود نماید. از آنجا که آزمایشگاهها در داخل بیمارستان، دانشگاه، مراکز تحقیقاتی، مراکز بهداشتی و غیره قرار دارند، در طراحی فضاها باید توجه گردد که به علت ورود و مراجعه بیمار، دانشجو، محقق و غیره به آزمایشگاه باید بخشهای اداری کاملاً از بخشهای فنی آزمایشگاه مجزا بوده و افراد برای دسترسی به این نواحی، مجبور نباشند که از بخشهای دیگر عبور نمایند. همچنین باید محل پذیرش و نمونه گیری در فضایی کاملاً مجزا در نظر گرفته شده و فضای آبدارخانه نیز با فاصله مناسب از قسمتهای فنی آزمایشگاه قرار داشته باشد.

اصل مهم :

باید کارکنانی که در سیستم بهداشتی درمانی کار می کنند، فرض نمایند که تمامی نمونه های بیماران آلوده به ویروس HIV و یا دیگر عوامل بیماریزا با منشأ خونی هستند.

استعمال دخانیات :

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

تماس دست :

بایداز تماس دست با صورت، چشم، گوش، بینی و غیره خودداری کرد. همچنین باید از فرو بردن قلم در دهان، جویدن ناخن و نیز آدامس خودداری نمود.

خوردن غذا، آشامیدنی ها و غیره :

باید در تمام بخش های فنی آزمایشگاه (مکان هایی که پوشیدن روپوش الزامی است) از غذا خوردن، آشامیدن و یا انجام سایر اعمالی که سبب تماس دست با دهان می گردد، اجتناب نمود.

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

بهیچ وجه نباید مواد غذایی را در یخچال بخش های مختلف آزمایشگاه نگهداری نمود.

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

استفاده از دستکش :

باید همیشه دستکش در اندازه های متفاوت و از مواد مناسب و مرغوب ، در تمام بخشهای فنی در دسترس باشد دستکش هایی از جنس لاتکس ، نیتریل و یا وینیل ، محافظت کافی را ایجاد می نمایند. دستکش هایی که از جنس لاتکس یا وینیل نازک تهیه شده باشند ، محافظت کافی را در مقابل سوراخ شدن بوسیله وسایل تیز ، ایجاد نمی نمایند . دستکش ها باید در اندازه های تا مج ، آرنج و شانه در دسترس باشند .

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

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

- دستکش های لاستیکی یا چرمی که در هنگام کارهای سنگین ، سرو کار داشتن با وسایل داغ و یا هنگام خالی کردن محفظه های محتوی مواد خطرناک استفاده می شود .
- دستکش های خانگی که جهت تمیز نمودن ، شستن وسایل شیشه ای و ضد عفونی کردن مورد استفاده قرار می گیرد.
- دستکش های جراحی (لاتکس) که در مواقع کار با خون ، مواد خطرناک و غیره استفاده می شود.
- دستکش های پلاستیکی یکبار مصرف که در مواقع اضطراری مورد استفاده قرار می گیرد (این گونه دستکشها هیچگونه نقش حفاظتی را در مقابل میکرو ارگانیسمها ایجاد نمی کنند) .

دستکش ها نباید شسته شده و مجدداً مورد استفاده قرار گیرند ، زیرا از کیفیت و میزان نقش حفاظتی آنها کاسته می شود. اگر دستکش ها جهت استفاده مجدد با مواد شوینده و یا مواد ضد عفونی کننده شسته شوند، ممکن است مواد شوینده سبب افزایش نفوذ مایعات از طریق سوراخ های نامرئی شده و یا مواد ضد عفونی باعث خراب شدن دستکش ها گردند. حلال های آلی سریعاً سبب آسیب دیدن دستکش های لاتکس گردیده و بعضی از حلال ها، دستکش های وینیلی را حل می نمایند .

می توان دستکش هایی مانند دستکش های لاستیکی خانگی را که استفاده عمومی داشته و ممکن است در تماس با خون بوده و یا جهت تمیز کردن و آلودگی زدایی بکار بروند ، ضد عفونی و مجدداً استفاده نمود اما اگر بریدگی ، سوراخ یا بد رنگی در آنها مشاهده گردید ، باید دور انداخته شوند .

