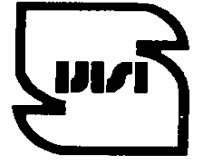




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۱۴۲

چاپ اول

ISIRI

10142

1st. edition

آزمایشگاه‌های تشخیص طبی –
الزامات ایمنی

Medical laboratories –
Requirements for safety

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوب غربی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)

دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)

پیام‌نگار: standard@isiri.org.ir

وب‌گاه: www.isiri.org

بخش فروش: تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱) ، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)

بها: ۷۱۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88879461-5

Fax: +98 (21) 88887080, 88887103

Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 (261) 2806031-8

Fax: +98 (261) 2808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: www.isiri.org

Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787

Price: 7125 Rls.

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1 - International Organization for Standardization
- 2 - International Electrotechnical Commission
- 3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" آزمایشگاه‌های تشخیص طبی - الزامات ایمنی "

رئیس:

احمدی، سروش

(دکتری کلینیکال و آناتومی‌کال پاتولوژیست)

سمت و/یا نمایندگی

آزمایشگاه خصوصی تشخیص طبی سروش

دبیر:

حسن‌زاده، شهناز

(لیسانس بیولوژی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

یزدانی، ژیلا

(فوق لیسانس شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

اعضا:

احمدی، الهام

(لیسانس مامایی)

مرکز بهداشت شماره ۳ شهرستان مشهد

ادهمی، غزل

(دکتری دامپزشکی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج

افشار شاندیز، رضا

(لیسانس پرستاری)

بیمارستان مسیح دانشوری

افراسیابیان، شادی

(دکتری دامپزشکی)

اداره کل دامپزشکی استان کردستان

بذرافکن، سروه

(مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ)

سازمان صنایع و معادن استان کردستان

بطی، فرید

(لیسانس شیمی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

حسن‌زاده، بهروز

(فوق لیسانس زبان‌شناسی)

دانشکده ادبیات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج -

دانشکده ادبیات

دولت‌شاهی، رویا

لیسانس میکروبیولوژی

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

راه‌هدایت، فیروزه
(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان کردستان

سپهیلی، ثریا
(لیسانس تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

طیار، فاطمه
(لیسانس شیمی)

دانشگاه علوم پزشکی استان کردستان

نگهدار، ماریا
(فوق لیسانس بیوشیمی)

بیمارستان لاله

یزدانی، نازیلا
(لیسانس پرستاری)

دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده کشاورزی

یزدانی، نوید
(فوق لیسانس کشاورزی گرایش باغبانی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۶	۴ دسته‌بندی گروه ریسک
۷	۵ الزامات مدیریت
۸	۶ طراحی ایمنی
۱۱	۷ کارمندان، روش‌ها، مستندسازی، بازرسی و سوابق
۱۵	۸ شناسایی خطرها
۱۵	۹ گزارش حوادث، آسیب، سوانح و بیماری‌های شغلی
۱۶	۱۰ آموزش
۱۶	۱۱ مسؤولیت‌های کارکنان
۱۸	۱۲ لباس و تجهیزات محافظ شخصی (PPE) شامل دستکش، محافظ چشم، گوش، صورت، پا و حفاظت تنفسی
۲۲	۱۳ رویه‌های خوب نگهداری
۲۳	۱۴ رویه‌های کار ایمن
۲۵	۱۵ آئروسل‌ها
۲۵	۱۶ کابینت‌های ایمنی میکروبیولوژیکی، هودها و کابینت‌های ایمنی شیمیایی
۲۶	۱۷ ایمنی شیمیایی
۲۷	۱۸ ایمنی در برابر تشعشع
۲۹	۱۹ پیش‌بینی آتش‌سوزی
۳۲	۲۰ خروج اضطراری
۳۲	۲۱ تجهیزات الکتریکی
۳۳	۲۲ حمل و نقل نمونه‌ها
۳۳	۲۳ دفع پسماند

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳۵	پیوست الف (اطلاعاتی) رؤس طرح اقدام برای اجرای این استاندارد
۳۸	پیوست ب (اطلاعاتی) ممیزی ایمنی آزمایشگاه
۵۱	پیوست پ (اطلاعاتی) آلودگی زدایی، تمیزکاری و ضدعفونی بعد از ریخته شدن مواد
۵۴	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد "آزمایشگاه‌های تشخیص طبی - الزامات ایمنی" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در یکصد و پنجاه و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۶/۱۱/۲۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 15190: 2003

Medical Laboratories – Requirements for Safety

این استاندارد الزامات ایجاد و پشتیبانی از یک محیط کاری ایمن در آزمایشگاه تشخیص طبی را مشخص می‌نماید. مانند تمام رهنمودهای ایمنی، الزاماتی را برای تأمین وجود شخص خاصی فراهم می‌سازد که در نهایت مسؤول است و تمام مستخدمین در موارد زیر مسؤولیت شخصی بر عهده خواهند داشت.

– ایمنی خودش هنگام کار،

– ایمنی دیگران که ممکن است تحت تاثیر کار او قرار گیرند.

ارزیابی ریسک در حد امکان به منظور برطرف نمودن خطرها است. در صورت عدم انجام این ارزیابی، ریسک هر خطر تا حد ممکن با استفاده از ترتیب اولویتی زیر کاسته می‌شود:

– جانشینی؛

– محدود نگه داشتن؛ یا

– استفاده از سنجش‌ها و تجهیزات محافظ شخصی.

اولین ملاحظه، ایمنی است و هزینه در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

اگر چه این استاندارد به منظور استفاده در کل رشته‌های شناخته شده خدمات آزمایشگاه تشخیص طبی تدوین شده است، اما ممکن است در سایر خدمات و رشته‌ها نیز مفید و مناسب باشد. با این وجود، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی که با جابجایی بیماری‌زاهای انسانی با سطوح نفوذناپذیری ۳ و ۴ (برای اطلاعات بیشتر به بند ۴ مراجعه شود) سر و کار دارند باید الزامات مضاعفی را برای تأمین ایمنی رعایت کنند.

هدف از این استاندارد ارائه رهنمود در مورد دادن اعتبارنامه نیست، ولی ممکن است در چنین مواردی از سوی دولت، ارگان‌های حرفه‌ای یا سایر مقامات نیز مورد استفاده قرار گیرد.

قوانین و مقررات بین‌المللی، ملی یا منطقه‌ای ممکن است در خصوص موضوعات خاص مشمول در این استاندارد کاربرد داشته باشد.

آزمایشگاه‌های تشخیص طبی - الزامات ایمنی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزاماتی برای رویه‌های^۱ ایمن در آزمایشگاه تشخیص طبی می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

ISO 15189: 2003, Medical laboratories - Particular requirements for quality and competence

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در ISO 15189: 2003، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۱-۳

آئروسول (موادمعلق به صورت گاز)^۲

سامانه‌ای از ذرات پراکنده در گاز، دود یا غبار است.

۳-۳

گندزدا^۳

میکروب‌کش شیمیایی با فرمولاسیون استفاده بر روی پوست یا بافت‌ها است.

1- Practice
2- Aerosols
3- Antiseptic

۲-۳

گندزدایی^۱

شیوه‌ای است برای اجتناب از عفونت در زخم یا در روش‌های کلینیکی با استفاده از عامل شیمیایی مانند ماده گندزدا.

۴-۳

میکروارگانیسم^۲

موجودی است میکروبیولوژیکی، سلولی یا غیر سلولی که قادر به همانند سازی یا انتقال ماده ژنتیکی می‌باشد.

۵-۳

عامل بیولوژیکی^۳

هرگونه میکروارگانیسمی که بتواند عفونت، آلرژی یا مسمویت را تحریک کند، شامل آن‌هایی که از نظر ژنتیکی اصلاح شده‌اند، کشت‌های سلولی و آندوپارازیت‌های انسانی.

یادآوری - برای دسته‌بندی عوامل بیولوژیکی به گروه‌های ریسک، به بند ۴ مراجعه شود.

۶-۳

تمیزکاری^۴

فرآیند برداشتن هر نوع آلودگی، قابل رؤیت یا غیر قابل رؤیت می‌باشد.

۷-۳

طرح کنترل عفونت^۵

مجموعه‌ای از روش‌های مورد استفاده به منظور محدود کردن گسترش عفونت در یک بیمارستان یا یک آزمایشگاه است.

-
- 1- Antisepsis
 - 2- Microorganism
 - 3- Biological agent
 - 4- Cleaning
 - 5- Control of infection plan

۸-۳

آلودگی زدایی^۱

روشی است که عوامل میکروبی یا سمی را به یک سطح ایمن، با توجه به روش انتقال عفونت یا سایر اثرات مخرب حذف می کند یا کاهش می دهد.

۹-۳

ضد عفونی کننده^۲

عاملی است که قادر به ضد عفونی کردن می باشد.

۱۰-۳

ضد عفونی^۳

فرآیندی به منظور کاهش تعداد میکروارگانیسمها است، اما معمولاً شامل اسپورهای باکتریایی نمی شود و لازم نیست تمام ارگانیسمها نابود یا برداشته شوند.

۱۱-۳

ارگونومیک (علوم مربوط به فیزیک انسان و نحوه کار او)^۴

مطالعه کارآیی اشخاص در محیط کاری آنها است.

یادآوری - این تعریف شامل بیومکانیکها، فیزیولوژی کار، آنتروپومورفی (استناد صفات انسانی به غیر انسان) و مشترکات انسان - ماشین است.

۱۲-۳

هود تخلیه^۵

هود بخار^۶

-
- 1- Decontamination
 - 2- Disinfectant
 - 3- Disinfection
 - 4- Ergonomics
 - 5- Extraction hood
 - 6- Fume hood

کابینت یا پوششی در بالای یک وسیله آزمایشگاهی است، برای تخلیه هوا یا بخار، تا از گردش آنها جلوگیری نماید.

۱۳-۳

خطر^۱

منبع بالقوه صدمه است.

۱۴-۳

پسماند خطرآفرین^۲

پسماندی است که احتمال اشتعال، احتراق، شعله‌ور شدن، سایش، مسمومیت، ایجاد واکنش یا آسیب به مردم یا محیط را داشته باشد.

۱۵-۳

برگه داده‌های ایمنی مواد^۳

MSDS

بولتن فنی است که مشروح خطرها و اطلاعات احتیاطی را فراهم می‌سازد.

۱۶-۳

کابینت ایمنی میکروبیولوژیکی^۴

MSC

کابینت ایمنی بیولوژیکی^۵

محفظه‌ای است دارای تهویه، که به منظور حفاظت از کاربر و محیط در برابر مواد آئروسل برخاسته از جابجایی میکروارگانیسم‌های خطرآفرین و میکروارگانیسم‌های احتمالاً خطرآفرین با وسیله‌ای برای فیلتر کردن هوای تخلیه شده در محیط طراحی شده است.

-
- 1- Hazard
 - 2- Hazardous waste
 - 3- Material safety data sheet
 - 4- Microbiological safety cabinet
 - 5- Biological safety cabinet

۱۷-۳

صدا^۱

صدای ناخواسته به شکل انرژی آگوستیک که ممکن است تاثیر مخرب بهداشتی داشته باشد.

۱۸-۳

تجهیزات محافظ شخصی^۲

PPE

پوشش‌هایی هستند که برای جلوگیری از آلودگی شخص با مواد شیمیایی یا بیولوژیکی به کار می‌روند.

۱۹-۳

رادینوکلئید^۳

هسته‌های ناپایدار تولید شده طبیعی یا مصنوعی یک اتم، که تابش یونیزه کننده منتشر می‌کنند.

۲۰-۳

ریسک^۴

ترکیب احتمال وقوع صدمه و شدت آن است.

۲۱-۳

هود ایمنی^۵

پوششی بر روی یک محل کار آزمایشگاه تشخیص طبی است یا ابزاری به منظور کاهش ریسک برای کارگر^۶ در آزمایشگاه می‌باشد.

۲۲-۳

کیت [مواد] ریخته شده^۷

-
- 1- Noise
 - 2- Personal protective equipment
 - 3- Radionuclide
 - 4- Risk
 - 5- Safety hood
 - 6- Worker
 - 7- Spill kit

مجموعه‌ای از تجهیزات است که برای برداشتن مواد شیمیایی یا میکروبیولوژیکی از سطوح یا وسایل آزمایشگاه به کار می‌رود.

۲۳-۳

حائل پاشش^۱

ابزاری که برای جلوگیری از آلودگی شخصی با مایعات به کار می‌رود.

۲۴-۳

استریلیزاسیون^۲

فرآیندی صحه‌گذاری شده است که برای از بین بردن میکروارگانیسم‌های محصول استفاده می‌شود.

۲۵-۳

بخش فنی^۳

فضایی در آزمایشگاه تشخیص طبی است که به آماده سازی یا آزمایش نمونه‌ها اختصاص می‌یابد.

۲۶-۳

بافت^۴

هرگونه توده منسجم از سلول‌های ویژه گیاهی یا حیوانی است.

۴ دسته‌بندی گروه ریسک

عوامل بیولوژیکی به چهار گروه ریسک تقسیم می‌شوند:

۱-۴ گروه ریسک I (ریسک کم برای فرد و جامعه)

این گروه شامل میکروارگانیسم‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و پارازیت‌هایی است که احتمال انتقال بیماری در کارگران یا حیوانات سالم از طریق آن‌ها وجود ندارد (مانند عوامل بیولوژیکی غیر بیماری‌زا).

-
- 1- Splash guard
 - 2- Sterilization
 - 3- Technical area
 - 4- Tissue

۲-۴ گروه ریسک II (ریسک متوسط برای فرد و ریسک محدود برای جامعه)

این گروه شامل بیماری‌زاهایی است که می‌توانند موجب بیماری در انسان یا حیوان شوند اما تحت شرایط محیطی معمولی احتمال خطر جدی برای کارگران سالم آزمایشگاه، جامعه، احشام یا محیط را دربر ندارد (مانند استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریامونوسیتوزنس). تماس آزمایشگاهی به ندرت عفونتی را که منجر به بیماری جدی شود ایجاد می‌کند و با وجود درمان موثر و سنجش‌های^۱ پیش‌گیرانه، ریسک گسترش محدود می‌باشد.

۳-۴ گروه ریسک III (ریسک زیاد برای فرد و ریسک کم برای جامعه)

این گروه شامل بیماری‌زاهایی است که معمولاً باعث بیماری‌های شدید انسانی یا حیوانی می‌شوند یا می‌توانند منتج به عواقب شدید اقتصادی گردند اما به طور معمول بر اثر تماس از فردی به فرد دیگر منتقل نمی‌شود یا اینکه با عوامل ضد میکروبی و ضد انگلی قابل درمان هستند (مثلاً سالمونلاتایفی، پریون).

۴-۴ گروه ریسک IV (ریسک زیاد برای فرد و جامعه)

این گروه شامل بیماری‌زاهایی است که معمولاً موجب بیماری‌های شدید انسانی یا حیوانی می‌شوند و اغلب غیر قابل معالجه هستند و خیلی سریع از فردی به فرد دیگر یا از حیوان به انسان یا بالعکس، به طور مستقیم یا غیرمستقیم یا توسط تماس ناخواسته منتقل می‌شوند (مثلاً ویروس آبله).

باید الزامات مضاعفی برای تأمین ایمنی عوامل عفونی در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی با گروه‌های ریسک III و IV رعایت گردد.

یادآوری - در اروپا گروه‌های ریسک I, II, III و IV تحت عنوان گروه‌های ریسک ۱، ۲، ۳ و ۴ خوانده می‌شوند. در این استاندارد، عبارات می‌توانند به جای همدیگر به کار روند و در خصوص نوع عبارت مورد نیاز، در زمان استفاده تصمیم‌گیری می‌شود. گروه‌های ریسک II, III, IV نیز ممکن است به نام "بیماری‌زها" یا "عوامل عفونت‌زا" نامیده شوند.

۵ الزامات مدیریت

۱-۵ مسؤولیت‌های مدیریتی

مدیریت آزمایشگاه باید مسؤولیت ایمنی تمام مستخدمین^۲ و بازدیدکنندگان به آزمایشگاه را بر عهده گیرد. مسؤولیت نهایی به عهده سرپرست آزمایشگاه یا شخصی با موقعیت معادل می‌باشد.

۲-۵ مدیریت بهداشت کارمندان^۳

1- Measures
2- Employees
3- Staff

تمام کارکنان باید دارای گواهی مستند آموزشی مربوط به ریسک‌های بالقوه کار با امکانات موجود در آزمایشگاه (کلینیک) تشخیص طبی باشند.

به تمام کارکنان توصیه شود که پزشک خانوادگی خود را از کارشان در یک آزمایشگاه تشخیص طبی مطلع سازند. بهتر است تمام کارکنان قویاً تشویق شوند تا برای جلوگیری از عفونت‌های مرتبط با ارگان‌های که شخص احتمال دارد با آن‌ها تماس داشته باشد مصونیت یابند. برای مثال، توصیه می‌شود تمام کارکنانی که با خون، سرم، مایعات یا بافت انسانی سر و کار دارند واکسن هپاتیت B تزریق نمایند. بهتر است سوابق ایمن‌سازی مطابق با ISO 15189: 2003 نگهداری شود.

