

راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاه

ویرایش سوم

مترجمین:

بهزاد ادیبی مطلق

فرزانه توسلی

جهانبخش دهقانی

دکتر حوری رضوان

لطیف حمیدپور زارع

دکتر مجتبی شرفی تفرشی مقدم

دکتر رضا گلستانی

هاشم خرسند محمدپور

دکتر منصوره نویدرویانیان

با نظارت و همکاری: دکتر حوری رضوان



World Health Organization
Geneva
2004

تهیه و تدوین در مرکز تحقیقات

سازمان انتقال خون ایران

۱۳۸۶



سازمان انتقال خون ایران
مرکز تحقیقات

عنوان و دیدار: راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاه / (سازمان جهانی بهداشت) ، مترجمان : رضا گلستانی و دیگران با نظارت و همکاری حوری رضوان .
مشخصات نشر: تهران : زهد : سازمان انتقال خون ایران . مرکز تحقیقات ۱۳۸۶.
مشخصات ظاهری : ۲۱۰ ص ، مصور ، جدول .
شابک : 978 - 964 - 2740 - 02 - 4
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
یادداشت : عنوان اصلی Laboratory biosafety manual, 3rd ed 2004
یادداشت : کتابنامه
موضوع : زیست شناسی -- آزمایشگاه ها -- پیش بینی های ایمنی -- دستنامه ها .
موضوع : آزمایشگاه ها -- پیش بینی های ایمنی -- دستنامه ها .
موضوع : عفونت های آزمایشگاهی -- پیشگیری .
موضوع : آزمایشگاه ها -- استانداردها .
شناسه افزوده : گلستانی ، رضا ، مترجم .
شناسه افزوده : رضوان ، حوری .
شناسه افزوده : سازمان جهانی بهداشت .
شناسه افزوده : word Health organization
شناسه افزوده : سازمان انتقال خون ، مرکز تحقیقات
رده بندی کنگره : QH ۲۲۳/۲ : ۱۳۸۶
رده بندی دیویی : 570/72
شماره کتابخانه ملی : 1058768

راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاه

(ویرایش سوم)

مترجمین :

بهزاد ادیبی مطلق ، فرزانه توسلی ، جهانبخش دهقانی ، لطیف حمید پور زارع ، هاشم خرسند محمد پور
دکتر حوری رضوان ، دکتر مجتبی شرفی تفرشی مقدم ، دکتر رضا گلستانی ، دکتر منصوره نویدرویوان

با نظارت و همکاری : دکتر حوری رضوان

ناشر : انتشارات زهد ، با همکاری مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

نوبت چاپ : اول ، تابستان ۸۶

شمارگان : ۱۸۰۰ نسخه

لیتوگرافی ، چاپ و صحافی : مؤسسه فرهنگی انتشاراتی زهد

شابک : ۹۷۸ - ۹۶۴ - ۲۷۴۰ - ۰۲ - ۴

قیمت : ۲۲۰۰ تومان

نشانی : تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری - بزرگراه شهید همت - جنب برج میلاد

www.ibto.ir

سازمان انتقال خون ایران

اسامی مترجمین برحسب بخش های کتاب

اصول کلی : لطیف حمید پور زارع و جهانبخش دهقانی

بخش ۱ : بهزاد ادیبی مطلق - لطیف حمید پور زارع - جهانبخش دهقانی و فرزانه توسلی

بخش ۲ و ۳ : هاشم خرسند محمد پور

بخش ۴ : بهزاد ادیبی مطلق و دکتر منصوره نویدرویان

بخش ۵ و ۶ : دکتر مجتبی شرفی نفرشی مقدم

بخش ۷ و ۸ و ۹ : دکتر رضا گلستانی

با نظارت و همکاری دکتر حوری رضوان

مقدمه:

ایمنی در آزمایشگاه بخصوص ایمنی زیستی (بیولوژیک) یکی از مباحثی است که اهمیت آن روزافزون بوده و از طرف سازمان جهانی بهداشت (WHO) پشتدند و بطور جدی پشتیبانی میگردد. سازمان انتقال خون ایران که همواره با مبحث آلودگی های و پررسی بخصوص ویروس های قابل انتقال از خون روبرو بوده است، از آغاز فعالیت خود نسبت به این موضوع حساس بوده و سعی نموده است که در هر گونه فعالیتی در این زمینه پیشقدم باشد. انتخاب آزمایشگاه های این مرکز از طرف کمیته ملی بهداشت کشور بعنوان "آزمایشگاه نمونه" و معرفی به کارشناسان WHO (در سال ۲۰۰۶) که بمنظور اجرای کارگاه Biosafety & Biosecurity به ایران سفر کرده بودند گواهی بر این ادعا است. در همین راستا امید است که ترجمه دستورالعمل ایمنی زیستی در آزمایشگاه توسط تعدادی از کارشناسان ارشد ما و با نظارت و همکاری یکی از افراد صاحب نظر و استاد این سازمان در این زمینه، بتواند مورد استفاده کلیه همکاران فعال در آزمایشگاه های روتین، تحقیقاتی و تشخیصی در سراسر کشور قرار گرفته و قدم کوچکی در جهت حفظ سلامت و ایمنی هر چه بیشتر این عزیزان باشد.

دکتر حسن ابوالقاسمی

مدیر عامل سازمان انتقال خون ایران

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۵	پیش گفتار.....
۱۷	۱- اصول کلی.....
۱۹	مقدمه
۲۳-۷۰	بخش ۱: رهنمودهای ایمنی زیستی
۲۵	۲- ارزیابی خطر میکروبیولوژیکی
۲۶	نمونه های دارای اطلاعات محدود
۲۶	ارزیابی خطر و میکروارگانیسم هایی که از نظر ژنتیکی تغییر یافته اند
۲۷	۳: آزمایشگاههای اولیه - سطح ۱ و ۲ ایمنی زیستی.....
۲۷	مقررات کار
۳۰	طرح و امکانات آزمایشگاهی
۳۳	تجهیزات آزمایشگاهی
۳۵	مراقبت بهداشتی و پزشکی
۴۰	۴- آزمایشگاه با محدودیت - سطح ۳ ایمنی زیستی.....
۴۰	مقررات کار
۴۱	طرح و امکانات آزمایشگاهی
۴۲	تجهیزات آزمایشگاهی
۴۳	مراقبت بهداشتی و پزشکی
۴۵	۵- آزمایشگاه با بالاترین محدودیت- سطح ۴ ایمنی زیستی.....
۴۵	مقررات کار
۴۵	طرح و امکانات آزمایشگاهی
۴۹	۶- امکانات برای نگهداری حیوانات آزمایشگاهی.....
۵۰	امکانات برای نگهداری حیوانات- سطح ۱ ایمنی زیستی
۵۱	امکانات برای نگهداری حیوانات- سطح ۲ ایمنی زیستی
۵۲	امکانات برای نگهداری حیوانات - سطح ۳ ایمنی زیستی

۵۳.....	امکانات برای نگهداری حیوانات- سطح ۴ ایمنی زیستی
۵۴.....	بی مهرگان
۵۵.....	۷- رهنمودهای صدور مجوز برای آزمایشگاه/ تجهیزات
۵۸.....	۸- رهنمودهای تاییدیه آزمایشگاه / تجهیزات
۷۱-۷۴.....	بخش ۲: امنیت زیستی آزمایشگاه
۷۳.....	۹- مفاهیم امنیت زیستی آزمایشگاه
۷۵-۹۸.....	بخش ۳: تجهیزات آزمایشگاه
۷۶.....	۱۰- هودهای بیولوژیک
۷۸.....	هودها بیولوژیک کلاس یک
۷۹.....	هودهای بیولوژیک کلاس دو
۸۳.....	هودها بیولوژیک کلاس سه
۸۴.....	اتصالات هوای هود بیولوژیک
۸۵.....	انتخاب هود بیولوژیک
۸۶.....	بکارگیری هودهای بیولوژیک در آزمایشگاه
۹۱.....	۱۱- تجهیزات ایمنی
۹۴.....	ایزولاتورهای از جنس فیلم قابل انعطاف با فشار منفی
۹۴.....	پیت کننده ها
۹۵.....	هموزن کننده ها ، همزن ها ، مخلوط کننده ها و همزن های صوتی
۹۵.....	لoup های انتقال یکبار مصرف
۹۵.....	سوزاننده های کوچک
۹۶.....	تجهیزات و پوشش محافظ فردی
۹۹-۱۳۶.....	بخش ۴ : روشهای صحیح میکروبیولوژی
۱۰۱.....	۱۲- روشهای آزمایشگاهی
۱۰۱.....	استفاده امن نمونه ها در آزمایشگاه
۱۰۲.....	استفاده از پی پت و پی پت کننده