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

پوشیدن دو جفت دستکش هنگام اتوپسی و یا زمانیکه امکان آلودگی با خون و مایعات بدن (مثل کار در بخش اورژانس) وجود دارد ، توصیه می گردد. بررسی ها نشان داده که آلودگی پوست در زمان استفاده از دو دستکش کمتر از زمان استفاده از یک دستکش اتفاق افتاده است . همچنین جراحان باید هنگام جراحی از دو دستکش استفاده کنند که در این حالت میزان سوراخ شدن دستکش داخلی کمتر از میزان سوراخ شدن هنگام استفاده از یک دستکش است به هر حال هنگام استفاده از دو دستکش نیز باید حفاظت فیزیکی کافی را در مقابل سوراخ شدن اتفاقی آنها بوسیله وسایل تیز مدنظر داشت .

گرچه بیشتر کارکنان آزمایشگاه از دستکش های لاتکس استفاده می کنند ولی حدود ۶ تا ۱۷٪ افراد ممکن است به لاتکس حساسیت داشته باشند که درماتیت های تماسی آلرژیک در نتیجه وجود مواد شیمیایی موجود در طی مراحل تولید لاتکس یا مواد دیگر دستکش ها دیده می شود. استفاده از دستکش های نخی و یا دستکش های بدون مواد شیمیایی معمولاً از بروز درماتیت های آلرژیک جلوگیری می کند. جهت جلوگیری از تماس با پروتئین های لاتکس باید از دستکش های حاوی پروتئین کم ، دستکش های بدون پودر و یا دستکش های ساخته شده از جنس نیتریل ، پلی اتیلن و یا مواد دیگر استفاده نمود.

استفاده از دستکش در موارد زیر الزامی است :

هنگام نمونه گیری ، نقل و انتقال نمونه ها و انجام مراحل آزمایش و همچنین زمانی که دست ها با مواد آلوده ، سطوح آلوده و یا وسایل آلوده در تماس هستند و نیز در موارد تماس با بافت ، خون ، سرم ، پلاسما ، مایع آمنیوتیک ، مایع نخاع ، ترشحات واژن ، مایع منی ، مایع حاصل از شست و شوی برنش ، مایع سینوویال ، جنب ، پریتوان ، پریکارد ، شیر پستان و یا دیگر مایعات بدن که ممکن است با خون آلوده شوند ، باید از دستکش استفاده نمود .

طبق توصیه (**Center for Disease Control & Prevention**) CDC باید در موارد تماس با نواحی از بدن بیمار که به طور طبیعی استریل هستند ، از دستکش استریل استفاده نمود. در مواقع تماس با مخاط و یا فعالیت های آزمایشگاهی ، استفاده از دستکش استریل ضرورتی ندارد. همچنین در فواصل تماس با بیمار جدید باید دستکش ها تعویض گردند .

عدم قرار دادن درپوش سرسوزن روی آن :

به هیچوجه نباید بوسیله دست ، سوزن های استفاده شده از سرنگ یکبار مصرف جدا گردد و یا درپوش سرسوزن روی آن قرار گیرد. در مواقعی که ناگزیر به انجام این کار شدید ، باید درپوش را روی یک سطح قرار داده و با کمک یک دست این کار را انجام دهید .

برداشت مایعات با پی پت :

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

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

شست و شوی دست :

مهمترین اقدام پیشگیرانه و ایمنی ، شست و شوی مکرر دست می باشد که باید همیشه صابون (ترجیحاً صابون مایع) و مواد ضدعفونی کننده جهت تمیز نمودن پوست در دسترس کارکنان قرار گیرد .

شست و شوی دستها در موارد زیر الزامی است :

- فوراً بعد از تماس اتفاقی پوست با خون ، مایعات بدن و یا بافت ها باید دست ها یا دیگر نواحی پوست کاملاً ضدعفونی و شسته شوند . اگر تماسی با مواد آلوده از طریق پاره شدن دستکش ها بوجود آید ، باید بلافاصله دستکش ها را بیرون آورد و دست ها را کاملاً شست .
- قبل و بعد از تماس با بیماران و یا تماس با نمونه های آزمایشگاهی
- بعد از اتمام کار و قبل از ترک آزمایشگاه
- بعد از در آوردن دستکش ها و یا قبل از آنکه دستکش جدیدی پوشیده شود .