۶ طراحی ایمنی

۱-۶ ملاحظات اولیه

وقتی یک ساختمان جدید در نظر گرفته می‌شود یا تغییرات ساختاری در آزمایشگاهی که قبلاً تاسیس شده مدنظر می‌باشد باید به مقررات مناسب ملی و محلی و کدهای ساختمانی شامل استانداردهای خاص ایمنی معماری برای آزمایشگاه‌ها توجه شود. هیچ‌گونه کار ساختاری یا مهندسی نباید بدون مجوز مناسب از سوی سرپرست آزمایشگاه یا نماینده او انجام گیرد.

یادآوری - موسسات استاندارد بین‌المللی و ملی منابع اطلاعاتی مفیدی می‌باشند.

۲-۶ الزامات کلی طرح

آزمایشگاه‌ها باید طوری طراحی شوند که نفوذناپذیری خطرات میکروبیولوژیکی، شیمیایی، رادیولوژی و فیزیکی را متناسب با سطح ریسک ارزیابی شده در بخش‌های فنی کار تأمین کنند و محیط کاری ایمنی در رابطه با محل اداره و فضای عمومی مرتبط با آن را فراهم سازند تا ریسک برای جامعه پیرامون کاهش یابد. کربدورها و راهروهای خروجی باید عاری از موانع باشد.

بهتر است آزمایشگاه طوری طراحی شود که جدایی کامل امکانات خون‌گیری شامل بخش آزمایشگاه، پذیرش نمونه، بخش‌های تجزیه و اداری تأمین گردد. توصیه می‌شود هر بخش دارای کنترل‌های محیطی و امکانات، پوشش، سطوح کار و کف متناسب با فعالیت مورد نظر در محل باشد. در آنجا بهتر است فضای آزاد و کافی برای کار ایمن شامل فضای کافی در اطراف قطعات بزرگ تجهیزات برای پشتیبانی از کارکنان^۱ وجود داشته باشد. توصیه می‌شود فضاهای مناسب و کافی در مجاورت آزمایشگاه که به صورت ایمن از فضای کاری آزمایشگاه جدا شده‌اند برای ذخیره سالم و ایمن نمونه‌ها، مواد شیمیایی، سوابق و زباله یا پسماند مشخص شده آزمایشگاه برای دفع، طراحی شود.

توصیه می‌شود در تمام بخش‌هایی که مواد بیولوژیکی در آن جابجا می‌شوند سینک‌های دستشوئی تعبیه شود. در صورت امکان بهتر است دستگیره‌های دستی سینک با تجهیزات حرکتی آرنج، زانو یا پا تعویض شود. سینک‌های مخصوص شستشوی دست که در بخش‌هایی که مواد بیولوژیکی در آن جابجا می‌شوند، نصب می‌گردند بهتر است دارای زهکشی آزاد باشند (مثلاً بدون چوب پنبه در لگن) و توصیه می‌شود دمای آب داغ آن قدر باشد که دست‌ها به راحتی در جریان آب قرار گیرد.

دمای آب 45°C توصیه می‌شود.

یادآوری - اگر باز کردن شیرهای آب با دست انجام می‌شود؛ چرخاندن شیر با استفاده از حوله کاغذی و یا موادی مشابه که از آلودگی دست اجتناب کند عمل مناسبی است.

بهتر است در طراحی سامانه گردش هوا برای آزمایشگاه تشخیص طبی، جدایی مؤثر بین بخش‌های آلوده در نظر گرفته شود. توصیه می‌شود هر بخش از یک سامانه گردش هوای منحصر به فرد برخوردار باشد.

۳-۶ شرایط فیزیکی

۱-۳-۶ روشنایی

آزمایشگاه‌ها، باید به طور طبیعی یا مصنوعی تا سطحی که برای کار ایمن مناسب باشد روشنایی داشته باشند. بهتر است نور یا انعکاس‌های مزاحم آن برطرف شوند.

۲-۳-۶ درجه حرارت

هر گونه تجهیزاتی که حرارت یا سرمای بیش از حد تولید می‌کنند باید از محل عمومی کار مجزا گردند. تجهیزات حفاظت شخصی شامل دستکش‌های محافظ حرارتی و لباس مناسب باید تهیه شود تا ایمنی و راحتی کارکنان تأمین گردد.

توصیه می‌شود دمای محیط آزمایشگاه‌ها تا حد ممکن کنترل شود و تا حد امکان به سطح مناسب برای کار راحت کارگران برسد.

۳-۳-۶ تهویه

هر گونه تجهیزاتی با احتمال تولید و خروج بخار یا انتشار بیش از حد حرارت، بخار آب، بو یا مسمومیت باید از محل عمومی کار مجزا گردد و زیر یک هود تخلیه مناسب قرار گیرد. اگر این کار امکان پذیر نباشد باید ترتیبی اتخاذ شود تا کارگر به راحتی به کار خود ادامه دهد.

در صورتی که بوهای نامطلوب و تحریک کننده از بعضی فرآیندهای دستی بوجود می‌آید استفاده از تهویه طبیعی یا مکانیکی در محل توصیه می‌شود.

رطوبت محیط و تغییرات هوا در آزمایشگاه‌ها بهتر است مناسب با راحتی و ایمنی کارگر تنظیم شود.

توصیه می‌شود سرعت جریان هوا به طور مرتب پایش شود تا تهویه کافی تأمین گردد و بهتر است طوری طراحی شود که از پراکندگی عوامل احتمالاً عفونی و بخارات مسموم کننده اجتناب شود.

مجاری تهویه بهتر است از محل کار عمومی مجزا باشد تا از پراکندگی یا انتقال هوایی عوامل عفونت‌زا یا بوها به محل استراحت اجتناب شود.

۴-۳-۶ صدا

از مقادیر خیلی زیاد صدا در محل کار آزمایشگاه باید اجتناب شود. در انتخاب و تعیین محل تجهیزات باید به قطعات منحصر به فرد تجهیزات و تاثیر آنها در مقدار کل صدا در محل کار توجه شود. برای به حداقل رساندن یا تنظیم صدای تولید شده باید اقداماتی انجام گیرد.

۵-۳-۶ فاکتورهای ارگونومی

فعالیت آزمایشگاهی، فضای کار و تجهیزات (مثلاً صندلی، ایستگاه‌های کاری آزمایشگاه، صفحه کلید کامپیوتر و صفحه نمایش‌ها) همچنین تجهیزات تولید کننده ارتعاش و فراصوت و غیره باید طوری طراحی و مستقر شود که از ریسک اختلالات و حوادث ارگونومی بکاهد.

۶-۳-۶ طرح کار با بیماری‌زاهای زنده

تمام آزمایشگاه‌هایی که با عوامل بیولوژیکی زنده سر و کار دارند باید دارای ویژگی‌های طراحی مناسب برای نفوذناپذیری میکروارگانیسم‌های متوسط تا ریسک بالا برای فرد باشند. آزمایشگاه‌هایی که برای کار با ارگانیسم‌های گروه ریسک III یا بیشتر، طراحی شده‌اند باید ویژگی‌هایی برای نفوذناپذیری بیشتر در طراحی آنها در نظر گرفته شود.

۷-۳-۶ علائم درها

نقاط ورود و خروج آزمایشگاه‌ها باید قابل شناسایی باشند و نشانه خروجی‌های اضطراری باید به گونه‌ای باشد که از خروجی‌های معمولی قابل تشخیص باشد. علائم در هر محل باید شامل شاخص خطرهای پذیرفته شده (مثلاً: خطر زیستی، آتش، رادیواکتیویته) و سایر علائم قانونی مربوط باشد.

۸-۳-۶ امنیت آزمایشگاه

ورودی‌های آزمایشگاه باید دارای درهای قابل قفل شدن باشند. این قفل‌ها نباید از خروج اضطراری جلوگیری نمایند. دسترسی به آزمایشگاه باید محدود به کارکنان مجاز باشد. می‌توان برای درهای داخلی قفل‌هایی تهیه کرد تا ورود به داخل اتاق هنگام آزمایش نمونه‌های با ریسک بالا محدود گردد. سنجش‌های امنیتی اضافی از

قبیل درهای قابل قفل شدن، فریزرهای قفل شده، دسترسی محدود به کارکنان ویژه و غیره، ممکن است هنگام ذخیره نمونه‌های با ریسک بالا، کشت‌ها، واکنش‌گرها و فراورده‌های شیمیایی مورد نیاز باشد. توصیه می‌شود تهدید سرقت و دستکاری عوامل بیولوژیکی، نمونه‌ها، داروها، مواد شیمیایی و اطلاعات محرمانه ارزیابی شود و مراحل مناسب برای جلوگیری از وقوع این اعمال پیش‌بینی شود.

۷ کارمندان، روش‌ها، مستندسازی، بازرسی و سوابق

۱-۷ مسؤول ایمنی آزمایشگاه

یک مسؤول لزوماً شایسته و مجرب برای ایمنی آزمایشگاه باید تعیین شود تا در موارد ایمنی به مدیران مربوط کمک کند. این شخص باید یک برنامه مؤثر برای ایمنی آزمایشگاه را تدوین، پشتیبانی و پایش کند.

برنامه مؤثر ایمنی آزمایشگاه بهتر است شامل تعلیم، جهت‌دهی و آموزش، ممیزی و بازرسی و برنامه‌هایی برای ترویج رویه ایمنی در آزمایشگاه باشد.

مسؤول ایمنی آزمایشگاه باید مجاز باشد فعالیت‌های غیرایمن را متوقف سازد. اگر کمیته ایمنی وجود داشته باشد، مسؤول ایمنی آزمایشگاه اگر رئیس این کمیته نیست حداقل باید عضو این کمیته باشد.

۲-۷ روش‌ها

روش‌های عملیاتی استاندارد برای آزمایشگاه شامل دستورالعمل‌های مشروح در رابطه با خطرهای پیچیده و نحوه انجام روش، باید دارای حداقل ریسک باشند. روش‌ها باید حداقل سالی یک بار توسط نماینده مدیریت که مسؤولیت فعالیت، در محل کار را بر عهده دارد بازنگری و به روز شوند. یک طرح مکتوب شامل قراردادهای اعلام خطر باید تهیه شود. این طرح باید موارد زیر را در برگیرد:

۱-۲-۷ تنظیم ملاقات بازدیدکنندگان/ پیمان‌کاران؛

۲-۲-۷ ابقای بهداشت کارمندان؛

۳-۲-۷ تنظیم ارزیابی ریسک انجام شده، یافته‌های ثبت شده و اقدام انجام شده؛

۴-۲-۷ روش‌هایی برای پایش سیاهه^۱ به منظور شناسایی مواد شیمیایی و سایر مواد خطرآفرین، شامل الزامات برچسب‌گذاری مناسب، ذخیره و دفع ایمن؛

۵-۲-۷ روش‌هایی برای رویه‌های ایمن جابجایی مواد خطرآفرین؛

۶-۲-۷ روش‌هایی برای جلوگیری از سرقت مواد دارای ریسک بالا/ آلوده؛

- ۷-۲-۷ شیوه‌هایی برای شناسایی نیازهای آموزشی و مستندسازی؛
- ۸-۲-۷ روش‌هایی برای تهیه، پشتیبانی و توزیع برگه داده‌های ایمنی مواد (MSDS) برای تمام مواد مصرفی (دسترسی مستخدمین به طور ۲۴ ساعته به این اطلاعات را تأمین کنید)؛
- ۹-۲-۷ روش‌هایی برای مستندسازی و پشتیبانی ایمن تجهیزات؛
- ۱۰-۲-۷ روش‌های اضطراری شامل قراردادهای ریخته شدن مواد (به طرح‌های اقدام پیوست الف و مستندات ریخته شدن مواد پیوست پ مراجعه شود)؛
- ۱۱-۲-۷ سوابق/ گزارش حادثه و تحقیق؛ و
- ۱۲-۲-۷ دفع پسماندهای کلینیکی.
- ۳-۷ ممیزی و بازرسی برنامه ایمنی
- ۱-۳-۷ ممیزی برنامه ایمنی
- برنامه ایمنی حداقل سالی یک بار (لزوماً به وسیله کارکنان آموزش دیده) باید ممیزی و بازنگری شود، اما به موارد زیر محدود نشود:
- ۱-۱-۳-۷ خط‌مشی ایمنی و بهداشت؛
- ۲-۱-۳-۷ روش‌های مکتوب کار که شامل رویه‌های کار ایمن باشد؛
- ۳-۱-۳-۷ تعلیم و آموزش کارکنان وابسته به آزمایشگاه؛
- ۴-۱-۳-۷ نظارت بر کارگران؛
- ۵-۱-۳-۷ بازرسی منظم؛
- ۶-۱-۳-۷ مواد و اشیاء خطرآفرین؛
- ۷-۱-۳-۷ حفظ بهداشت؛
- ۸-۱-۳-۷ خدمات و تجهیزات کمک‌های اولیه؛
- ۹-۱-۳-۷ تحقیق در مورد سوانح و بیماری‌ها؛
- ۱۰-۱-۳-۷ بازنگری کمیته بهداشت و ایمنی؛

۱۱-۱-۳-۷ سوابق و آمار؛

۱۲-۱-۳-۷ بازنگری برنامه ایمنی با الزاماتی برای تداوم آن و تأمین این که تمام اقدامات مورد نظر ناشی از ممیزی به مرحله پایانی رسیده است.

یادآوری - چک لیست‌ها، مطابق با بخش مورد بررسی، کمک مؤثری برای انجام ممیزی است (به هدایت ممیزی ایمنی آزمایشگاه در پیوست ب مراجعه شود).

۲-۳-۷ بازرسی ایمنی

مدیریت آزمایشگاه مسئولیت تأمین انجام بازرسی‌های ایمنی را بر عهده دارد.

محل‌های کاری حداقل سالی یک بار باید مورد بازرسی / تحقیق قرارگیرد تا موارد زیر تأمین گردد:

۱-۲-۳-۷ بیانیه آمادگی مناسب و عملکرد دستگاه‌های اضطراری آتش، زنگ‌های و روش‌های تخلیه،

۲-۲-۳-۷ وضعیت روش‌ها و مواد برای نفوذناپذیری در ریخته شدن مواد خطرآفرین، شامل دوش‌های اضطراری،

۳-۲-۳-۷ کنترل نفوذناپذیری مناسب و کنترل برای ذخیره‌سازی مواد اشتعال‌زا و قابل احتراق، عفونت‌زا، رادیواکتیو، سمی، و

۴-۲-۳-۷ وضعیت مستندسازی و روش‌های دفع.

شرکت کمیته ایمنی در تحقیقات ایمنی رویه خوبی است. همچنین با بازرسی‌های منظم ایمنی، خطرهای بالقوه را به تمام کارکنان یادآوری نماید، انطباق را تأمین و مسئولیت ناظر را مورد تأکید قرار دهد.

۴-۷ نظامنامه^۱ ایمنی

نظامنامه ایمنی باید در بخش‌های کار برای اطلاع تمام مستخدمین موجود باشد. نظامنامه باید مطابق با نیازهای آزمایشگاه باشد و محدود به دسته‌بندی‌های اصلی زیر نباشد:

۱-۴-۷ جلوگیری از آتش‌سوزی؛

۲-۴-۷ ایمنی الکتریکی؛

۳-۴-۷ ایمنی شیمیایی؛

۴-۴-۷ تشعشع؛

۵-۴-۷ خطرهای میکروبیولوژیکی؛ و

۶-۴-۷ دفع پسماندهای خطرآفرین.

نظامنامه ایمنی باید شامل دستورالعمل‌های مشروح، در خصوص تخلیه محل کار و قراردادهای مربوط به برخورد با حوادث باشد (برای اطلاعات بیشتر به طرح‌های اقدام در پیوست الف مراجعه شود). نظامنامه ایمنی حداقل سالی یک بار باید توسط مدیریت آزمایشگاه مورد بازنگری قرار گیرد و به روز شود.

سایر منابع اطلاعاتی موجود در آزمایشگاه باید حداقل شامل MSDS در مورد تمام مواد شیمیایی و عواملی که در آزمایشگاه جایجا می‌شوند و سایر مواد مرجع شامل متون و مقالات مجاز روزنامه‌ها و مجلات باشد. ولی نباید به همین موارد محدود شود.

۵-۷ سوابق

۱-۵-۷ کلیات

سوابق باید مطابق با ISO 15189: 2003 نگهداری شود. بهتر است مقررات یا رهنمودهای بین‌المللی، ملی یا ناحیه‌ای نیز به کار برده شود.

۲-۵-۷ سوابق بیماری شغلی، آسیب و حادثه مخرب کاری

باید مکانیسمی برای ثبت سوابق و گزارش بیماری شغلی، آسیب، حوادث یا سوانح مخرب کاری و اقدامات متعاقب و در عین حال حفظ اطلاعات محرمانه افراد وجود داشته باشد.

سوابق آموزش کارکنان باید نگهداری شود. بهتر است این سوابق شامل تاریخ آموزش ایمنی و تجدید سالیانه آمادگی ایمنی هر یک از مستخدمین باشد.

۳-۵-۷ سوابق ارزیابی ریسک

باید سامانه‌ای رسمی برای ارزیابی ریسک وجود داشته باشد. علاوه بر ارزیابی رسمی ریسک محل کار که ممکن است مورد نیاز باشد، چک لیستی ایمنی می‌تواند راه مناسبی برای ثبت و مستندسازی برنامه بازنگری باشد (به بند ۳-۷ مراجعه شود).