۱۰۳	اجتناب کردن از پراکندگی مواد آلوده
۱۰۳	استفاده از هود بیولوژیک
۱۰۴	اجتناب کردن از بلع مواد آلوده و تماس آنها با پوست و چشم ها
۱۰۴	اجتناب کردن از ورود مواد آلوده به بدن
۱۰۵	جدا کردن سرم
۱۰۵	استفاده از سانتریفیوژها
۱۰۵	استفاده از مخلوط کننده ها، شیکرها، مخلوط کننده ها و سونی کارورها
۱۰۶	استفاده از آسیاب (خرد کننده های) بافت
۱۰۷	مراقبت و استفاده از یخچال ها و فریزرها
۱۰۸	باز کردن آمپول های محتوی مواد عفونی لیوفلیزه شده
۱۰۸	نگهداری آمپول های محتوی مواد عفونی
۱۰۸	حفاظت استاندارد در ارتباط با خون و سایر مایعات بدن، بافت ها و مواد ترشح شده
۱۱۰	احتیاطات لازم برای موادی که ممکن است حاوی پریون ها باشند
۱۱۳	۱۳- برنامه حوادث احتمالی و روشهای اضطراری
۱۱۳	برنامه حوادث احتمالی در آزمایشگاه
۱۱۴	روش های اضطراری برای آزمایشگاه های میکروبیولوژیکی
۱۱۸	۱۴- استریلیزاسیون و ضد عفونی
۱۱۸	تعاریف
۱۱۹	تمیز کردن وسایل آزمایشگاهی
۱۱۹	میکروب کش های شیمیایی
۱۲۶	آلودگی زدائی موضعی در محیط کار
۱۲۷	آلودگی زدائی هودهای بیولوژیک
۱۲۸	آلودگی زدائی دست / مایع دستشویی
۱۲۸	ضد عفونی گرمایی و استریلیزاسیون
۱۳۱	سوزاندن
۱۳۲	انهدام
۱۳۳	۱۵: مقدمه ای بر حمل و نقل مواد عفونی
۱۳۳	مقررات بین المللی حمل و نقل
۱۳۴	سیستم بسته بندی سه تایی اصلی
۱۳۵	پروسه پاک کردن سرزیزها