باید قبل از خوردن ، آشامیدن ، سیگار کشیدن ، آرایش کردن ، تعویض لنزهای تماسی چشمی و قبل و بعد از توالیت رفتن دست ها را شست . همچنین قبل از هر گونه فعالیتی که در آن دست با مخاط چشم ها یا خراش های پوست در تماس کامل است، شست و شوی دست با آب جاری و صابون توصیه می گردد. بهر حال استفاده از هر ماده شوینده استاندارد قابل قبول می باشد . در مناطقی که دسترسی به آب امکان پذیر نیست ،

می توان از ژل های امایعات دارای پایه الکل استفاده نمود. می توان دست ها را با دستمال کاغذی تمیز کرده و سپس آنها را با کف های تمیز کننده شست . نباید از محصولات صابونی که ممکن است سلامت پوست را به خطر بیندازد ، استفاده نمود. استفاده از یک کرم دست مرطوب کننده ، ممکن است التهاب پوست را که بوسیله شست و شوی مکرر دست ایجاد شده ، کاهش دهد .

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

شست و شوی چشم :

باید مخصوصاً در بخش هایی که اسید ، مواد سوزاننده ، مواد خورنده و یا دیگر مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می گیرند، جایگاه و محل ثابتی را جهت شست و شوی چشم در نظر گرفت . علاوه بر واحدهای ثابتی که اقدامات درمانی فوری را فراهم می نمایند، ممکن است از سیستم شست و شوی چشم که قابل حمل نیز میباشد ، استفاده نمود. عملکرد این وسایل را باید هر هفته بررسی نمود تا از کارکرد صحیح آنها و پاشیدن آب مطمئن شویم. همچنین باید بطور مرتب محتویات این وسایل را از نظر خلوص شیمیایی و بیولوژیکی بررسی نمود .

محافظت از چشم و صورت :

باید در مواقع کار با مواد سمی ، مواد سوزاننده ، مواد خطرناک شیمیایی و بیولوژی و یا هنگامی که امکان ترشح و یا پاشیدن خون و یا مایعات بدن وجود داشته و نیز هنگام تخلیه اتوکلاو و از عینک های حفاظتی (حفاظ دار) و یا ماسک های چشم و صورت استفاده نمود .

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

استفاده از ماسک ها و حفاظ هایی که از جنس پلاستیک شفاف بوده (مانند ماسک های جوشکاران) و تمام صورت و گردن را می پوشاند ، توصیه می گردد . این ماسکها جهت استفاده طولانی مدت مانند اتوپسی نیز مناسب بوده و به راحتی آلودگی زدایی می گردند.

لنزهای چشم مخصوصاً لنزهای نوع نرم (soft) می توانند حلال ها و بخار حاصل از مواد را به خود جذب نمایند . بنابراین استفاده از آنها در این موارد خطرناک می باشد ، لنزهای تماسی باعث تجمع مواد فوق در محل قرنیه شده

و در عین حال مانع خروج اشک می گردند ، در حالیکه اشک ، مواد فوق را بوسیله شست و شو از چشم خارج می نماید . باید به کارکنان سفارش نمود که در این گونه بخش ها ، لنزهای تماسی را بکار نبرند مگر اینکه از عینک های حفاظ دار و یا ماسک های صورت استفاده کنند .

لباس کارکنان :

معمولاً کارفرما پوشش مشخصی را برای کارکنان در نظر می گیرد. این لباس باید تمیز و مرتب بوده و از کیفیت مناسبی برخوردار باشد. این لباس ها که جهت محافظت از آلودگی و کثیف شدن دیگر لباسها پوشیده می شوند، شامل گان ها ، کت های آزمایشگاهی ، پیش بند ، شل و یا لباس های مشابه می باشد.

هنگام کار در آزمایشگاه همه کارکنان فنی باید حداقل از یک روپوش آستین بلند که جلوی آن کاملاً بسته شود و یا یک کت آزمایشگاهی بلند با آستین های بلند که سر آستین آن کاملاً بسته باشد ، استفاده نمایند .