یادآوری - سوابق ممیزی‌های ایمنی و آزمایش روند حوادث می‌تواند مکانیسم‌هایی ارائه دهد که به تأمین اقدامات درمانی کمک کند.

سوابق دفع پسماند خطر آفرین باید بخش اصلی برنامه ایمنی باشد. سوابق مربوط به دفع پسماند خطر آفرین، ارزیابی ریسک، بررسی‌های ایمنی و اقدامات متعاقب باید در یک پوشه قابل دسترسی برای مدت زمان مورد نیاز طبق قانون ملی یا محلی نگهداری شود.

۸ شناسایی خطر ها

بخش‌های خطر آفرین باید به طور سیستماتیک و به روشنی شناسایی شده و برای خطر مربوط مناسب باشد. در شرایط محیطی خاص، بهتر است بخش خطر آفرین با استفاده از علائم و موانع فیزیکی شناسایی شود. مواد خطر آفرین ویژه که در واحدهای آزمایشگاهی یا آزمایشگاه به کار می‌رود باید به وضوح شناسایی شوند.

تمام ورودی‌ها و خروجی‌های بخش‌های کاری باید در ارتباط با خطرهای موجود در آن‌ها علامت گذاری شود. به خطرهای آتش و مواد قابل اشتعال، مواد سمی، رادیواکتیو، مواد صدمه‌رسان یا خطر آفرین بیولوژیکی باید توجه خاصی شود. مدیران آزمایشگاه مسئولیت بازنگری منظم و به روز کردن سامانه شناسایی خطر را برعهده دارند تا ارتباط آن را با خطرهای موجود تأمین نمایند. این اقدام حداقل باید سالی یک بار انجام گیرد.

کارکنان پشتیبانی پیمانکاران فرعی و اصلی که جزء کارمندان آزمایشگاه نیستند، باید از وجود هر خطری که ممکن است با آن مواجه شوند آگاه باشند.

در رابطه با روش‌های اضطراری باید آموزش و آشنایی با دستورالعمل‌های خاص مکتوب به مستخدمین داده شود.

شناسایی و بازنگری خطرهای بالقوه برای بهداشت زنان باردار باید انجام پذیرد. ارزیابی ریسک باید انجام و ثبت گردد.

۹ گزارش حوادث، آسیب، سوانح و بیماری‌های شغلی

آزمایشگاه باید دارای برنامه‌ای برای گزارش حوادث، آسیب‌ها، سوانح و بیماری‌های شغلی و نیز خطرهای بالقوه باشد.

گزارشات باید برای تمام حوادث شامل آسیب‌ها تکمیل شود و باید شامل توصیف مشروحي از حادثه، ارزیابی علت، توصیه‌های جلوگیری از حوادث مشابه و اقدامات انجام شده برای اجرای توصیه‌ها باشد.

گزارشات حوادث شامل اقدامات درمانی باید توسط مدیر ارشد، کمیته ایمنی یا مسؤول ایمنی آزمایشگاه بازنگری شود.

۱۰ آموزش

سرپرست آزمایشگاه باید برنامه‌های آموزشی ایمنی کارگران را که به وسیله تمام کارکنان آزمایشگاهی شامل کارگران حمل و نقل و تمیزکاری انجام می‌شود را تأمین نماید.

بهتر است به رویه آموزش کار ایمن اهمیت داده شود.

برنامه جامع آموزشی با یک طرح مکتوب آغاز می‌شود و بهتر است شامل مقدمه‌ای برای مستخدمین جدید و نیز بازآموزی دوره‌ای برای مستخدمین مجرب باشد. باید از مستخدمین خواسته شود نظامنامه ایمنی مناسب را قبل از شروع کار در یک بخش مطالعه کنند. بهتر است تاییدیه مکتوبی مبنی بر این که کارمندان آموزش لازم را دیده‌اند و نظامنامه ایمنی مطالعه و تفهیم شده است با تاریخ انجام آموزش به کارکنان داده شود.

حداقل یک برنامه آموزشی ایمنی باید به جلوگیری و آمادگی در برابر آتش، ایمنی در برابر موادشیمیایی و تشعشع و خطرهای بیولوژیکی و جلوگیری از آلودگی توجه داشته باشد. بهتر است برنامه آموزش مطابق با توصیف شغلی مستخدمین تنظیم شود و توصیه می‌شود شامل توجه خاص به شرایطی از قبیل بارداری، اختلال ایمنی و ناتوانی فیزیکی باشد. بهتر است سامانه‌ای ویژه برای ارزیابی درک هر یک از مستخدمین از اطلاعات ارائه شده وجود داشته باشد.

۱۱ مسؤولیت‌های کارکنان

۱-۱۱ غذا، نوشیدنی و مواد مشابه

خوردن غذا، نوشیدن و مواد شبیه آن باید منحصراً در بخش‌هایی که برای تهیه و مصرف آن‌ها اجازه داده شده است؛ مجاز باشد.

غذا و نوشیدنی برای مصرف باید در یخچال‌هایی ذخیره شود که در بخش‌های غیر آزمایشگاهی قرار گرفته است. غذا نباید در جایی ذخیره شود که معرف‌ها، خون و سایر مواد عفونی ذخیره می‌شوند.

یخچال‌ها باید دارای برچسب مناسب باشند تا استفاده ویژه آن‌ها را نشان دهد.

در بخش کار فنی مصرف دخانیات باید ممنوع گردد.

۲-۱۱ لوازم آرایشی، مو، ریش و جواهرات

در بخش‌های کار فنی کاربرد لوازم آرایشی و جابجایی لنزهای تماسی باید ممنوع گردد.

موی بلند باید در پشت سر محکم بسته شود. دور نگاه داشتن مو از تجهیزات متحرک خیلی مهم است. در خصوص ریش آقایان نیز باید نکات مربوط به مو رعایت شود.

در بخش فنی آزمایشگاه نباید حلقه، گوشواره، ساعت مچی، دستبند، گردنبند و سایر جواهرآلات در صورت خطر گیر کردن آنها در تجهیزات یا آلودگی آنها با مواد عفونی یا شیمیایی مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری ۱- می توان از کرم دست استفاده کرد.

یادآوری ۲- می توان از پوشش های یک بار مصرف مو و ریش استفاده کرد.

۳-۱۱ وضعیت مصونیت

بهتر است به منظور جلوگیری از عفونت های مرتبط با ارگانسیم هایی که شخص احتمال تماس با آنها را دارد تمام کارگران آزمایشگاه تشویق به مصون سازی شوند.

توصیه می شود تمام کارکنان که با جابجایی خون انسان، سرم، مایعات بدن یا بافت انسانی سر و کار دارند واکسن هپاتیت B دریافت کنند. بهتر است سوابق ایجاد مصونیت مطابق با الزامات ملی، منطقه ای و محلی نگهداری شود.

بهتر است برنامه مصون سازی در آزمایشگاه مبتنی بر ارزیابی ریسک عفونت آزمایشگاهی مستند شود و بر اساس توصیه مقامات بهداشت محلی باشد. مقررات و رهنمودهای بین المللی، ملی یا منطقه ای می تواند در این خصوص کاربرد داشته باشد.

یادآوری- بسیاری از بیماری های عفونی آزمایشگاهی را می توان به طور مؤثری از طریق یک برنامه مصون سازی فعال، جلوگیری کرد. انتخاب واکسن مورد استفاده می تواند بر اساس خطرهای بالقوه مؤسسه یا محل متفاوت باشد.

۴-۱۱ اموال شخصی

اموال شخصی، لباس و لوازم آرایشی نباید در محل هایی قرار گیرد که احتمال آلوده شدن آنها وجود دارد. توصیه می شود برای اطمینان از قفل استفاده شود.

۵-۱۱ تزئینات جشن

تزئینات جشن ها و سایر موارد که آلودگی و/ یا خطرهای آتش سوزی بالقوه را بوجود می آورند نباید در بخش فنی آزمایشگاه استفاده شوند.

بهتر است هرگز تزئینات به لامپها یا ابزارهای فنی متصل نشود.

۱۲ لباس و تجهیزات محافظ شخصی (PPE) شامل دستکش، محافظ چشم، گوش، صورت، پا و حفاظت تنفسی

۱-۱۲ لباس محافظ در آزمایشگاه

آزمایشگاه باید مقدار زیادی لباس تمیز محافظ (مانند کت و دستکش) متناسب با سطح ریسک برای آن‌هایی که در آزمایشگاه، کار می‌کنند یا آن‌جا را بازدید می‌کنند، تأمین کند.

لباس محافظ تمیز در صورت عدم استفاده، باید فقط بر روی قلاب‌هایی که بدین منظور فراهم شده است آویزان شود. این قلاب‌ها باید از رادیاتورها، لوله‌های بخار، وسایل حرارتی و شعله روشن دور باشند. بهتر است لباس محافظ آلوده در داخل کیسه‌های مشخص شده، گذاشته شده و نقل انتقال داده شوند تا از نشستی آن جلوگیری شود. توصیه می‌شود این لباس‌ها به طور مناسبی شسته شوند تا آلودگی‌زدایی شیمیایی و بیولوژیکی آن‌ها تأمین شوند.

لباس محافظ باید در فواصل مناسبی تعویض گردد تا تمیزی آن تأمین شود و در صورت اطمینان از آلودگی آن با مواد خطرآفرین باید فوراً عوض شود.

لباس محافظ باید قبل از ترک آزمایشگاه درآورده شود.

یادآوری - پیش‌بندهای پلاستیکی یک بار مصرف یا دستکش‌های ضدآب در صورت پاشیدن مواد خطرآفرین بالقوه به کارگران یا بازدیدکنندگان می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. سایر تجهیزات محافظ شخصی از قبیل دستکش‌ها، عینک‌های ایمنی، ماسک‌ها، روپوش‌ها و سپرهای صورت نیز در این شرایط ممکن است ضرورت یابد.

۲-۱۲ لباس محافظ خارج از آزمایشگاه

نمونه‌گیرها و سایر کارگرانی که بنا بر وظیفه مجبورند به خارج از آزمایشگاه بروند باید حین کار با بیماران از کت یا روپوش تمیز استفاده کنند.

۳-۱۲ محافظ صورت و بدن

در صورت پاشیدن بالقوه نمونه‌ها یا معرف‌ها باید حائل پاشش یا ابزارهای مشابهی در دسترس باشند.

توصیه می‌شود روش‌های تولید کننده آئروسول در نمونه‌هایی که احتمال وجود میکروارگانیسم‌ها را دارند در داخل کابینت ایمنی میکروبیولوژیکی انجام گیرد.

عینک‌های تایید شده ایمنی، سپرهای صورت یا سایر حفاظ‌های چشم و صورت باید هنگام جابجایی مواد خطرآفرین در دسترس باشد.

لنزهای تماسی در برابر پاشش مواد محافظ محسوب نمی‌شوند. هنگام استفاده از لنزهای تماسی باید از محافظ چشم استفاده گردد.

۴-۱۲ دستکش‌ها

در عملیات آزمایشگاهی برای ایجاد حفاظتی در برابر مواد شیمیایی، خطرهای بیولوژیکی، آلودگی رادیواکتیویته، سرما و گرما، آلودگی محصول، لبه‌های تیز و خراشیدگی باید دستکش وجود داشته باشد.

دستکش باید راحت، اندازه، قابل انعطاف، چسب، مقاوم در برابر خراشیدگی، مقاوم در برابر سوراخ شدن و مقاوم در برابر پاره شدن، برآورده کننده الزام در ارتباط با نوع کار باشد و باید در برابر خطر مورد نظر به قدر کافی محافظت ایجاد کند. آزمایشگاه‌ها باید برای کارگرانی که دچار حساسیت یا سایر واکنش‌ها مثلاً واکنش به لاتکس، تالک، نشاسته یا وانیل می‌باشند، دستکش غیر پودری و/ یا سایر مواد را تهیه کند.

کارگران آزمایشگاه باید در انتخاب، پوشیدن و درآوردن دستکش قبل و بعد از استفاده از آن آموزش داده شوند.

بهتر است دستکش‌ها:

۱-۴-۱۲ قبل از پوشیدن از نظر نشستی کنترل شوند.

۲-۴-۱۲ طوری پوشیده شوند که دست‌ها و مچ‌ها و در صورت امکان آستین کت یا روپوش آزمایشگاه را بپوشانند.

۳-۴-۱۲ در صورت پارگی، آسیب، یا آلودگی داخلی تعویض شوند.

۴-۴-۱۲ بهتر است دستکشی که مخصوص کار مورد نظر می‌باشد استفاده شود، یعنی دستکش‌ها باید طی تماس با ماده احتمالاً آلوده مورد استفاده قرار گیرند و بعد از اتمام یا قطع کار مطابق با امور ایمنی محلی در آورده و دفع شوند.

دستکش کثیف باید قبل از جابجایی مواد مرجع، تلفن، صفحه‌کلید و غیره در آورده شود.

۵-۱۲ پوشش پا

پوشش پا باید راحت بوده و کف آن لغزنده نباشد. دمپایی‌های جلو باز به عنوان پوشش پا در آزمایشگاه مناسب نیستند. پوشش پای ضد آب چرمی یا مصنوعی توصیه می‌شود. پوشش‌های کفش ضد آب یک بار مصرف را می‌توان برای مشاغلی که ممکن است پاشیدگی در آنجا وجود دارد به کار برد.

برای کارهای روزمره در آزمایشگاه، کفش‌های راحت ارگونومیکی توصیه می‌شود.

یادآوری ۱- پوشش پای خاص (مانند پوتین‌های یک بار مصرف یا پلاستیکی) ممکن است به عنوان امکانات نفوذناپذیری در بخش‌های خاصی از آزمایشگاه با عفونت زیاد لازم و ضروری باشد.

یادآوری ۲- کفش‌های ایمنی تاییدشده ممکن است برای کار با توده مواد شیمیایی طی فعالیت‌های خطرآفرین یا در بخش‌های آسیب‌شناسی بافتی که از چاقو یا سایر ابزارهای برنده استفاده می‌شود لازم باشد.

۶-۱۲ حفاظ تنفسی

در جایی که طی یک فعالیت فنی به ابزارهای حفاظ تنفسی (مانند ماسک، تنفس شخصی) نیاز می‌باشد دستورالعمل‌های استفاده و پشتیبانی آن‌ها باید در متن روش عملیات ایمنی برای این فعالیت قید گردد. وسایل تنفسی فقط باید مطابق با دستورالعمل‌ها و آموزش مربوط مورد استفاده قرار گیرد.

همچنین بهتر است ترتیبی برای پایش محل کار، ارزیابی پزشکی و نظارت کاربران وسایل تنفسی اتخاذ شود تا استفاده صحیح از تجهیزات تأمین گردد. وسایل تنفسی ممکن است مستلزم آزمایش تناسب فردی باشد. کارکنانی که دارای ریش می‌باشند نمی‌توانند به طور کامل تحت حمایت این دستگاه‌ها قرار گیرند.

۷-۱۲ شستن دست

کارگران آزمایشگاه باید دست‌های خود را بلافاصله بعد از تماس واقعی یا احتمالی با خون، مایعات خونی یا سایر مواد آلاینده حتی در صورت پوشیدن دستکش بشویند.

بهتر است دست‌ها به طور مرتب بعد از برداشتن دستکش، قبل و بعد از توالی، قبل از ترک آزمایشگاه، قبل از خوردن غذا یا مصرف دخانیات، قبل و بعد از تماس با بیماران شسته شود.

تمام کارکنانی که در یک آزمایشگاه کار می‌کنند یا آنجا را بازدید می‌کنند هرگاه آلوده شدند و نیز همواره قبل از ترک بخش فنی باید دست‌های خود را بشویند.

بهتر است آزمایشگاه‌ها مواد دیگری برای شستن دست کارگرانی که حساسیت دارند یا نسبت به بعضی ترکیبات واکنش نشان می‌دهند فراهم کنند. بهتر است لوسیون‌های پوستی کم‌آلرژی در تمام محل‌های شستشو فراهم گردد.

استفاده از سینک‌های مخصوص شستشوی دست برای تخلیه خون یا مایعات بدن توصیه نمی‌شود.

یادآوری - در محل‌هایی که دسترسی به سینک‌های شستن دست محدود است استفاده از محصولات الکلی بدون آب که مخصوص تمیزکاری دست‌ها است جانشین خوبی برای شستشوی با آب می‌باشد.

۸-۱۲ آموزش

آزمایشگاه باید آموزش کمک‌های اولیه کارکنان را تأمین کند. مواد و روش‌هایی باید فراهم گردد تا از اثرات مخرب و حوادث ناشی از مواد شیمیایی، سمی یا عفونی، که برای مردم داخل آزمایشگاه رخ می‌دهد کاسته شود. همچنین باید رهنمودهایی برای مداوا و در صورت لزوم مراقبت پزشکی اضطراری مطابق با خطرهای مشابه آزموده شده در آزمایشگاه وجود داشته باشد. بهتر است تمام کارمندان با روش‌های مربوط به جراحات ناشی از سوزن آشنایی داشته باشند.

یادآوری - در خصوص مدیریت کمک‌های اولیه و رهنمودهای خاص آن به پیوست ب مراجعه شود.

۹-۱۲ تجهیزات

سرپرست آزمایشگاه باید حداقل امکانات زیر را برای کمک‌های اولیه و روش‌های اضطراری در آزمایشگاه تأمین نماید:

۱-۹-۱۲ جعبه کمک‌های اولیه؛

۲-۹-۱۲ تجهیزات کمک‌های اولیه؛

۳-۹-۱۲ تجهیزات مربوط به آسیب چشمی؛

۴-۹-۱۲ پادزهر برای مواد شیمیایی سمی مورد استفاده در آزمایشگاه و دستورالعمل استفاده از آن؛

۵-۹-۱۲ لباس محافظ و تجهیزات ایمن برای شخصی که کمک‌های اولیه را ارائه می‌دهد؛ و

۶-۹-۱۲ تمهیدات لازم برای فراخواندن کمک پزشکی و انتقال فوری به بیمارستان، در صورت لزوم.

۱۰-۱۲ ایستگاه‌های شستشوی چشم

در هر جایی که از اسیدها، مواد سوزاننده، خورنده و سایر مواد شیمیایی خطرآفرین یا مواد بیولوژیکی خطرآفرین استفاده می‌شود یا هر جایی که با مواد رادیواکتیو کار می‌کنند باید ایستگاه‌های شستشوی چشم وجود داشته باشد. این ایستگاه‌ها باید دارای طرح ثابت تایید شده و ساده باشند و از نوع اسپری مورد تایید متصل به آب یا یک منبع نمک ایزوتونیک با یک شیلنگ قابل انعطاف باشند. ابزارهای اسپری ساده با مقدار زیادی ظروف آب استریل، جانشین قابل قبولی در امکاناتی است که در آن ریسک پاشیدگی وجود دارد و دسترسی به وسایل استاندارد وجود ندارد.

بهتر است وسایل متصل به منبع آب هر هفته کنترل شوند تا عملکرد درست آن و قدرت آب خارج شده تأمین شود.

در محلی که از مواد سوزاننده و خورنده استفاده می‌شود دوش‌های اضطراری باید وجود داشته باشند.

بهتر است عملکرد مناسب این وسایل هر چند وقت یک بار آزمایش شود. تعداد دوش‌های اضطراری بستگی به پیچیدگی و وسعت آزمایشگاه دارد. بهتر است تا جایی که امکان دارد آب با دمای مناسب فراهم باشد. توصیه می‌شود به طور معمول در مجاورت دوش‌های اضطراری، زهکشی کف فراهم گردد.

یادآوری - امکانات خاص آزمایشگاهی شامل امکانات نفوذناپذیری سطح بالا، زهکشی کف می‌تواند تصفیه را نفوذناپذیر کند و در نتیجه نصب آن ممکن است نامناسب باشد.

۱۳ رویه‌های خوب نگهداری^۱

شخصی باید تعیین شود تا بر رویه‌های خوب نگهداری، نظارت کند. آزمایشگاه باید بخش‌های فنی تمیز یا آلوده را اعلام کند.

بخش‌های کاری همواره باید تمیز و منظم نگه داشته شود.

بهتر است ذخیره کردن مقادیر زیاد مواد یک بار مصرف که می‌تواند منجر به ایجاد خطرهای گرفتگی و لغزندگی در محل کار گردد ممنوع شود.

تمام تجهیزات و سطوح کار که برای فرآیند مواد آلوده استفاده می‌شود باید تمیز باشد و با عوامل مناسب در پایان هر نوبت کاری و در صورت وقوع پاشیدگی یا آلودگی فوراً ضدعفونی شود.

تمام [مواد] ریخته شده از نمونه‌ها، موادشیمیایی، رادیونوکلوئیدها یا کشت‌ها و بخش آلوده شده بعد از ارزیابی ریسک باید پاکسازی^۲ شوند (به مستندسازی ریخته شدن مواد در پیوست پ مراجعه شود). در حین عملیات پاکسازی باید از نکات ایمنی، روش‌های ایمن و تجهیزات محافظ شخصی استفاده شود.

تغییرات در مواد یا رویه‌های نگهداری باید به اطلاع سرپرست آزمایشگاه برسد تا اجتناب از ریسک یا خطر ناخواسته را تأمین نماید.

تغییرات در رویه‌های آزمایشگاه، عادات کاری یا مواد که منجر به خطرهای بالقوه برای کارمندان پشتیبانی و/یا نگهداری شوند نیز باید به اطلاع سرپرست آزمایشگاه برسد و به صورت کتبی به مدیران کارمندان نگهداری و پشتیبانی ابلاغ گردند.

1- Good housekeeping practices

2- Clean-up

بعضی حوادث ناشی از ریخته شدن مواد ممکن است مستلزم تخلیه فوری تمام کارکنان از بخش گردد. پیامد ریخته شدن مواد می‌تواند متأثر از مقدار و طبیعت عامل مربوط باشد. بهتر است قرارداد نظامنامه ایمنی برای برخورد با این حوادث مورد استفاده قرار گیرد (برای اطلاعات بیشتر به طرح‌های اقدام برای ریخته شدن مواد در پیوست الف مراجعه شود).

برای آلودگی‌زدایی، تمیزکاری و ضدعفونی هر قطعه از تجهیزات در صورت وقوع سانحه یا ریخته شدن موادی که منجر به آلودگی بیولوژیکی، شیمیایی یا رادیواکتیو شود و نیز قبل از سرویس یا تعمیر وسایل باید قراردادهای ویژه‌ای تهیه گردد (برای اطلاعات بیشتر به مستندسازی و تمیزکاری و ضدعفونی کردن تجهیزات در پیوست پ مراجعه شود).

یادآوری - ممکن است طی روش تمیزکاری به تجهیزات محافظ شخصی نیاز باشد.

۱۴ رویه‌های کار ایمن

۱-۱۴ رویه‌های کار ایمن با تمام مواد دارای منشأ بیولوژیکی

در همه آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، خط‌مشی‌ها و روش‌های مربوط به جابجایی، آزمایش و دفع مواد با منشأ بیولوژیکی باید از استانداردهای رویه خوب میکروبیولوژیکی استفاده کنند.

رویه‌های کاری باید به گونه‌ای باشد که از ریسک آلودگی بکاهد. رویه‌های کار در بخش‌های آلوده باید به گونه‌ای اجرا شود که از تماس شخصی جلوگیری گردد.

ذخیره و جابجایی مواد مرجع و تمام مواد احتمالاً عفونی یا سمی باید با همان دقتی کنترل کیفیت شوند و مورد استفاده قرار گیرند که برای نمونه‌هایی با ریسک نامعلوم عمل می‌شود.

یادآوری ۱- بسیاری از این گونه فرآورده‌ها از مواد جمع‌آوری شده از منابع مختلف ساخته شده‌اند.

اگر نمونه‌ها آسیب دیده باشند یا هنگام دریافت نشستی داشته باشند باید توسط اشخاص مجرب با تجهیزات محافظ شخصی مناسب باز شوند تا از پاشیده شدن یا ایجاد آئروسول اجتناب گردد. بهتر است این ظرف‌ها در یک کابینت ایمنی میکروبیولوژیکی باز شوند. چنانچه آلودگی بیش از حد بوده یا نمونه غیر قابل پذیرش باشند، بهتر است بدون باز شدن و به طور مطمئن دور انداخته شود. توصیه می‌شود که فوراً به ارسال کننده آن اطلاع داده شود.

از پی‌پت کردن نمونه‌های آلوده توسط دهان باید امتناع گردد.

به کارگران آزمایشگاه باید در مورد جابجایی ایمن و استفاده صحیح از ابزار و وسایل برنده آموزش داده شود.

وسایل تیز شامل سوزن‌های مصرف شده را نباید توسط دست برید، خم کرد، شکست یا در کلاهدک قرار داد یا از سرنگ آن‌ها جدا کرد. بازنگری رویه‌های کاری بهتر است در صورت امکان با هدف کاهش استفاده از وسایل برنده تدوین شود.

برای دفع اشیاء برنده شامل سوزن‌ها، شیشه و چاقوی جراحی یک بار مصرف باید بلافاصله بعد از استفاده در ظروف مقاوم قرار داده شوند. در این خصوص می‌توان از مقررات ملی، منطقه‌ای یا محلی استفاده کرد.

توصیه می‌شود پیش از جایگزینی، بیش از دوسوم ظرفیت ظروف برنده پر نشود. دفع ایمن ظروف مصرف شده و محتویات آن‌ها بهتر است مطابق با رهنمودهای محلی باشد. در این مورد می‌توان به مقررات ملی، منطقه‌ای یا محلی رجوع کرد.

یادآوری ۲- شرایط ویژه می‌تواند در مورد بعضی سامانه‌های جمع‌آوری خون اعمال شود.

۱۴-۲ الزامات خاص برای کار در آزمایشگاه‌های میکروبیولوژیکی

بهتر است این الزامات در صورت داشتن کاربرد در سایر بخش‌های آزمایشگاه تشخیص طبی نیز به طور معمول به کار رود.

باید فرض شود که تمام نمونه‌ها، کشت‌ها و پسماندها حاوی عوامل بیولوژیکی زنده هستند که می‌توانند با انتقال بیماری‌های عفونی مرتبط باشند و باید به شیوه‌ای ایمن آن‌ها را جابجا کرد.

تمام مواد کنترل کیفیت و مواد مرجع احتمالاً عفونی یا سمی باید با همان دقتی ذخیره و جابجا شوند و مورد استفاده قرار گیرند که برای نمونه‌هایی با ریسک نامعلوم عمل می‌شود.

همواره هنگام کار با نمونه‌ها، سرم یا کشت‌ها می‌توان از روپوش استفاده کرد. این روپوش‌ها بهتر است از قسمت جلو و گردن بسته بوده و آستین‌های بلند و مچ داشته باشد.

ترجیحاً روپوش‌ها بهتر است از جنس ضد رطوبت باشد.

از دستکش باید به عنوان مانعی برای جلوگیری از آلودگی دست‌ها هنگام کار با نمونه‌ها و کشت‌ها استفاده شود. با این وجود، دستکش‌ها بهتر است در پایان کار برداشته شوند تا از آلودگی محیط کار اجتناب نماید. پوشیدن دستکش نباید به عنوان جانشینی برای شستشوی کامل دست‌ها تلقی شود (به بند ۱۲-۷ مراجعه شود).

بعد از برداشتن دستکش همیشه بهتر است دست‌ها را به طور کامل شست.

ترجیحاً توصیه می‌شود از وسایل سوزاندن برقی برای استریلیزاسیون لوپ میکروبیولوژیکی استفاده شود.

رویه‌های کار آزمایشگاهی باید به گونه‌ای طراحی شود و انجام گردد که از امکان تماس شخصی با آئروسل‌های مضر با منشاء بیولوژیکی یا شیمیایی کاسته شود.

بهتر است نمونه‌ها منحصراً در محفظه ایمنی در بسته، سانتریفوژ شود.

بهتر است تمام نمونه‌های ناپایدار، در ظرف‌های در بسته قرار داده شوند.

استفاده از هوای محلی نفوذناپذیر برای قطعات بزرگ تجهیزات تجزیه‌ای که می‌تواند آئروسل تولید کند و استفاده از هودهای تخلیه سفارشی برای جابجایی دستگاه‌های کوچک، قویاً توصیه می‌شود. خروج هوای محلی در جایی که بخارهای شیمیایی ممکن است وجود داشته باشد، لازم و ضروری است.

۱۶ کابینت‌های ایمنی میکروبیولوژیکی، هودها و کابینت‌های ایمنی شیمیایی

در جایی که کارمندان آزمایشگاه با نمونه‌هایی از گروه ریسک I, II, کار می‌کنند، گردش هوا از کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی مجاز است به شرطی که هوا قبل از تخلیه از فیلترهایی با کارایی بالا (HEPA)^۱ عبور داده شود. در جایی که آزمایشگاه‌ها با کشت‌هایی کار می‌کنند که ممکن است حاوی میکروارگانیسم‌های گروه ریسک III یا بالاتر باشند بازیافت هوا باید ممنوع گردد.

در بعضی قوانین تصریح شده که وجود فیلترهای دوتایی HEPA ضروری است.

کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی و هودهای ایمنی شیمیایی را باید نصب کرد و هر ساله توسط فردی ذیصلاح تایید شود.

کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی باید به طور منظم پایش شوند تا کارکرد طراحی شده را تأمین کنند. سوابق بازرسی و نتیجه آزمایش کارکرد باید نگهداری شود. سند بازرسی بهتر است با یک برچسب تاییدیه بر روی کابینت نشان داده شود.

محل، طرح و نوع کابینت ایمنی بیولوژیکی باید با نفوذناپذیری مورد نیاز سطح ریسک برای کار ایمن متناسب باشد.

تمام کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی باید به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرد که از اختلال در کارکرد کابینت اجتناب نماید.

1- High – Efficiency Particulate Arrestance

تهویه کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی، هودها و کابینت‌های ایمنی شیمیایی باید متناسب با ریسک میکروبیولوژیکی و/ یا ریسک شیمیایی و مطابق با الزامات ایمنی باشد.

۱۷ ایمنی شیمیایی

۱-۱۷ سنجش‌های اجتناب از آلودگی شیمیایی

در تمام آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، خط‌مشی‌ها و روش‌های ذخیره، جابجایی، استفاده و دفع مواد شیمیایی باید همیشه با استانداردهای رویه آزمایشگاه خوب شیمی، مطابقت داشته باشد.

ماهیت و ریسک خطرهای مرتبط با هر فرآورده باید مطابق با استانداردهای بین‌المللی با برچسب‌گذاری شفاف و بدون ابهام ظروف محصولات در دسترس، بر روی هر ظرف موجود^۱ مشخص گردد.

سنجش کنترلی کافی برای خطرهای شیمیایی، فیزیکی و آتش‌سوزی باید در دسترس باشد. این کنترل‌ها باید به طور منظم پایش گردد تا کارایی آن‌ها تأمین شود. سوابق نتایج فرآیند پایش باید نگهداری شود.

مایعات خطرآفرین مانند اسیدها یا قلیاها باید در ارتفاع پایین‌تر از سطح چشم ذخیره شوند. ظروف بزرگ باید روی قفسه‌های نزدیک کف قرار گیرند اما ارتفاع آن باید آن قدر باشد که جابجایی ارگونومی ایمن امکان‌پذیر گردد.

امکانات مناسب و مطابق با الزامات ملی، منطقه‌ای یا محلی باید برای جابجایی، ذخیره و استفاده ایمن از گازهای متراکم و مواد سرمازا فراهم گردد.

ابزارهای تثبیت‌کننده (مانند زنجیر و قفسه‌های لبه‌دار) باید نصب شود تا از حرکت سیلندرهای گاز، معرف‌ها یا ظروف شیشه‌ای جلوگیری شود.

از تمام کارکنان باید خواسته شود مطابق با قراردادهای عملیات ایمن شامل استفاده از تجهیزات یا ابزارهای ایمنی مناسب برای وظیفه (وظایف) مربوط، عملیات خود را انجام دهند.

همواره تمام کارکنان بخش‌های تجزیه باید پوشش محافظ مناسبی داشته باشند که این تجهیزات محافظ شخصی متناسب با ماهیت فعالیت مورد نظر تأمین شده باشد (به بند ۱۲ مراجعه شود).

۲-۱۷ کاربرد سنجش اضطراری هنگام وقوع آلودگی شیمیایی

1- Stock

امکانات شستشوی چشم در تمام بخش‌های تجزیه که احتمال آسیب چشمی به علت آلودگی شیمیایی وجود دارد باید فراهم گردد.

در جایی که ماهیت خطر شیمیایی به گونه‌ای است که ممکن است ریسک آلودگی شدید جسمی وجود داشته باشد دوش‌های آب باید فراهم شود (به بند ۱۲-۱۱ مراجعه شود).

سنجش مناسب برای مقابله با ریخته شدن مواد شیمیایی شامل عوامل خنثی کننده، نفوذناپذیری [مواد] ریخته شده و جاذب‌های مناسب برای مواد شیمیایی مورد استفاده در محل کار باید در نظر گرفته شود.

۳-۱۷ دفع مواد شیمیایی

روش مکتوب روشنی برای دفع و تخلیه ایمن فرآورده‌های شیمیایی مورد استفاده در آزمایشگاه باید وجود داشته باشد. این روش باید شامل جزئیات کافی در مورد فرآیند مقررات محلی باشد تا مطابقت کامل با مکانیزم‌های مربوط که از طریق آن‌ها بتوان این گونه مواد را به طور ایمن و قانونی از کنترل آزمایشگاه خارج کرد به وجود آید.

۱۸ ایمنی در برابر تشعشع

۱-۱۸ رادیونوکلئیدها

سرپرست آزمایشگاه باید توجیه دامنه و محل استفاده مورد نظر را قبل از اجازه کار با رادیونوکلئیدها ارزیابی کند.

آزمایشگاه باید سوابق کافی کسب رادیونوکلئید، استفاده و دفع آن را نگهداری کند. تمام مواد رادیوشیمی باید به طور ایمن و مطمئن ذخیره شوند.