در مواقعی که مواد بسیار خطرناک و آلوده مورد استفاده قرار می گیرند ، می توان از پیش بندهای پلاستیکی یکبار مصرف یا روپوش یکبار مصرف غیر قابل نفوذ به مایعات نیز استفاده نمود که حفاظت کافی را در مقابل ترشح خون و مواد شیمیایی ایجاد کند. در مواقع استفاده از این پیش بندها ، می توان از محافظ های آستین دار جهت حفاظت بازو استفاده نمود.

هنگام ترک محل های فنی و مخصوصاً حضور در محل های عمومی (آبدارخانه) باید روپوش را از تن خارج نمود. باید در فواصل زمانی مناسب روپوش ها را تعویض نمود تا از پاکیزگی آنها مطمئن بشویم. اگر این لباس ها با مواد خطرناک آلوده شوند ، باید بلافاصله تعویض گردند.

کت های آزمایشگاهی آلوده ، گان ها و را باید در کیسه های مشخص و مناسب که غیر قابل نفوذ باشند ، قرارداد و سپس در حرارت مناسب و مدت زمان کافی شست تا از عدم آلودگی آنها مطمئن شویم . باید پوشش های یکبار مصرف بعد از استفاده طبق مقررات دور ریخته شوند .

نباید این گونه لباس ها را جهت شستشو از آزمایشگاه خارج نمود (عدم انتقال به منزل و یا خشک شویی).

باید لباس های بیرونی در قفسه های شخصی مخصوص در بیرون از نواحی فنی آزمایشگاه قرار داده شوند .

باید توجه نمود که استفاده از روپوش آزمایشگاهی جهت نمونه گیری و خونگیری الزامی است. در مواردی که کارکنان وظایفی را در خارج آزمایشگاه بعهده دارند (مواقعی که با بیماران سروکار دارند) ممکن است بر حسب مورد، نیاز به پوشیدن کت ، روپوش آزمایشگاهی و غیره داشته باشند .

برنامه بهداشت و واکسیناسیون کارکنان :

باید برنامه واکسیناسیون، به خصوص در مورد بیماری های ایتیت B ، تست پوستی در مورد مایکوباکتریوم توبرکولوزیس (جهت کارکنانی که با این ارگانیزم کار می کنند) و معاینات و آزمایشهای دوره ای جهت کارکنان در نظر گرفته شود. همچنین خانمهای حامله و افراد مبتلا به نقص سیستم ایمنی نباید در بخشهای خیلی خطرناک کار کنند (به دستورالعمل واکسیناسیون و بهداشت مراجعه شود) .

کفش ها

کفش باید راحت و دارای کف لاستیکی باشد و تمام پا را بپوشاند . هرگاه که احتمال ریختن مواد وجود دارد، باید روکش های یکبار مصرفی که در مقابل نفوذ مایعات ، مقاوم می باشند ، پوشیده شود . نباید از کفش های پارچه ای استفاده نمود زیرا مواد شیمیایی یا مایعات عفونی و آلوده را به خود جذب می نماید .

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

مو :

باید موها در پشت سر جمع شده و روی شانه رها نشده باشند. این عمل جهت جلوگیری از تماس آنها با مواد و سطوح آلوده و نیز پیشگیری از پراکنده کردن ارگانیزم ها در داخل محیط های کاری می باشد . همچنین باید دقت نمود که موها با وسایل در حال حرکت مانند سانتریفوژ یا میکروتوم تماس نداشته باشد باید در این موارد از پوشش های یکبار مصرف جهت پوشاندن موها استفاده نمود.

استفاده از جواهرات و زینت آلات :

نباید از جواهرات و زینت آلات به جز حلقه ازدواج (در مواردی که مغایر با اصول ایمنی و بهداشت نباشد) استفاده نمود. چون ممکن است به وسایل گیر کرده و یا داخل مواد آلوده آویزان شوند. آرایش کردن نیز در محیط فنی آزمایشگاه ممنوع می باشد .

ریش :

تمام اقدامات حفاظتی ذکر شده در مورد مو ، باید در مورد ریش آقایان نیز در نظر گرفته شود. داشتن ریش بلند خطرناک است زیرا ممکن است در داخل وسایل در حال حرکت گیر کند . در ضمن می تواند به عنوان یک منبع مهم آلودگی باشد. در این موارد باید از پوشش های یکبار مصرف جهت پوشاندن ریش استفاده نمود. همچنین ریش بلند می تواند بعنوان یک مشکل مهم در استفاده از دستگاه های کمک تنفسی مطرح شود .