تمام کارکنان آزمایشگاه که با رادیونوکلئیدها کار یا تماس دارند باید در مورد روش‌های مربوط به تشعشع و فن‌های مرتبط و حفاظت در برابر تابش، آموزش ببینند و باید با خط‌مشی‌ها و روش‌های ایمنی تشعشع خود را تطبیق دهند.

آزمایشگاه باید دارای روش‌های مکتوب عملیات استاندارد و قوانین محلی متناسب و کافی برای این کار باشد.

این روش‌ها باید شامل دستورالعمل‌های روشن باشد که خلاصه‌ای از آن همیشه باید در محل کار با رادیونوکلئیدها موجود بوده و در آن جزئیات اقدامات لازم برای مقابله با وقایع تشعشع و ریخته شدن مواد ذکر شده باشند.

روش‌های اجرایی باید روش‌های مشروح دفع ایمن مواد رادیواکتیو استفاده نشده و موادی که با مواد آغشته به مواد رادیواکتیو ترکیب یا آلوده شده‌اند را در برداشته باشد.

ممانعت تایید شده و علائم باز دارنده باید قابل مشاهده باشد.

علاوه بر مقررات ملی، منطقه‌ای و محلی بهتر است به ردیف ۱۱ کتابنامه توجه شود.

۲-۱۸ مشاورین، مسؤولین و ناظرین حفاظت در برابر تشعشع

در جایی که کار با رادیونوکلئیدها انجام می‌شود، آزمایشگاه باید از توصیه‌های مشاور مجاز محلی حفاظت در برابر تشعشع (RPA)^۱ در خصوص رویه‌های حفاظت در برابر تشعشع و الزامات قانونی و سنجش مناسب مؤسسه برای امکان تطابق با توصیه‌های شامل استانداردهای طرح و تجهیزات آزمایشگاهی استفاده کند.

آزمایشگاه باید یک مسؤول حفاظت تشعشع (RPO)^۲ تعیین کند که او باید موارد را به RPA گزارش نماید. RPO باید مسؤولیت ویژه‌ایی در رابطه با طرح برنامه عملیاتی حفاظت تشعشع، اجرا و حمایت آن را بر عهده گیرد.

مسؤول حفاظت تشعشع بهتر است گزارشات موارد مدیریتی را به سرپرست آزمایشگاه و موارد حرفه‌ای را به مشاور حفاظت در برابر تشعشع گزارش کند.

همچنین آزمایشگاه باید ناظرین حفاظت در برابر تشعشع (RPSs)^۳ را تعیین کند تا کار روزانه با تشعشع یونی را نظارت کرده و استفاده از روبه خوب تشعشع را تأمین نمایند. RPSs گزارش خود را به RPO ارائه می‌دهد.

قوانین محلی باید موجودیت، نقش و مسؤولیت RPA، RPO، RPSs را مکتوب کند.

تشکیل کمیته ایمنی تشعشع قویاً توصیه می‌گردد. اگرچه غالباً تشکیل این کمیته یک الزام قانونی نمی‌باشد.

یادآوری ۱- مشاور حفاظت تشعشع شخصی ذیصلاح است که اغلب پستی معادل با سرپرست آزمایشگاه را دارد. اطلاعات و مشاوره بر یک پایه مشورت کارشناسی مبادله می‌گردد.

یادآوری ۲- در بعضی کشورها ممکن است مقام RPA با عنوان دیگری نامیده شود.

۳-۱۸ پایش محل کار

باید برنامه پایش سیستماتیک ایجاد شود تا انجام پایش کامل و همیشگی محل کار را تأمین نماید. سوابق پایش باید نگهداری شود.

قراردادی برای تمیزکاری و آلودگی‌زدایی منظم باید طراحی و اجرا شود.

1- Radiation Protection Advisor
2- Radiation Protection Officer
3- Radiation Protection Supervisors

استفاده از رادیونوکلئیدها باید به طور منظم بازنگری شود، رویه‌های کاری باید به طور مداوم پایش و بنا بر نظر RPA، RPO مکتوب گردد. اقدامات درمانی یا تغییرات روش باید ثبت شود و طی زمانبندی مندرج در قانون یا قوانین توافق شده‌ی محلی نگهداری شود.

پسماندهای رادیواکتیو باید دارای برچسب بوده و در انباری مطمئن و محافظت شده از نظر تشعشع که به این منظور اختصاص یافته ذخیره شود. این روش باید به گونه‌ای باشد که ماهیت و سطح ریسک در هر بسته دور ریز مشخص باشد. ذخیره‌سازی و دفع این مواد باید توسط قانون و مقررات محلی تعیین شود.

۴-۱۸ منابع UV و نور لیزر (شامل نور از منابع بسیار شدید)

کلیه جاهایی که از منابع UV و نور لیزر استفاده می‌شود، تجهیزات مناسب و کافی محافظ شخصی باید فراهم گردد، علائم تأیید شده‌ی مناسب در معرض دید قرار گیرد و برای استفاده ایمن از تجهیزات آموزش داده شود. این منابع نوری منحصراً باید برای قصد طراحی شده به کار رود.

محفظه این گونه منابع نور بهتر است فقط توسط کارمندان پشتیبانی تایید صلاحیت شده باز و سرویس شود.

۵-۱۸ تجهیزات مایکروویو

این وسایل باید به طور مرتب بازرسی، پایش و سرویس شوند تا رعایت استانداردهای عملکرد و ایمنی را تأمین نماید.

در جایی که با ابزارهای پر قدرت مایکروویو و رادیوویو سر و کار دارند نیاز به احتیاط بیشتری است، بهتر است این احتیاط شامل سپرها و پوشش‌های محافظ باشد. بهتر است امکان دخالت در عملکرد سایر تجهیزات هنگام تعیین محل این ابزار مورد توجه قرار گیرد. توصیه می‌شود علائمی نصب شود تا تأثیرات این گونه ابزارها را به مردمی که از دستگاه تنظیم ضربان قلب استفاده می‌کنند یادآوری کند، بهتر است کارکنانی که دستگاه تنظیم ضربان در بدن آنها نصب شده از قرار گرفتن در مجاورت وسایل پر قدرت مایکروویو و رادیوویو منع شوند.

مواد قابل اشتعال نباید در تجهیزات مایکروویو قرار داده شود.

۱۹ پیش بینی آتش‌سوزی

۱-۱۹ ساختمان

ویژگی‌های معماری باید مبتنی بر نوع خطر موجود در آزمایشگاه باشد. مسیرهای اصلی خروج باید مشخص گردد.

آزمایشگاه‌های تشخیص طبی که در مکان‌های بستری بیماران دایر هستند، باید از بخش‌های پزشکی با ساختارهای ضدآتش جدا گردد. در جایی که گازهای قابل اشتعال ذخیره می‌شود، بهتر است سوئیچ‌ها و چراغ‌های ضدجرقه یا محافظ جرقه نصب شود. توصیه می‌شود تجهیزات الکتریکی دارای طرح مخصوص استفاده در این‌گونه بخش‌ها باشد.

۲-۱۹ خروجی‌های ثانویه

خروجی‌های ثانویه باید فراهم گردد تا تخلیه ایمن کارکنان از آزمایشگاه‌ها را تأمین نماید.

خروجی‌های مخصوص آتش بهتر است به داخل محوطه ضد آتش باز شود.

۳-۱۹ سامانه‌های هشدار

سامانه‌های هشدار و ردیاب خودکار اعلام دود یا حرارت باید برای هر بخش از آزمایشگاه که گازها یا مایعات قابل اشتعال را در آن‌جا استفاده یا ذخیره می‌کنند فراهم شوند.

سامانه‌های اعلام ریسک بهتر است به طور منظم آزمایش شوند تا عملکرد آن‌ها تأمین گردد و تمام کارکنان باید با طرز کار آن‌ها آشنایی داشته باشند.

۴-۱۹ راهبردهای کاهش ریسک آتش‌سوزی

فقط مقادیر بسیار کمی از گازها و مایعات قابل اشتعال باید در بخش‌های فنی آزمایشگاه نگهداری شوند.

یادآوری - در بعضی قوانین، (مقدار حداقل) تحت عنوان مصرف یک روز کاری تفسیر شده است.

گازها و مایعات قابل اشتعال منحصراً باید در بخش‌هایی که به خوبی تهویه می‌شوند مصرف گردند.

عمل رها سازی بخارات قابل اشتعال باید فقط در هود یا کابینت بخار آزمایشگاه انجام شود.

مایعات و گازهای قابل اشتعال را باید دور از حرارت و منابع احتراق شامل موتورهای الکتریکی و نور مستقیم آفتاب قرار داد.

استفاده از گاز شهری مستلزم نصب دریچه‌های ضامن اضطراری و لوله‌کشی مطابق با مقررات ملی، منطقه‌ای و محلی می‌باشد.

کیت [مواد] ریخته شده باید فوراً برای جمع آوری مقادیر کوچکی از [مواد] ریخته شده‌ی قابل اشتعال ، در دسترس باشند.

در صورت ریخته شدن [مواد] بلافاصله باید با سازمان آتش‌نشانی تماس حاصل شود. در این مورد باید از مقررات ملی، منطقه‌ای و محلی بهره گرفت.

۵-۱۹ ذخیره‌سازی مواد قابل اشتعال

ظروف مربوط به مایعات و گازهای قابل اشتعال باید تا حد امکان کوچک و متناسب با نیاز آزمایشگاه باشند.

ظروف مایعات قابل اشتعال را بجز در حین مصرف باید بسته نگه‌داشت.

مایعات و گازهای قابل اشتعال را فقط باید در کابینت‌ها یا انبارهای مورد تأیید ذخیره کرد. بهتر است ذخیره آن‌ها کاملاً مطابق با استانداردهای ملی رایج باشد.

مایعات منجمد قابل اشتعال را فقط باید در یخچال‌های غیر جرقه‌ای و غیر انفجاری ذخیره کرد.

یادآوری - یخچال‌های خانگی برای این منظور مناسب نیستند.

ظروف فلزی برای ذخیره‌سازی مایعات قابل اشتعال باید در محل مناسب در تماس با زمین قرار گیرد تا از بار استاتیک اجتناب شود.

از ظروف ایمن قابل حمل برای ذخیره، حمل و نقل و توزیع مایعات قابل اشتعال استفاده شود.

سرریز کردن یا جابجایی مایعات قابل احتراق از مخزن محموله^۱ به ظرف کوچکتر بهتر است در اتاق ذخیره‌سازی مخصوص این کار یا در هود بخار شیمیایی انجام گیرد. اتصال مناسب ظروف فلزی به زمین الزامی است.

۶-۱۹ برنامه‌های آموزشی ایمنی آتش‌سوزی

دستورالعمل و آموزش باید به تمام کارکنان آزمایشگاه و کارکنانی که در آن ساختمان کار می‌کنند ارائه شود و باید شامل موارد زیر باشد:

۱-۶-۱۹ شناخت و ارزیابی خطرهای آتش،

۲-۶-۱۹ طرح‌ریزی برای کاهش ریسک آتش‌سوزی، و

۳-۶-۱۹ تمام اقداماتی که هنگام وقوع آتش‌سوزی قابل اجرا است.

۷-۱۹ تجهیزات مقابله با آتش‌سوزی

1- Stock drum

تجهیزات مناسب برای اطفاء حریق و کمک به تخلیه کارکنان از محوطه اصلی آتش باید در محل وجود داشته باشد.

کارکنان آزمایشگاه مسؤول خاموش کردن آتش نیستند بلکه مسؤولیت تأمین ایمنی مردم و اطمینان از تخلیه محل را به عهده دارند.

انتخاب، تعیین محل و پشتیبانی وسایل اطفاء آتش و پتوهای آتش باید با نوع امکان آتش‌سوزی در آزمایشگاه متناسب باشد و مطابق با مقررات آتش‌نشانی محلی باشد.

۲۰ خروج اضطراری

طرح اقدامی برای خروج اضطراری باید تهیه شود (برای اطلاعات بیشتر به تکوین طرح‌های اقدام در پیوست الف مراجعه شود). مثلاً، باید به موارد اضطراری شیمیایی، آتش‌سوزی و میکروبیولوژیکی توجه خاص شده باشد. این طرح باید شامل سنجش‌هایی برای ترک و تخلیه ساختمان در شرایطی تا حد امکان ایمن باشد.

تمام کارکنان شامل بازدیدکنندگان باید از طرح‌های اقدام، مسیرهای خروج و نقاط موجود برای خروج اضطراری اطلاع داشته باشند.

تمام کارکنان حداقل سالی یک بار باید در طرح آزمایشی آتش شرکت کنند.

۲۱ تجهیزات الکتریکی

تجهیزات کاربری الکتریکی باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شود که کاملاً با الزامات ایمنی متناسب باشند. استانداردهای شناخته شده در این رابطه شامل سری‌های ISO/IEC 61010، الزامات ایمنی برای استفاده‌کنندگان از تجهیزات الکتریکی، اندازه‌گیری، کنترل و آزمایشگاهی است (به کتابنامه رجوع شود). برای تأمین ایمنی، بعضی اقلام تجهیزات باید به منبع برق پشتیبان متصل باشند.

تا هنگامی که شخصی ذیصلاح (مانند یک تکنسین تأیید صلاحیت شده یا مهندس پزشکی) آزمایشات الکتریکی ایمنی را انجام ندهد و ایمنی وسیله مورد نظر را برای استفاده، تأیید نکند؛ تجهیزات جدید اصلاح شده یا تعمیری نباید مورد استفاده قرار گیرد.

کاربران تجهیزات الکتریکی باید در خصوص استفاده صحیح از وسیله مورد نظر آموزش دیده و به گونه‌ای آن را جابجا نمایند که ایمنی الکتریکی آن مختل نشود.

یادآوری - ممکن است در بعضی موارد به تجهیزات ضد آب و ضد جرقه (ذاتاً ایمن) نیاز باشد.

کاربران تجهیزات الکتریکی باید به طور منظم وسایل را از نظر صدمه که ممکن است منجر به نقص الکتریکی گردد بازرسی کنند.

احتمالاً اگر مایع رسانا بر روی تجهیزات ریخته شود، وسیله برقی باید از منبع الکتریکی قطع و با دقت خشک شود. از این وسیله تا زمانی که یک شخص ذیصلاح استفاده مجدد آن را تأیید کند نباید مجدداً استفاده شود. همچنین مراحل آلودگی زدایی از تجهیزات باید انجام شود تا از ریسک آلودگی آشکار شیمیایی و بیولوژیکی کارکنان پشتیبانی کاسته شود (به بند ۱۳، پیوست الف و پیوست پ مراجعه شود).

تنها اشخاص ذیصلاح باید مجاز به انجام کار با تجهیزات و مدارات الکتریکی باشند. کار غیرحرفه‌ای باید مطلقاً ممنوع شود.

۲۲ حمل و نقل نمونه‌ها

سرپرست آزمایشگاه یا نماینده او مثلاً مسؤول ایمنی آزمایشگاه باید مسؤولیت ارائه رهنمود و هدایت متناسب با تمام محل‌هایی که نمونه به آزمایشگاه تحویل می‌شود را بر عهده گیرد.

تمام نمونه‌ها باید به گونه‌ای در آزمایشگاه حمل و نقل شود که از آلودگی کارگران، بیماران یا محیط زیست جلوگیری شود.

نمونه‌ها باید در ظروف تأیید شده، ایمن و ضد نشتی حمل و نقل شود.

نمونه‌هایی که به محوطه ساختمان ارسال می‌شوند باید کاملاً با مقررات محل مربوط از نظر حمل و نقل ایمن مطابقت داشته باشد. نمونه‌هایی که به خارج از ساختمان ارسال می‌شوند باید کاملاً با مقررات رایج در رابطه با حمل و نقل مواد عفونی و سایر مواد با منشأ بیولوژیکی مطابقت داده شوند.

نمونه‌ها، کشت‌ها و سایر مواد بیولوژیکی که بین آزمایشگاه‌ها یا سایر ساختمان‌ها حمل و نقل می‌شوند باید مطابق با قوانین ایمنی در ساختمان مربوط ارسال شوند. در صورت امکان، می‌توان از مقررات بین‌المللی و ملی در رابطه با حمل و نقل مواد خطرناک در جاده، ریل و کشتی بهره گرفت.

موادی که طبق استانداردهای ملی یا بین‌المللی برای حمل و نقل ملی یا بین‌المللی هوایی جزو کالاهای خطرناک تلقی شده‌اند باید مطابق با مقررات و الزامات جاری ملی یا بین‌المللی بسته‌بندی، برچسب‌گذاری و مستند شوند.

۲۳ دفع پسماند

دفع پسماند آزمایشگاهی باید مطابق با مقررات ملی، منطقه‌ای یا محلی مدیریت شود.

مدیریت پسماند آزمایشگاهی باید اهداف زیر را دنبال کند:

۱-۲۳ به حداقل رساندن خطرهای موجود در جابجایی، جمع‌آوری، حمل و نقل، آماده‌سازی و دفع پسماند؛

۲-۲۳ به حداقل رساندن اثرات مضر برای محیط زیست.