وسایل تیز و برنده :

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

نباید سوزن های استفاده شده، قیچی و بریده ، خم و یا شکسته شود. باید فوراً وسایل تیز را در محفظه های مقاوم مخصوص ترجیحاً ظروف ایمنی (Safety Box) قرار داد و آن محفظه ها را نیز قبل از اینکه بطور کامل پر شوند، مطابق بر اصول صحیح دفع نمود . (به دستورالعمل دفع صحیح مواد آلوده مراجعه شود)

وسایل و دستگاه های کمک تنفسی :

باید وسایل کمک تنفسی مناسب در دسترس کارکنان باشد تا آنها را در مقابل تنفس مواد آلوده ، گرد و غبار مضر ، میکروارگانیزم ها ، گازها و بخار مضر حفاظت کند ، مخصوصاً در مواردی که کنترل فنی مناسبی برای جلوگیری از ورود این مواد خطرناک انجام نشده و یا اقدامات کافی نبوده و یا اینکه نمی توان وجود این مواد خطرناک را بوسیله حواس درک نمود . در موارد ضروری وسایل مختلفی مانند ماسک های گردوغبار ، ماسک های گاز ،و نیز وسایل پیشرفته ای مانند وسایل کمک تنفسی با ذخیره هوای زیاد ، ممکن است مورد استفاده قرار گیرد . افرادی می توانند از این وسایل استفاده کنند که از نظر وضعیت جسمانی قادر به تنفس بوسیله وسایل مزبور بوده و در این زمینه آموزش های لازم را دیده باشند .

در مواردی که ماهیت ماده خطرناک از نظر تنفسی مشخص نبوده و یا مقدار اکسیژن کمتر از ۱۹/۵٪ باشد و یا نتوان وجود این مواد خطرناک را بوسیله حواس درک نمود، باید از وسایل تنفسی مجهز به کپسول اکسیژن با فشار مثبت استفاده شود که در این گونه وسایل ارتباط تنفسی با فضای بیرون قطع می شود.

باید وسایل تنفسی مانند کیسه های مخصوص احیاء و نیز کیسه های پلاستیکی یکبار مصرف مخصوص تنفس دهان به دهان در مناطقی که ممکن است نیاز به احیاء باشد، نگهداری و در دسترس قرار گیرد.

در موارد کاربرد روش های حفاظتی تنفسی، باید منطبق بر استانداردهای موجود، انتخاب وسایل، روش استفاده تمیز کردن و نگهداری، ارزیابی کارایی و آموزش های لازم در این زمینه به صورت مکتوب در دسترس بوده و نگهداری شود.

دوش اضطراری :

باید در آزمایشگاه دوش های اضطراری، در محل های مناسب نصب شوند، مخصوصاً در بخش هایی از آزمایشگاه که از مواد شیمیایی سوزاننده استفاده می شود. تعداد این دوش ها بستگی به وسعت کاری و فضای آزمایشگاه دارد. حتی الامکان درجه حرارت آب مورد استفاده در دوش ها معتدل باشد.

همچنین عملکرد دوشها و سیستم فاضلاب آنها باید بطور متناوب بررسی شود. به علت استفاده کم از چنین فاضلاب هایی، می توان مقدار کمی روغن معدنی در آن ریخت و طبق برنامه ای منظم آب را با فشار وارد نمود.

نکات ایمنی هنگام کار با وسایل شیشه ای

موارد ایمنی زیر را هنگام کار با وسایل شیشه ای رعایت نمایید:

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

رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با سانتریفوژ :

آئروسول ها : باید حتی الامکان سانتریفوژ در هنگام کار، حداقل میزان آئروسول را ایجاد کند. استفاده از سانتریفوژ : هنگام روشن کردن سانتریفوژ مطمئن باشید که در آن کاملاً بسته شده باشد.

آلودگی : از سانتریفوژ نمودن لوله های حاوی نمونه خون، ادرار، خلط.... و یا مایعات قابل اشتعال که در پوش نداشته باشد، خودداری نمایید. در هنگام سانتریفوژ یک سیستم خلاء ایجاد می شود که باعث تبخیر مایعات می گردد که می تواند منجر به ایجاد ذرات آئروسول از مواد آلوده شده و یاسبب انفجار مایعات قابل اشتعال گردد.