تمام نمونه‌ها، محیط کشت‌ها و سایر مواد بیولوژیکی که دیگر مورد نیاز نیست باید در ظروف مخصوصی که به منظور دفع پسماندهای خطرآفرین طراحی و علامت‌گذاری شده دور ریخته شود. بهتر است ظروف پسماندهای بیولوژیکی بیشتر از ظرفیت طراحی شده آن پر نشوند.

وسایل برنده مانند سوزن، چاقوی جراحی، فلز و شیشه باید مستقیماً در ظروف مقاوم دور ریخته شوند.

مدیریت آزمایشگاه باید کارکنان آموزش دیده‌ای را که با تجهیزات محافظ شخصی مناسب پسماندهای خطرآفرین را دفع نمایند، تأمین کند.

آشغال و پسماند آزمایشگاهی نباید انباشته شود. ظروف پر باید از بخش‌های کاری به طور منظم دور شود. آن‌ها را باید در جایی مطمئن و مشخص، معمولاً در بخش آزمایشگاه، قبل از آلودگی‌زدایی یا دفع نهایی نگه‌داشت. آشغال آزمایشگاهی و پسماند کاغذهای معمولی را که با معرف‌ها یا مایعات بدن آلوده نشده‌اند می‌توان به عنوان پسماندهای فرآیند شده بدون خطر جابجا نمود. بهتر است دفع ایمن و مناسب حداقل روزی یک بار انجام گیرد.

تمام نمونه‌های آزمایشگاهی میکروبیولوژیکی، محیط کشت‌ها و پسماندهای آلوده باید قبل از بیرون بردن از آزمایشگاه از نظر بیولوژیکی ایمن گردند.

ایمنی بیولوژیکی می‌تواند از طریق فرآیند اتوکلاو یا سایر فناوری‌های تأیید شده یا بوسیله بسته‌بندی در ظروف مناسب انجام گیرد.

اجازه حمل و نقل پسماندی که عمل‌آوری نشده است در صورتی صادر شود که بسته‌بندی شده باشد و به‌گونه‌ای حمل و نقل شود که با مقررات پسماند خطرآفرین با امکانات دفع ایمن و مناسب مطابقت داشته باشد.

پسماندهای آزمایشگاهی را که عاری از آلودگی هستند، می‌توان مانند پسماندهای فرآیند شده بدون خطر جابجا کرد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

رئوس طرح اقدام برای اجرای این استاندارد

الف-۱ مقدمه

این استاندارد برای استفاده در تمام آزمایشگاه‌های تشخیص طبی، از آزمایشگاه‌های صحرایی با منابع محدود تا مؤسسات عمده تحقیقاتی و آموزشی تهیه شده است. این پیوست راهنمایی است برای اجرای این استاندارد، به خصوص برای آن‌هایی که دارای منابع محدود هستند. غالباً بسیاری از مراحل لازم برای بهبود ایمنی، هزینه بسیار کمی را در برمی‌گیرد که تنها شامل تغییرات کوچک در رویه‌های عملیاتی است. به ندرت راه‌کارهای پر هزینه مورد نیاز می‌باشد. تصمیم‌گیری منطقی همراه با تخصص فنی می‌تواند یک سامانه کاری ایمن را ایجاد و ابقا نماید.

الف-۲ ایجاد سامانه ایمنی

الف-۲-۱ مرحله ۱: مسؤول ایمنی

برای آزمایشگاه یک مسؤول ایمنی با تجربه کافی برای هدایت موارد ایمنی انتخاب کنید. بهتر است به این فرد وقت کافی برای به عهده گرفتن این وظیفه داده شود. در یک آزمایشگاه کوچک این تعهد زمانی، می‌تواند کوتاه‌تر باشد، اما ممکن است به نسبت پیچیدگی آزمایشگاه زمان طولانی‌تری نیاز باشد.

الف-۲-۲ مرحله ۲: شناسایی خطرها

بهتر است مسؤول ایمنی، حین کار با کارکنان ارشد آزمایشگاه، خطرهای موجود یا قابل وقوع در داخل آزمایشگاه یا حاصل از فعالیت‌ها را در فهرستی بنویسد. مهم است که این فهرست شامل مواردی باشد که مستقیماً منشاء آزمایشگاهی ندارند، برای مثال در ارتباط با ساختار ساختمان یا محیط زیست خارجی باشند.

الف-۲-۳ مرحله ۳: ارزیابی ریسک

مسؤول ایمنی با همکاری نزدیک با کارکنان ارشد آزمایشگاه بهتر است سطح ریسک مرتبط با هر خطر را از نظر ماهیتی و به عنوان جزئی از گروه‌های خطر مرتبط، ارزیابی کند. ارزیابی ریسک مستلزم ارزیابی خطرهای کاری و محیطی است. بهتر است سوابق سطح ریسک مشاهده شده، کسانی که از آن تاثیر می‌گیرند، عواقب و درجه شدت مربوط را دربرگیرد.

الف-۲-۴ مرحله ۴: اولویت‌بندی ریسک

در این مرحله به عنوان بخشی از مرحله ۳، راه‌های ممکن برای کاهش سطح ریسک شناسایی خواهد شد. بهتر است مسؤول ایمنی با همکاری کارکنان ارشد آزمایشگاه، ریسک‌ها را طبق نیاز آن‌ها به راهبردهای کاهش ریسک فوری، متوسط یا دراز مدت اولویت‌بندی کند. توصیه می‌شود این کار بر اساس صدمه بالقوه باشد نه زمینه‌های اقتصادی، گرچه این مورد را نیز نمی‌توان نادیده گرفت. موقعیت‌هایی پیش خواهد آمد که باید اقدام به یک تصمیم‌گیری دشوار کرد تا فعالیت خاصی به علت بالا بودن ریسک آن نسبت به فواید بالقوه آن متوقف شود.

الف-۲-۵ مرحله ۵: کاهش ریسک

هیچ‌گاه نمی‌توان انتظار داشت که ریسک به طور کامل در آزمایشگاه تشخیص طبی از بین برود. با توجه به تمام عوامل مورد بحث تا حد امکان بهتر است هدف کاهش ریسک باشد. توصیه می‌شود طرح‌های اقدام تهیه و اجرا شود تا ریسک (ریسک‌ها) تا حد قابل قبولی تا یک تاریخ معین توسط تمام عوامل مربوط در آزمایشگاه و کسانی که متاثر از این عملیات هستند کاهش یابد. طراحی و اجرای اقدامات مربوط به عهده کارکنان ارشد آزمایشگاه با مشورت و همکاری مسؤول ایمنی است. تصمیمات اتخاذ شده و اقدامات مورد نظر بهتر است به دقت همراه با اطلاعات تکمیلی در خصوص علت انجام اقدام مربوط بایگانی شود.

الف-۲-۶ مرحله ۶: بازنگری راهبردهای ریسک

به عنوان بخشی از راهبردهای کاهش ریسک، بهتر است پایش دقیق بر اجرای طرح اقدام وجود داشته باشد. توصیه می‌شود برنامه مربوط دارای بهبود مستمر در فرآیند کاهش ریسک باشد. این برنامه بهتر است شامل تمام کارکنان آزمایشگاهی باشد گرچه اجرای آن بستگی به رهبری مساعد توسط کارکنان ارشد آزمایشگاه و هدایت شایسته مسؤول ایمنی دارد.

الف-۳ پشتیبانی سامانه ایمنی موجود در آزمایشگاه

آموزش‌های منظم آگاهی ایمنی برای کارکنان آزمایشگاه توصیه می‌شود. بهتر است سوابق حاضرین و برنامه آموزش‌ها نگهداری شوند.

ممیزی منظم ایمنی و/یا بازرسی محل کار (بخش‌های تجزیه و غیر تجزیه) توصیه می‌شود. در بخش‌هایی که افزایش ریسک داخلی به صورت مکرر وجود دارد بهتر است دوره این اقدامات کمتر از یک سال نباشد. بهتر است مستندات، به دقت نگهداری شوند. پیوست‌های این استاندارد شامل چک لیست‌هایی برای کمک به این فرآیند می‌باشد.

نظام‌نامه‌های ساختاری، روش‌ها و مستندسازی رهنمود عملیاتی بهتر است شامل اطلاعات ایمنی مرتبط کاربردی و کاملاً عملیاتی باشد. توصیه می‌شود این اطلاعات به روز نگه داشته شود.

بهتر است تمام تجهیزات و فرآیندهای جدید از نظر ریسک، قبل و بعد از استفاده ارزیابی شوند و راهبردهای مناسب کاهش ریسک اجرا شوند.

توصیه می‌شود سوانح و حوادث نامطلوب کاملاً بررسی، مستند و مراحل متعاقب برای کاهش امکان تکرار آن‌ها انجام پذیرد.

بهتر است تمام کارکنان تشویق به شناسایی خطرهای بالقوه شوند و به گونه‌ای عمل کنند که خود و دیگران را در معرض ریسک قرار ندهند.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

ممیزی ایمنی آزمایشگاه

ب-۱ کلیات

جداول زیر چک لیست‌های مشروح برای کمک به فرآیند ممیزی است.

جدول‌های ب-۱ تا ب-۴ مطابق با استانداردها بوده و بر کارکنان مدیریت آزمایشگاه تمرکز دارد.

جدول‌های ب-۵ تا ب-۱۰ به ممیزی میزان دانش ایمنی و رویه‌های کار ایمن در میان کارمندان عملیاتی کمک می‌کند.

ب-۲ دستورالعمل‌ها

ب-۲-۱ از دستورالعمل‌های هر صفحه پیروی کنید.

- در ستون‌های دوم، سوم و چهارم، بله، خیر یا غیر عملی قرار دهید؛

- به تمام پرسش‌ها پاسخ دهید؛ و

- پاسخ‌ها را در ستون آخر فهرست بندی، توضیح و/یا روشن کنید.

ب-۲-۲ اگر جای کافی در فرم برای تمام اطلاعات خواسته شده وجود ندارد:

- اطلاعات را بر روی صفحه جداگانه‌ای منتقل کنید؛

- این صفحه را به این فرم الصاق کنید؛ و

- بر روی فرم نشان دهید که اطلاعات مضاعف الصاق شده است.

ب-۲-۳ شما باید خط مشی‌ها و روش‌های خود را در موقعیت‌های زیر به روز کنید:

- هنگامی که وظایف و روش‌های جدیدی را که بر ارائه کار تاثیر دارند اضافه می‌کنید؛ یا

- هنگامی که وظایف و روش‌هایی را که بر ارائه کار تاثیر دارند تغییر یا اصلاح می‌کنید.

مطمئن شوید مطابق با هر مقوله‌ای که در این ممیزی بررسی نموده‌اید یا تاریخ معین کرده‌اید، عمل شده است.

جدول ب-۱ رویه کار / کنترل‌های مهندسی

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	رویه کاری/ کنترل‌های مهندسی زیر در این سازمان اجرا می‌شود
				<p>۱ سینک‌های شستشوی دست برای استفاده کارمندان در بخش‌های کاری که ارائه مایعات بدن/ خون می‌تواند اتفاق بیفتد موجود است.</p> <p>- سینک‌های شستشوی دست به منظور دفع مایعات بدن/ خون مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر پاسخ شما مثبت است توضیح دهید.</p>
				<p>۲ در مواردی که تسهیلات شستشوی دست در دسترس نیست از تمیزکننده‌های گندزدای دست و حوله‌ها یا کاغذ توالت‌های تمیز استفاده می‌شود. روش استفاده را نشان دهید.</p>
				<p>۳ شستشوی دست در موارد زیر الزامی است:</p> <p>- اگر دست‌ها با خون یا مایعات بدن آلوده شود؛</p> <p>- وقتی دستکش‌ها برداشته می‌شود؛ و</p> <p>- در بین تماس با بیماران.</p> <p>آیا از این خط مشی پیروی می‌شود؟ اگر جواب منفی است توضیح دهید.</p>
				<p>۴ آیا پوشش مجدد وسایل برنده، خم کن و شکستن سوزن‌ها تحت هر شرایطی در این سازمان ممنوع است؟ اگر پاسخ منفی است قسمت ۴-الف را ببینید.</p> <p>۴-الف سوزن‌ها باید در روش‌های ذکر شده روکش شود.</p> <p>۴-ب شیوه روکش کردن مطابق زیر است:</p> <p>- با یک دست به صورت آنی (روکش انفعالی)؛</p> <p>- استفاده از یک ابزار روکش کننده؛ و</p> <p>- سایر شیوه‌ها (شیوه خود را توصیف کنید).</p>
				<p>۵ ظروف برنده ضد نشتی و مقاوم با برچسب مناسب یا کد رنگی همیشه برای دفع وسایل برنده موجود است. اگر پاسخ منفی است توضیح دهید.</p>
				<p>۶ آیا وسایل برنده قابل مصرف مجدد، در آزمایشگاه وجود دارد؟ آن‌ها را فهرست کنید.</p> <p>۶-الف وسایل برنده قابل استفاده مجدد که با خون یا سایر مواد عفونی آلوده می‌شوند فرآیند و ذخیره می‌شوند به طوری که کارکنان به راحتی نتوانند به این وسایل برنده دست یابند.</p>

جدول ب-۱ رویه کار / کنترل‌های مهندسی - ادامه

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	رویه کاری / کنترل‌های مهندسی زیر در این سازمان اجرا می‌شود
				۷ جابجایی با وسایل برنده: بعد از استفاده، تمام وسایل برنده (سوزن‌ها، چاقوهای جراحی، پی‌پت‌های مویرگی، اسلایدها، دستگیره‌ها، پی‌پت‌های یک بار مصرف، و سایر وسایل برنده) در ظروف مقاوم و مخصوص برای فرآیند مجدد یا دفع قرار داده می‌شود. مستخدمین در مورد این روش‌ها آموزش دیده و یاد گرفته‌اند که این ظروف را بیش از حد پر نکنند.
				۸ خوردن، آشامیدن، استفاده از مواد آرایشی، استعمال دخانیات، جابجایی لنزهای تماسی در بخش‌های کاری که در هنگام کار در معرض ریسک قرار دارند ممنوع است. مستخدمین از این مقررات مطلع هستند و از آن پیروی می‌کنند.
				۹ مکش پی‌پت با دهان در آزمایشگاه ممنوع است. ۹-الف ابزارهای پی‌پت مکانیکی در آزمایشگاه موجود است.
				۱۰ ذخیره‌سازی غذا و نوشیدنی برای مصرف در جاهایی که خون یا سایر مواد احتمالاً عفونی نگهداری می‌شود ممنوع است. این مسأله شامل یخچال‌ها، فریزرها، قفسه‌ها، کابینت‌ها، پیشخوان‌ها و نیمکت‌ها می‌شود. مستخدمین از این مقررات مطلع هستند و از آن پیروی می‌کنند.
				۱۱ جابجایی نمونه‌ها: ظروف ضد نشت برای تمام نمونه‌ها به کار می‌رود. ۱۱-الف تمام نمونه‌ها (خون یا سایر مواد احتمالاً عفونی) در طی حمل و نقل در ظروف ثانویه ضد نشت قرار داده می‌شوند. درخواست‌های مربوط به بخش بیرونی این ظروف الصاق می‌شود. ۱۱-ب هنگامی که بسته‌های حاوی خون یا سایر مواد احتمالاً عفونی، از آزمایشگاه به آدرس پستی دیگری ارسال می‌شوند به طور مناسب بسته‌بندی شده و برجسب خطر زیست محیطی به بخش بیرونی بسته چسبانده می‌شود. ۱۱-پ سامانه لوله بادی: مستخدمین در مورد بسته‌بندی صحیح وسایل انتقال برای حمل و نقل نمونه‌های بدون نشتی آموزش دیده‌اند.

جدول ب-۱ رویه کار / کنترل‌های مهندسی - ادامه

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	رویه کاری / کنترل‌های مهندسی زیر در این سازمان اجرا می‌شود
				<p>۱۲ تجهیزات‌ی که با خون یا سایر مواد احتمالاً عفونی، آلوده می‌شوند بلافاصله یا در اسرع وقت آلودگی‌زدایی می‌شوند.</p> <p>۱۲-الف همچنین تجهیزات قبل از تعمیر یا حمل بازرسی شده و در صورت امکان آلودگی‌زدایی می‌شود. اگر قبل از تعمیر یا حمل نتوان آلودگی‌زدایی وسایل را انجام داد به کارمندان آموزش داده شده که یک برچسب خطر زیست محیطی الصاق کنند که به وضوح محل (محل‌های) آلوده را مشخص کند.</p>
				<p>۱۳ پسماند مرتب: ظروف ضد نشت دردار با کد مناسب رنگی یا برچسب در دسترس می‌باشد.</p> <p>۱۳-الف مایعات حجیم بدن (ادرار، استفراغ، مدفوع و غیره) به طور مناسبی از طریق سامانه فاضلاب بهداشتی دفع می‌شود.</p> <p>۱۳-ب ظروف مربوط به مایعات بدن (مایع پلور، کیسه‌های خون، آسترهای مکش و غیره) در ظروف پسماند خطر زیست محیطی قرار داده می‌شوند تا از طریق سوزاندن یا سایر روش‌های دفع نابود شوند.</p> <p>۱۳-پ نمونه‌های آزمایشگاهی در کیسه‌های خطر زیست محیطی (در صورت لزوم قابل اتوکلاو باشد) در ظروف ضد نشت با درپوش‌های محکم دفع می‌شوند.</p> <p>۱۳-ت نمونه‌های آزمایشگاهی به کار برده شده، قبل از دفع، اتوکلاو می‌شوند.</p> <p>۱۳-ث اگر اتوکلاوها برای نحوه عمل پسماند به کار می‌روند، با شاخص‌های بیولوژیکی منظم پایش می‌شوند. تعداد دفعات را مشخص کنید.</p> <p>۱۳-ج بافت‌ها، اندام‌ها و سایر بخش‌های بدن در ظروف پسماند، خطر زیست محیطی قرار گرفته و برای سوزاندن یا سایر روش‌های دفع ارسال می‌شوند.</p>
				<p>۱۴ سایر پسماندهای جامد (دستکش، لباس و غیره) در کیسه‌های پلاستیکی محکم قرار گرفته و محکم بسته می‌شوند تا حمل و نقل شوند.</p>

جدول ب-۱ رویه کار / کنترل‌های مهندسی - ادامه

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	رویه کاری / کنترل‌های مهندسی زیر در این سازمان اجرا می‌شود
				۱۵ روش‌هایی که می‌تواند منجر به پاشیدگی، افشاندن یا ترشح خون یا مایعات بدن شود در کابینت ایمنی بیولوژیکی یا پشت یک سپر محافظ مناسب انجام می‌گیرد. لطفاً روش‌ها را فهرست کنید.
				۱۵-الف کابینت‌های ایمنی بیولوژیکی سالیانه مورد بازرسی قرار می‌گیرد.
				۱۶ خط‌مشی‌های مکتوب کنترل ایمنی بیولوژیکی / عفونت آزمایشگاه در دسترس تمام مستخدمین قرار دارد.
				۱۶-الف طرح نمایش کنترل عفونت در آزمایشگاه یا بیمارستان در دسترس همه مستخدمین قرار دارد.
				۱۶-ب رونوشت جزوه ملی یا بین‌المللی مناسب شامل حفاظت از کارگران آزمایشگاه در مقابل عفونت‌های حین کار برای تمام مستخدمین موجود است.

جدول ب-۲ - تجهیزات محافظ شخصی (PPE)

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	PPE (تجهیزات محافظ شخصی) ضد آب زیر برای مستخدمین این سازمان بدون هزینه موجود است.
				۱ دستکش‌های یک بار مصرف در اندازه‌های مناسب برای تمام کسانی که در معرض ریسک هستند برای استفاده احتیاطی یا الزامی موجود است.
				۱-الف آیا دستکش در موارد زیر پوشیده می‌شود؟ - طی تماس با خون یا مایعات بدن، مخاط و غشاء یا پوست آلوده بیماران؟ - هنگام جابجایی اقلام یا سطوح آلوده به خون یا مایعات بدن؟ - هنگام اجرای روش‌های دسترسی به رگ‌ها (خون‌گیری)؟
				۲ دستکش‌ها و آستری‌های کم حساسیت برای کارگرانی که نسبت به دستکش‌های لاتکسی حساسیت دارند موجود است.
				۳ دستکش‌های مخصوص کار موجود است و قبل از استفاده بررسی شده و در صورت نیاز تعویض می‌شوند.

جدول ب-۲ - تجهیزات محافظ شخصی (PPE) - ادامه

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	PPE (تجهیزات محافظ شخصی) ضد آب زیر برای مستخدمین این سازمان بدون هزینه موجود است.
				<p>۴ آیا به حفاظت صورت نیاز است؟</p> <p>۴-الف اگر حفاظت صورت نیاز/ لازم باشد، نوع (انواع) حفاظ صورت موجود مطابق زیر است (تمام موارد را ذکر کنید):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ماسک همراه با عینک و محافظ جانبی محکم - ماسک و عینک چشمی - ماسک با محافظ پاشیدگی - محافظ کامل صورت <p>سایر موارد حفاظ صورت موجود را ذکر کنید.</p>
				<p>۵ آیا لباس محافظ بدن الزامی است؟</p> <p>۵-الف نوع (انواع) لباس محافظ بدن موجود (تمام موارد را ذکر کنید):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ژاکت‌های پزشکی - روپوش‌ها - کت‌های آزمایشگاهی - پیش‌بندها <p>سایر لباس‌های محافظ بدن موجود را ذکر کنید.</p>
				<p>۶ آیا پوشش پا و گیره سر الزامی است؟</p> <p>۶-الف نوع (انواع) پوشش پا و گیره سر مطابق زیر است (تمام موارد را بررسی کنید):</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلاه‌ها/ روسری‌های جراحی - پوشش‌های کفش - شلوارک - شلوار تا بالای زانو <p>سایر موارد موجود را ذکر کنید.</p>

جدول ب-۲- تجهیزات محافظ شخصی (PPE) - ادامه

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	PPE (تجهیزات محافظ شخصی) ضد آب زیر برای مستخدمین این سازمان بدون هزینه موجود است.
				<p>۷ آیا لباس‌های محافظ با قابلیت مصرف مجدد طبق یکی از موارد زیر آزمایش می‌شود؟</p> <p>- خدمات شستشوی بیمارستان</p> <p>- خدمات شستشوی خارج از بیمارستان</p> <p>اگر از خدمات خارجی استفاده می‌شود اطلاعات زیر را فراهم کنید: نام خدمات، آدرس، اقلام فرآیند شده به وسیله خدمات، و این که آیا این خدمات با استانداردهای مناسب مطابقت دارد یا خیر.</p>
				<p>۸ آیا وجود تجهیزات احیا الزامی است؟</p> <p>۸-الف انواع تجهیزات احیا که موجود می‌باشد مطابق زیر است:</p> <p>- وسایل دهانی</p> <p>- جعبه وسایل احیا</p> <p>سایر موارد موجود را ذکر کنید.</p>
				<p>۹ PPE که در فوق ذکر شد در تمام بخش‌های کاری هنگام نیاز وجود دارد و طبق مقررات پشتیبانی می‌شود.</p>

جدول ب-۳- نگهداری

نظرات/توضیحات	غیر عملی	خیر	بله	مقوله
				<p>۱ مستخدمین بلافاصله بعد از اتمام روش‌ها و بعد از نوبت کاری خود، به محض آلودگی با خون و مایعات بدن سطوح کار را با مواد ضد عفونی کننده مناسب آلودگی زدایی می‌نمایند.</p>
				<p>۲ مواد ضد عفونی کننده همواره برای استفاده آماده و در دسترس است. لطفاً مواد ضد عفونی کننده موجود برای آلودگی زدایی خون یا مایعات بدن در این آزمایشگاه را فهرست کنید.</p>
				<p>۳ خون یا سایر مایعات بدن ریخته شده.</p> <p>۳-الف شیشه شکسته: به کارمندان آموزش داده شده که هیچ‌گاه اجسام شیشه‌ای شکسته را که احتمال آلودگی دارند با دست بلند نکنند.</p>

جدول ب-۳- نگهداری - ادامه

مقوله	بله	خیر	غیر عملی	نظرات / توضیحات
<p>۳-ب برس، ظرف آشغال، پنس و/ یا انبرک‌هایی برای برداشتن اجسام شیشه‌ای شکسته شده در دسترس است.</p> <p>۳-پ آیا روش‌های زیر به طور منظم برای پاکسازی [مواد] ریخته شده به کار می‌رود؟</p> <p>- برداشتن [مواد] ریخته شده با جاذب‌ها (حوله‌های کاغذی)</p> <p>- آلودگی‌زدایی بخش با ضدعفونی کننده مناسب</p> <p>- دفع مواد آلوده به طور مناسب</p>				
<p>۴ شستشو: به کارمندان آموزش داده شده تمام رخت‌ها را احتمالاً عفونی در نظر گرفته و هنگام جابجایی آن‌ها از PPE مناسب استفاده کنند.</p> <p>۴-الف به کارمندان آموزش داده شده رخت‌های آلوده کمترین جابجایی ممکن را داشته باشند.</p> <p>۴-ب به کارمندان آموزش داده شده که رخت‌های کثیف را مستقیماً در کیسه‌های استاندارد شستشو قرار دهند.</p> <p>۴-پ به کارمندان آموزش داده شده برای جلوگیری از نشستی از دو تا کیسه استفاده کنند.</p>				
<p>۵ از علائم هشدار خطر زیست محیطی برای شناسایی مواد آلوده زیر استفاده می‌شود:</p> <p>- ظروف مورد استفاده برای ذخیره یا انتقال مواد آلوده از جمله نقاله‌های لوله بادی؛</p> <p>- ظروف مورد استفاده برای ذخیره یا انتقال منظم پسماندهای پزشکی؛</p> <p>- یخچال‌ها یا فریزرهایی که مواد احتمالاً عفونی در آن‌ها جای داده می‌شود</p> <p>۵-الف علائم هشدار خطر زیست محیطی در ورودی‌های آزمایشگاه نصب شده است.</p> <p>۵-ب برچسب‌های خطر زیست محیطی بر روی تجهیزات معمولی (تلفن‌ها، اتصال‌های کامپیوتر و غیره) قرار داده می‌شود که توسط کارکنانی که از دستکش استفاده می‌کنند مورد استفاده قرار می‌گیرد. هیچکس نباید بدون دستکش از این تجهیزات استفاده کند.</p>				

جدول ب-۴- تماس‌ها

مقوله	بله	خیر	غیر عملی	نظرات/ توضیحات
۱ آیا مستخدمین می‌دانند که در صورت تماس پوستی یا مخاطی با پوست آلوده چگونه عمل نمایند؟				
۱-الف آیا قرارداد مکتوبی برای بررسی تماس، یعنی بخشی از طرح کنترل تماس یا نظام‌نامه کنترل آزمایشگاه یا بیمارستان عفونی وجود دارد؟				

جدول ب-۵- تعیین تماس / آموزش / انطباق واکسن

مقوله	بله	خیر	غیر عملی	نظرات/ توضیحات
۱ آیا خلاصه برنامه مربوط به بیماری‌زهای خونی را که توسط سازمان‌های ایمنی شغلی یا زیست محیطی تهیه شده، برای مستندسازی تعیین تماس، آموزش و انطباق واکسن دریافت یا بازنگری کرده‌اید؟				
۱-الف اگر پاسخ مثبت است آیا مراحل تأمین انطباق را برای تمام مستخدمین خود انجام داده‌اید؟				

جدول ب-۶- اطلاعات و آموزش

مقوله	بله	خیر	غیر عملی	نظرات/ توضیحات
۱ آیا با محل و محتوای اقلام زیر آشنایی دارید؟				
- طرح ایمنی شیمیایی				
- پوستر ایمنی شیمیایی				
- برگه داده‌های ایمنی مواد				
- راهنمای واکنش اضطراری				
۲ آیا آموزش ایمنی/ بهداشت آزمایشگاهی ارائه شده است؟				

جدول ب-۷- روش‌های عملیاتی استاندارد

تهیه مواد	بله	خیر	نظرات
۱ هنگام تهیه مواد شیمیایی آیا به موارد زیر توجه می‌کنید؟			
- خطرهای بالقوه مواد شیمیایی؟			
- انتخاب مواد شیمیایی با کمترین خطر آفرینی برای روش مربوط؟			
- اطمینان از این که تمام ظروف شیمیایی دارای برچسب مناسب هستند؟			

جدول ب-۷- روش‌های عملیاتی استاندارد

نظرات	خیر	بله	توزیع
			<p>۲ برای کاهش حوادث طی حمل و نقل آیا موارد زیر رعایت می‌شود؟</p> <p>- استفاده از یک وسیله حمل و نقل یا ظروف ثانویه؟</p> <p>- استفاده از مسیرهای کم تردد؟</p> <p>- استفاده از PPE صحیح در موقع ذکر شده؟</p>
نظرات	خیر	بله	ذخیره‌سازی
			<p>۳ آیا</p> <p>- از توصیه‌های مربوط به کدگذاری رنگی برچسب‌های ظروف ذخیره‌سازی مواد شیمیایی مطلع هستید و آن را رعایت می‌کنید؟</p> <p>- مواد شیمیایی را بنا بر دسته خطر آن‌ها ذخیره می‌کنید؟</p> <p>- از ذخیره‌سازی مواد شیمیایی در بخش باز یا راهروها و راه‌پله‌ها اجتناب می‌کنید؟</p>
			<p>۴ آیا دلیل (دلایل) نیاز به ذخیره مواد شیمیایی طبق دسته خطر آن‌ها را می‌دانید؟</p>
			<p>۵ آیا می‌دانید چرا ذخیره مواد شیمیایی در هودهای بخار شیمیایی عقیده درستی نیست؟</p>
نظرات	خیر	بله	دفع مواد
			<p>۶ آیا خود را با خط مشی پسماند بیمارستانی / آزمایشگاهی تطبیق داده‌اید؟</p>
			<p>۷ اگر پاسخ منفی است، چگونه پسماندهای خطرآفرین آزمایشگاه را دفع می‌کنید؟</p>
نظرات	خیر	بله	روش‌هایی با احتمال ریسک بالا
			<p>۸ آیا موارد زیر را در آزمایشگاه خود انجام می‌دهید؟</p> <p>- توزین / آماده سازی محلولهای موجود؛</p> <p>- جابجایی با اسیدها / بازهای غلیظ؛</p> <p>- فعالیتهای فشار؛</p> <p>- شستن با حلال‌ها؛</p> <p>- گرم کردن / سرد کردن مواد شیمیایی؛</p> <p>- استفاده از مواد شیمیایی واکنش‌زا؛</p> <p>- جابجایی مواد ویژه خطرآفرین.</p>
			<p>۹ اگر پاسخ مثبت است احتیاط‌های ایمنی خود را فهرست کنید.</p>

جدول ب-۷- روش‌های عملیاتی استاندارد - ادامه

نظرات	خیر	بله	روش‌هایی با احتمال ریسک بالا
			۱۰ آیا سیاهه مواد ویژه خطرآفرین شما به روز می‌باشد؟
			۱۱ آیا وجود کنترل‌های ایمنی زیر هنگام کار با مواد ویژه خطرآفرین را تأمین کرده‌اید؟
			- یک بخش کاری مخصوص ایجاد شده است؛
			- ابزارهای نفوذناپذیری موجود است و مورد استفاده قرار می‌گیرد؛
			- روش‌های مناسب و ایمن دفع زباله رعایت می‌شود؛
			- مسؤولین مرتبط آگاهی مناسب را دارند؛
			- علائم مناسب و روشن فراهم شده است؛
			- مراحل مناسب برای ممنوع کردن ورود اشخاص غیر مجاز به داخل محوطه مواد خطرآفرین انجام شده است.
نظرات	خیر	بله	قراردادهایی با ریسک بالا
			۱۲ آیا می‌دانید که این فعالیتها نیازمند تأییدیه می‌باشند:
			- خطرات تنفسی کار با مواد فوق‌العاده / چندان سمی در داخل و خارج از ابزارهای نفوذناپذیری؛
			- کار با ترکیبات به شدت واکنشی / ناپایدار

جدول ب-۸- کنترل تماس

نظرات	خیر	بله	ریسک بالقوه
			۱ آیا با مواد شیمیایی بسیار فرار و / یا با پودرهای بسیار نرم کار می‌کنید؟
			۲ اگر پاسخ مثبت است آیا از خطرهای بالقوه آگاهی دارید؟
نظرات	خیر	بله	سنجش‌های کنترلی
			۳ آیا از کنترل‌های مهندسی زیر استفاده می‌کنید؟
			- هود بخار شیمیایی؛
			- سایر تهویه‌های مکنده محلی.
			۴ آیا هود بخار شیمیایی شما دارای شاخص عملکرد است؟
			۵ اگر پاسخ مثبت است آیا می‌دانید چگونه از شاخص عملکرد هود بخار شیمیایی استفاده کنید و آن را تفسیر نمایید؟
			۶ آیا می‌دانید چگونه حوزه پشتیبانی را هنگام نقص در پارامترهای عملکردی هود مطلع سازید؟
			۷ آیا مواد و تجهیزات را در فاصله حداقل ۱۰ سانتی‌متری از جلوی هود قرار می‌دهید؟
			۸ آیا ارتفاع پنجره هود را تا حد امکان پائین نگه می‌دارید؟

جدول ب-۸- کنترل تماس - ادامه

نظرات	خیر	بله	حفاظت تنفسی
			۹ آیا روش‌های موجود در آزمایشگاه نیازمند استفاده از حفاظت تنفسی است؟
			۱۰ آیا در حال حاضر در برنامه حفاظت بیمارستانی/آزمایشگاهی شرکت می‌کنید؟
نظرات	خیر	بله	PPE: دستکش‌ها
			۱۱ آیا از نمودار نفوذپذیری دستکش برای انتخاب مناسبترین جنس دستکش برای استفاده در روش‌های ویژه استفاده می‌کنید؟
			۱۲ آیا دستکش‌ها را در وضعیت‌های زیر در می‌آورید؟ - جواب دادن به تلفن؛ - باز کردن درهای آزمایشگاه؛ - ترک محیط آزمایشگاه.
نظرات	خیر	بله	PPE: کت و روپوش آزمایشگاه
			۱۳ آیا هنگام ترک محیط آزمایشگاه کت یا روپوش خود را در می‌آورید؟
نظرات	خیر	بله	PPE: حفاظت چشم / صورت
			۱۴ در فاصله ۳۰ متری از بخش‌های آزمایشگاهی که مواد شیمیایی خطرآفرین استفاده می‌کنند؛ آیا تمهیدات لازم برای ایستگاه شستشوی اضطراری چشم در نظر گرفته شده است؟
			۱۵ آیا نوع مناسب حفاظ چشم و صورت را برای استفاده برای یک روش خاص می‌دانید؟