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

تمیز کردن : باید سانتریفوژ بطور مرتب با محلول هیپوکلریت سدیم با رقت ۱/۱۰ و یا مواد مناسب دیگر ضد عفونی شود.

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

در صورت شکستگی و یا مشکوک شدن به شکستن لوله در سانتریفوژ، باید موتور خاموش شده و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نمایید. اگر بعد از خاموش شدن سانتریفوژ متوجه شکستگی لوله شدید ، باید بلافاصله در آن را بسته و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نموده و سپس اقدام به تمیز نمودن و ضد عفونی کردن محل نمایید. (مطابق دستورالعمل چگونگی حفاظت در مواقع شکستن ظروف حاوی مواد آلوده و یا ریختن مواد آلوده).

کرایوستات (Cryostat) و میکروتوم (Microtom) :

وسایل فوق جزء وسایل خطرناک می باشند که دارای تیغه برنده ای هستند که ممکن است باعث بریدگی پوست گردد. تفاوت اصلی این دو وسیله آن است که در میکروتوم ، بافت هایی مورد برش قرار می گیرند که در پارافین غوطه ور شده و عموماً آلوده کننده نیستند ، اما کرایوستات یک وسیله بسیار خطرناک است چون بافت مورد استفاده منجمد بوده و ثابت نمی گردد و می تواند محتوی عوامل آلوده باشد که باید توصیه های ایمنی زیر را در مواقع کار با آنها به کار بست . دو نوع حادثه قابل پیشگیری شامل :

۱- عفونت و ۲- صدمات مکانیکی ممکن است مشاهده گردد .

کنترل عفونت :

- گیره نگه دارنده بلوک و برس باید جهت آلودگی زدایی در محلول ضد عفونی کننده مناسب قرار داده شود.
- باید بعد از اتمام کار با کرایوستات ، دستگاه به دفعات با الکل ۷۰٪ ضد عفونی گردد .
- باید حداقل هفته ای یکبار یخ دستگاه آب گردد و اگر انتظار می رود که بافت با باکتری مایکو باکتریوم آلوده باشد بلافاصله دستگاه با یک ماده موثر بر علیه عامل توبرکولوز ضد عفونی گردد (مطابق دستورالعمل ضد عفونی نمودن)
- باید اقدامات حفاظتی شدیدی در مواقعی که با عامل Creutzfeld-Jakob سر و کار داریم ، بکار گرفته شود . استفاده از هیدروکسید سدیم (سود سوزآور) جهت آلودگی زدایی توصیه می شود . (مطابق دستورالعمل ضد عفونی نمودن)
- باید از دستکش و سایر وسایل حفاظتی مناسب استفاده نمود .
- باید هنگام برش ، دریچه دستگاه بسته باشد .
- باید مدارک مربوط به روش های آلودگی زدایی موجود بوده و سوابق مربوط به آن نگهداری شود .

صدمات مکانیکی :

وسایل فوق به علت استفاده از تیغه خطرناک می باشند ، لذا باید توصیه های زیر را هنگام کار با تیغه بکار بست : هرگز تیغه را بدون محافظ ها نکیند .

تیغه های یکبار مصرف را در محفظه مقاوم مخصوص وسایل برنده قرار دهید.

اگر بدون برداشتن تیغه ، نمونه ها را تعویض می نمائید ، تیغه را با محافظ انگشتان بپوشانید. در این هنگام دسته آن باید قفل شده باشد .

سطوح :

سقف ، دیوار ، کف و سطوح میزهای آزمایشگاه باید غیرقابل نفوذ بوده و باید سطوح میزها را فوراً بعد از آلودگی با نمونه یا بعد از اتمام کار روزانه با مواد ضدعفونی کننده مانند هیپوکلریت سدیم با رقت ۵ گرم در لیتر یا ۰/۵ گرم درصد و یا هرگونه محلول سفید کننده خانگی که به نسبت ۱/۱۰ رقیق شده باشد (به شرط اینکه دارای کلر فعال ۵٪ باشند) ، ضدعفونی نمود .