جدول ب-۹- تعیین تماس

نظرات	خیر	بله	مقوله
			۱ در صورت بروز علائم زیر چه خواهید کرد: - سوزش پوست/چشم؛ - ناراحتی تنفسی یا احساس ناراحتی هنگام کار با مواد شیمیایی؛ - جوش پوستی.
			۲ آیا برای تشخیص مواد شیمیایی غلیظ از حس بویایی استفاده می‌کنید؟
			۳ آیا می‌دانید مقادیر مجاز آستانه شیمیایی و حدود مجاز تماس چیست؟
			۴ آیا می‌دانید که ادارات ایمنی محیط شغلی یا سازمان‌های مشابهی برای پایش رویه‌های کاری و پایش هدایت هوا برای مواد شیمیایی خطرآفرین وجود دارد؟
			۵ آیا می‌دانید که شما حق دارید محیط آزمایشگاه خود را زمانی که در خصوص کار با مواد شیمیایی خطرآفرین احساس نگرانی کردید، ارزیابی نمائید؟
نظرات	خیر	بله	جواب‌گویی به [مواد] شیمیایی ریخته شده
			۶ آیا می‌دانید هنگامی که مواد شیمیایی در آزمایشگاه می‌ریزد چه روش‌هایی را دنبال کنید؟

جدول ب-۱۰- مشاوره پزشکی

نظرات	خیر	بله	مقوله
			<p>۱ آیا می‌دانید که حق دارید در شرایط زیر اقدام به معاینه پزشکی کنید:</p> <p>- در صورتی که علائم یا نشانه‌های تماس با مواد شیمیایی در شما ظاهر شود؛</p> <p>- اگر طی ریخته شدن، نشستی، انفجار یا رها شدن تصادفی مواد شیمیایی حضور داشته باشید؛</p> <p>- اگر با مواد شیمیایی بیش از حد مجاز آن تماس داشته باشید.</p>

پیوست پ

(اطلاعاتی)

آلودگی زدایی، تمیزکاری و ضدعفونی بعد از ریخته شدن مواد

پ-۱ کلیات

این پیوست به منظور کمک به ایجاد قراردادهای ویژه‌ای برای آلودگی زدایی، تمیزکاری و ضدعفونی تجهیزات یا سطوح آزمایشگاه تشخیص طبی هنگام سوانح یا ریخته‌شدن موادی که منجر به آلودگی بیولوژیکی، شیمیایی یا رایواکتیو می‌شود؛ تهیه شده است. این پیوست همچنین می‌تواند به ایجاد قراردادهای مناسب برای تهیه و ایمن کردن تجهیزات از نظر بیولوژیکی قبل از سرویس یا تعمیر کمک کند. روش‌های زیر برای آلودگی زدایی ناشی از ریختن خون، مایعات بدن یا سایر مواد عفونی (شامل محیط‌های کشت) که در آزمایشگاه رخ می‌دهد توصیه می‌شود. ریختن مواد در سایر محل‌ها ممکن است مستلزم تعدیل این روش‌ها باشد.

پ-۲ آلودگی زدایی [مواد] ریخته شده

عواملی که بر روش‌های آلودگی زدایی تأثیر می‌گذارد عبارت است از:

پ-۲-۱ حجم ماده ریخته شده؛

پ-۲-۲ نوع مایع بدنی ریخته شده؛

پ-۲-۳ مقدار پروتئین؛

پ-۲-۴ وجود عامل عفونی؛

پ-۲-۵ غلظت عامل عفونی؛ و

پ-۲-۶ ماهیت سطح (متخلخل یا ضد آب).

پ-۳ تجهیزات محافظ شخصی

از دستکش، روپوش و حفاظ صورت استفاده کنید. از آنجا که آئروسول‌ها وجود دارند یا طی پاکسازی [مواد] ریخته شده بوجود می‌آیند، بنابراین حفاظت تنفسی شدیداً توصیه می‌شود. دستکش‌های مفید ضخیم و مقاوم به سوراخ شدن مانند آن‌هایی که برای مصارف خانگی و ظرفشویی به کار می‌رود توصیه می‌گردد.

اگر [مواد] ریخته شده حاوی شیشه یا اجسام دیگر باشد، بهتر است این مواد برداشته شده و بدون تماس با دست‌ها دور ریخته شود. می‌توان در چنین مواردی صفحات محکم مقوا یا خاک‌اندازهای پلاستیکی یک بار

مصرف با تحمل فشار جزئی را که برای فشار دادن یا گرفتن به کار می‌رود مورد استفاده قرار داد، می‌توان از انبرک یا پنس بهره گرفت. بهتر است این وسایل همراه با مواد لازم در یک ظرف مناسب و محکم مخصوص خطرهای بیولوژیکی دفع گردد.

اگر مقدار [مواد] ریخته شده زیاد است و/ یا احتمال آلوده شدن کفش‌های کارگران وجود دارد، بهتر است از کفش‌های ضد آب استفاده شود.

بعد از ریختن محیط کشت و مواد محتوی آن، بهتر است محل مربوط کاملاً با ماده جاذب پوشانده شود (به بند پ-۴ مراجعه شود). توصیه می‌شود بعد از دوره زمانی ۱۰ دقیقه‌ای روش پاکسازی توصیف شده در زیر انجام شود. اگر احتمال تشکیل قطره وجود دارد (به عنوان مثال شکستن در داخل سانتریفیوژ)، بهتر است تجهیزات حداقل نیم ساعت بسته بمانند تا قطرات خون/ مایع بدن قبل از آلودگی‌زدایی، ته‌نشین شود.

پ-۴ سنجش جذب [مواد] ریخته شده

از آن جا که اکثر ضدعفونی کننده‌ها به دلیل وجود مقادیر زیاد پروتئین در خون و سرم تاثیر خود را از دست می‌دهند؛ بنابراین بهتر است قبل از اقدام به آلودگی‌زدایی توده‌ی مایع ریخته شده جذب شود.

ماده ریخته شده را با ماده جاذب یک بار مصرف (مانند حوله‌های کاغذی، گاز یا دستمال کاغذی) پاک کنید. اگر مقدار [مواد] ریخته شده زیاد است می‌توان از ماده جاذب دانه‌ای مانند موادی که برای جذب مواد شیمیایی سوزاننده به کار می‌رود برای جذب مایع استفاده کرد. بهترین کار استفاده از دانه‌های سیلیکاژل است که وقتی بر روی [مواد] ریخته شده پاشیده می‌شود بلافاصله مایع را منجمد می‌کند. سپس می‌توان توده ژلاتینی را برداشت. مواد دانه‌ای جاذب و سیلیکاژل‌هایی که حاوی مواد شیمیایی هستند و هنگام مرطوب شدن کلر آزاد می‌کنند نیز قابل استفاده هستند. تأثیر این مواد در آلودگی‌زدایی مشخص نیست و بنابراین بهتر است برای آلودگی‌زدایی [مواد] ریخته شده به آن‌ها اکتفا نکرد و بعد از جذب مایع، توصیه می‌شود تمام مواد آلوده در ظرف پسماند خطرهای بیولوژیکی دفع گردد.

پ-۵ آلودگی‌زدایی محل از [مواد] ریخته شده

آلودگی‌زدایی محل [مواد] ریخته شده با استفاده از یک ضدعفونی کننده بیمارستانی مناسب مانند ماده سفید کننده خانگی به نسبت ۱ به ۱۰ انجام می‌شود. محل ریخته شدن مواد را با ماده ضدعفونی شسته یا آن جا را با حوله‌های یک بار مصرف خیس شده در ماده ضدعفونی پاک کنید و سپس محل را خشک کنید.

از ضدعفونی کننده‌های سطح پایین مانند ترکیبات یک چهارم آمونیوم استفاده نکنید. ضدعفونی کننده‌های فنولی برای استفاده در ابزارهای پزشکی آلوده که مستقیماً با بیماران محافظت نشده یا کارگران آزمایشگاه تماس دارند توصیه نمی‌شود اما می‌توان از آن در ابزارهای آزمایشگاهی، کف‌ها و سطوح استفاده کرد.

محلول ضدعفونی کننده را با مواد یک بار مصرف پاک کنید. یا این که اجازه دهید ماده ضدعفونی خشک شود.

پ-۶ تمیزکاری محل از [مواد] ریخته شده

در بخشی که ماده ریخته شده در آن خشک شده است، برای ایمن شدن محل، ماده ریخته شده را کاملاً جذب، آلودگی زدایی و تمیز کنید.

محل آلوده را با ماده پاک کننده و آب بشویید تا هر گونه ماده شیمیایی یا بوی خطرناک بر طرف شود.

محل آلودگی را خشک کنید تا از لغزندگی جلوگیری شود.

تمام مواد یک بار مصرف که برای آلودگی زدایی [مواد] ریخته شده استفاده می شود، درون یک ظرف خطر بیولوژیکی قرار دهید. این مواد را مانند سایر پسماندهای عفونی جابجا نمایید. بهتر است هرگونه ماده ای با قابلیت مصرف مجدد، قبل از ذخیره، ضدعفونی شود.

بهتر است یک "کیت خطر بیولوژیکی [مواد] ریخته شده" حاوی مواد و تجهیزات محافظ مورد نیاز تهیه و در تمام بخش هایی که احتمال ریخته شدن مواد در آنجا وجود دارد در دسترس باشد. توصیه می شود یک "گاری خطر بیولوژیکی [مواد] ریخته شده" برای حمل و نقل به بخش های دور از آزمایشگاه وجود داشته باشد (مانند کنار بستر بیماران در موقع ریختن مواد در طول خون گیری).

کتابنامه

- [1] BS 8800:1996, Guide to occupational health and safety management systems. British Standards Institution, London

- [2] BS 7179-1:1990, Ergonomics of design and use of visual display terminals (VDTs) in offices. British Standards Institution, London
- [3] BS 6324-1:1983, Terms relating to surgical implants - Part 1: Glossary of general medical terms. British Standards Institution, London
- [4] Canadian Society of Laboratory Technologists, CSLT Guidelines, Laboratory Safety, 4th edn., 1996
- [5] EN 12469:2000, Biotechnology - Performance criteria for microbiological safety cabinets
- [6] EN 13641:2002, Elimination or reduction of risk of infection related to in vitro diagnostic reagents
- [7] Centers for Disease Control and Prevention, Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, 3rd edn., 1993
- [8] Centers for Disease Control and Prevention, Guidelines for preventing the transmission of mycobacterium tuberculosis in healthcare facilities, 1994
- [9] Centers for Disease Control and Prevention, Primary containment for biohazard: selection, installation and use of biological safety cabinets, 1995
- [10] Health Canada, Laboratory biosafety guidelines, 2nd Edition. Health Canada, Ottawa, 1996
- [11] IAEA, International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources, Safety Series no.115, IAEA, Vienna, 1996
- [12] IEC 61010-1, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
- [13] IEC 61010-2-010, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of material
- [14] IEC 61010-2-020, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-020: Particular requirements for laboratory centrifuges
- [15] IEC 61010-031, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 031: Safety requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test
- [16] IEC 61010-2-032, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-032: Particular requirements for hand-held and hand-manipulated current sensors for electrical test and measurement

- [17] IEC 61010-2-041, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-041: Particular requirements for autoclaves using steam for the treatment of medical materials and for laboratory processes
- [18] IEC 61010-2-042, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-042: Particular requirements for autoclaves and sterilizers using toxic gas for the treatment of medical materials, and for laboratory process
- [19] IEC 61010-2-043, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-043: Particular requirements for dry heat sterilizers using either hot air or hot inert gas for the treatment of medical materials, and for laboratory processes
- [20] IEC 61010-2-045, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-045: Particular requirements for washer disinfectors used in medical, pharmaceutical, veterinary and laboratory fields
- [21] IEC 61010-2-051, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
- [22] IEC 61010-2-061, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 2-061: Particular requirements for laboratory atomic spectrometers with thermal atomization and ionization
- [23] IEC 61010-2-101, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-101: Particular requirements for in vitro diagnostic (IVD) medical equipment
- [24] IEC/TR3 61010-3, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3: Protocol for the preparation of conformity verification reports for the IEC 61010 series
- [25] IEC/TR3 61010-3-1, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3-1: Conformity verification report for IEC 61010-1
- [26] IEC/TR 61010-3-010, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3-010: Conformity verification report for IEC 61010-2-010, Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials
- [27] IEC/TR 61010-3-020, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3-020: Conformity verification report for IEC 61010-2-020, Particular requirements for laboratory centrifuges
- [28] IEC/TR 61010-3-051, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3-051: Conformity verification report for IEC 61010-2-051, Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

- [29] IEC/TR 61010-3-061, Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 3-061: Conformity verification report for IEC 61010-2-061, Particular requirements for laboratory atomic spectrometers with thermal atomization and ionization
- [30] IUPAC-IPCS Chemical Safety Matters, International Union of Pure and Applied Chemistry, 1992
- [31] ISO/IEC Guide 63, Guide to the development and inclusion of safety aspects in International Standards for medical devices
- [32] ISO/IEC Guide 51, Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards
- [33] NCCLS GP5-A, Clinical laboratory waste management; Approved guideline. NCCLS, Wayne, PA 1993
- [34] NCCLS GP17-A, Clinical laboratory safety; Approved guideline. NCCLS, Wayne, PA 1996
- [35] NCCLS M29-A2, Protection of laboratory workers from occupationally acquired infections; approved guideline. 2nd edn., NCCLS, Wayne, PA 2002
- [36] PRUSS A., GIROULT E. and RUSHBROOK P., Safe management of wastes from healthcare activities, World Health Organization, Geneva, 1999
- [37] Categorisation of Pathogens According to Hazard and Categories of Containment (ACDP). United Kingdom Dept. of Health, London
- [38] Control of Substances Hazardous to Health and Control of Carcinogenic Substances and Control of Biological Agents. Control of Substances Hazardous to Health Regulations, Approved Code of Practice (ACOP). United Kingdom Health and Safety Executive, L 5, HSE Books, London, 1994
- [39] Management and control of viral haemorrhagic fevers (ACDP). HSE Books, United Kingdom Dept. of Health, London, 1998
- [40] Management of health and safety at work regulations. (ACOP), Manual Handling Operations Regulations, Guidance on Regulations. United Kingdom Health and Safety Executive, L 21, HSE Books, London, 1992
- [41] Noise at Work, Noise Guide No. 1: Legal duties of employers to prevent damage to hearing. United Kingdom Health and Safety Executive, HSE Books, London
- [42] Noise at Work, Noise Guide No. 2: Legal Duties of Designers, Manufacturers, Importers and Suppliers to Prevent Damage to Hearing. United Kingdom Health and Safety Executive, HSE Books, London
- [43] Personal Protective Equipment at Work. Guidance on Regulations (ACOP). United Kingdom Health and Safety Executive, L25, HSE Books, London, 1992

- [44] Protection of Persons Against Ionizing Radiation Arising From Any Work Activity: The Ionizing Radiations Regulations. Approved Code of Practice. United Kingdom Health and Safety Executive, COP 16, HSE Books, London, 1985
- [45] Respiratory Protective Equipment: A Practical Guide for Users. United Kingdom Health and Safety Executive, HS (G) 53, HSE Books, London, 1990
- [46] Work Equipment: Provision and Use of Work Equipment Regulations. United Kingdom Health and Safety Executive, HSE Books, London, 1992
- [47] Ergonomics at Work Regulations. United Kingdom Health and Safety Executive, IND (G) 90 L, HSE Books, London, 1990
- [48] Seating at Work. United Kingdom Health and Safety Executive, HS (G) 57, HSE Books, London, 1991
- [49] Workplace Regulations. Approved Code of Practice, United Kingdom Health and Safety Executive, HSE Books, London, 1992
- [50] Management of Safety at Work Regulations. Approved Code of Practice. United Kingdom Health and Safety Executive, HSE Books, London
- [51] Display Screen Equipment Work, Display Screen Equipment Regulations. Guidance on Regulations. United Kingdom Health and Safety Executive, L26, HSE Books, London, 1992
- [52] Safe Working and the Prevention of Infection in Clinical Laboratories. United Kingdom Health and Safety Executive, C60, HSE Books, London, 1991
- [53] Safe Working and the Prevention of Infection in Clinical Laboratories - Model Rules for Staff and Visitors. United Kingdom Health and Safety Executive, C41, HSE Books, London, 1991
- [54] WHO Guidelines on the Safe Transport of Infectious Substances and Diagnostic Specimens. World Health Organization, Geneva
- [55] Laboratory Biosafety Manual, 2nd edn., World Health Organization, Geneva, 1993
- [56] Safety in health-care laboratories. World Health Organization, WHO/LAB/97.1, Geneva
- [57] Safe management of wastes from health-care activities. World Health Organization, Geneva 1999

ICS: 11.100.01

صفحه : ۵۷