نگهداری مواد خطرناک :

باید معرف ها ، مواد شیمیایی (اسیدها ، بازها و ...) و یا رنگ های دارای خواص سمی را در قفسه یا محفظه های عایق از نظر خارج شدن بخار قرار داد . چیدمان محلولهای فوق نباید بر اساس حروف الفبا انجام گیرد. باید مایعات خطرناک مانند اسیدها یا قلیاها در قفسه هایی با ارتفاع زیر سطح چشمی ذخیره شوند . ذخیره سازی محفظه های بزرگ باید نزدیک زمین باشد .

(نگهداری مواد خطرناک باید مطابق با اطلاعات موجود در برگه شناسایی ایمنی مواد شیمیایی یا Material Safety Data Sheet =MSDS باشد).

ضدعفونی کردن وسایل آزمایشگاهی :

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

در هنگام تمیز کردن آزمایشگاه و وسایل باید دستکش ، گان و لباس های حفاظتی مناسب پوشیده شود . نکته مهم : وسایل و تجهیزات باید قبل از انتقال به بیرون از مرکز جهت تعمیر و یا تعمیر در داخل مرکز با مواد ضدعفونی کننده مناسب، ضدعفونی گردند.

روش های جدا سازی بیماران :

هنگامی که با بیماران تماس دارید ، باید کارکنان آزمایشگاه با مشورت کمیته کنترل عفونت ، روش های جداسازی بیماران را که بوسیله بیمارستان تعیین شده ، مورد توجه قرار داده و رعایت موارد ایمنی را بنمایند .

مشخص نمودن وسایل و نواحی تمیز و آلوده :

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

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

حتی الامکان باید از تماس دست با صورت مخصوصاً هنگامی که از تلفن و وسایل مشابه دیگر ، استفاده می گردد خودداری نمود . باید کارکنان نواحی فنی قبل از تماس با وسایل فوق دستکش ها را بیرون بیاورند .

همچنین می توان از پوشش های پلاستیکی جهت صفحه کلید کامپیوتر ، تلفن ها و غیره، در مواقع آلودگی های مهم استفاده نمود .

راههای خروج :

بهبودجه نباید خروجی ها و راهروها مسدود باشند. نباید زباله ها ، وسایل ذخیره ، لوازم یا مبلمان غیر قابل استفاده را در راههای خروجی و راهروها قرار داد. نباید درهای خروجی نیز مسدود یا قفل شده باشند . باید وسایل آتش نشانی،پتوها، دوش های اضطراری و غیره در معرض دید و در دسترس باشد. راههای منتهی به ساختمان نیز باید باز باشد.

ورود کودکان :

بهبودجه نباید کودکان و افراد زیر ۱۶ سال سن به محل های فنی آزمایشگاه وارد شوند.

کمکهای اولیه

باید جعبه کمک های اولیه و نیز مکانی جهت ارائه کمکهای اولیه در آزمایشگاه وجود داشته باشد.

وسایل شخصی کارکنان :

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

دفع زباله :

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

کنترل ورود حیوانات :

بوسیله نصب توری و سمپاشی نمودن و غیره، ورود حشرات ، جوندگان و ... را در محیط آزمایشگاه کنترل نمایند. همچنین حیوانات خانگی نباید به محل های فنی آزمایشگاه وارد شوند.

استفاده از وسایل تزئینی در محیط آزمایشگاه :

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

References :

1. Laboratory Biosafety Manual. 2005. Pub: WHO (World Health Organization) Third Edition
2. Clinical Laboratory Safety. September 1996. Pub : National committee for clinical laboratory Standards (NCCLS).Approved Guideline GP17-A vol: 16 No: 6 . ISBN 1-56238-300-0 . Pages: 3-9
3. Protection of laboratory workers from occupationally acquired infection . 2001.Pub: NCCLS. Approved Guideline.Second Edition. M29-A2. Vol.21 No.23 ISBN 1-56238-453-8 . Pages: 16-21

Safety in health care laboratories.1997.Pub:World Health Organization .[¶]
(Geneva) .WHO . Pages: 11-13

WHO Laboratory Manual for the Examination of human Semen and Sperm -Cervical mucus .^Δ
pub:World Health Organization (WHO).interaction .1999.Fourth Edition

6- Medical Laboratories–Requirements for Safety .2003. International Standard ISO 15190 . First
Edition.