بخش ۵: مقدمه ای بر بیوتکنولوژی ۱۴۴-۱۳۷

۱۶- ایمنی زیستی و تکنولوژی DNA نو ترکیب ۱۳۹

ملاحظات ایمنی زیستی برای سیستمهای بیانگر بیولوژیکی ۱۴۰

ملاحظات ایمنی زیستی برای ناقلین بیانگر ۱۴۰

ناقلین و بررسی برای انتقال ژنوم ۱۴۰

حیوانات ترانس ژنیک و ناکارآمد ۱۴۱

گیاهان ترانس ژنیک ۱۴۲

ارزیابی خطر برای موجودات اصلاح شده ژنتیکی (GMOS) ۱۴۲

دیگر ملاحظات ۱۴۳

بخش ۶: ایمنی مواد شیمیایی ، آتش ، الکتریسیته ۱۵۶-۱۴۵

۱۷- مخاطرات شیمیایی ۱۴۷

نگهداری مواد شیمیایی ۱۴۷

قواعد عمومی در خصوص ناسازگاری مواد شیمیایی ۱۴۸

اثرات سمی مواد شیمیایی ۱۴۸

مواد شیمیایی منفجره ۱۴۹

ریختن مواد شیمیایی ۱۴۹

گازهای تحت فشار و مایع شده ۱۵۰

۱۸- دیگر مخاطرات آزمایشگاهی ۱۵۱

مخاطرات آتش سوزی ۱۵۱

مخاطرات الکتریکی ۱۵۲

سروصدا ۱۵۳

تشمعشعات یونیزه کننده ۱۵۳

بخش ۷: سامان دهی و آموزش ایمنی ۱۶۳-۱۵۷

۱۹- کمیته ایمنی زیستی و مسوول آن ۱۵۹

مسوول ایمنی زیستی ۱۵۹

کمیته ایمنی زیستی ۱۶۰

۱۶۱	۲۰- ایمنی کارکنان پشتیبانی
۱۶۱	خدمات مهندسی و نگهداری ساختمان
۱۶۱	خدمات پاکیزه سازی
۱۶۲	۲۱- برنامه های آموزش
۱۶۵-۱۷۴	بخش ۸: برگه ثبت ایمنی
۱۶۷	۲۲- برگه ثبت ایمنی (چک لیست ایمنی)
۱۶۷	ساختمان آزمایشگاه
۱۶۸	وسایل انبار
۱۶۸	دما و تهویه
۱۶۹	روشنایی
۱۶۹	خدمات
۱۶۹	امنیت زیستی آزمایشگاه
۱۷۰	پیشگیری و محافظت از آتش
۱۷۰	ذخیره سازی مایع های قابل اشتغال
۱۷۱	گازهای فشرده و مایع
۱۷۱	مخاطرات الکتریکی
۱۷۲	حفاظت کارمندان
۱۷۲	سلامت و بهداشت کارکنان
۱۷۳	وسایل آزمایشگاهی
۱۷۴	مواد عفونی
۱۷۴	مواد شیمیایی و رادیواکتیو
۱۷۵-۲۱۰	بخش ۹: مراجع، پیوست ها و فهرست
۱۷۷	مراجع
۱۸۴	پیوست ۱: کمکهای اولیه
۱۸۶	پیوست ۲: واکسیناسیون کارمندان
۱۸۷	پیوست ۳: مراکز مشاور ایمنی زیستی سازمان بهداشت جهانی
۱۸۸	پیوست ۴: ایمنی وسایل
۱۸۸	وسایلی که ممکن است ایجاد خطر نمایند
۱۹۲	پیوست ۵: مواد شیمیایی: خطر ها و هشدارها

پیش گفتار مولف

سازمان بهداشت جهانی (WHO) مدت مدیدی است که متوجه اهمیت ایمنی و بویژه ایمنی بیولوژیکی، بعنوان یک موضوع بین المللی می باشد. WHO اولین چاپ از کتاب راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاهی را در ۱۹۸۳ منتشر کرد. این کتاب کشورها را ترغیب به پذیرش و انجام مفاد اصلی درایمنی بیولوژیکی و همچنین تهیه و توسعه مقررات ملی جهت برخورد ایمن با میکروارگانیسم های بیماریزا در آزمایشگاههای هر منطقه می نماید. از سال ۱۹۸۳، بسیاری از کشورها، از این راهنما برای توسعه دستورالعمل های ملی، استفاده کرده اند. دومین چاپ کتاب راهنما در ۱۹۹۳ انتشار یافت.

WHO همچنان با چاپ سوم کتاب راهنما با تأکید بر ایمنی زیستی و موضوعات امنیتی که در هزاره اخیر با آن رو در رو هستیم، گام بر می دارد. چاپ سوم بر اهمیت مسئولیت شخصی را تأکید می کند. در بخش های جدیدی راجع به ارزیابی خطر، استفاده ایمن از فن آوری نو ترکیبی DNA و انتقال مواد عفونی، اضافه شده است. وقایع اخیر جهانی تهدیدات جدیدی را برای بهداشت عمومی بصورت استفاده نادرست عمدی و انتشار عوامل و توکسین های میکروبیولوژی، ایجاد کرده است. سومین چاپ همچنین مفاد امنیت زیستی محافظت منابع میکروبیولوژیکی از سرقت، فقدان یا انحراف که بتواند منجر به استفاده نادرست این عوامل برای صدمه زدن به بهداشت عمومی شود را معرفی می کند. این چاپ همچنین شامل اطلاعات ایمنی از راهنمای WHO ۱۹۹۷ راجع به (ایمنی در آزمایشگاههای سیستم بهداشت) می باشد. چاپ سوم کتاب راهنمای ایمنی زیستی آزمایشگاهی توسط WHO یک مرجع و راهنمای مفید برای ملت هائی می باشد که چالش جهت توسعه و ایجاد مقررات ملی فعالیت برای ایمن سازی منابع میکروبیولوژیکی را پذیرفته اند و این اطمینان را می دهند که وجود آنها برای اهداف کلینیکی، تحقیقی و اپیدمیولوژیکی لازم می باشد.

Dr A.Asamoa –Baah

معاون مدیرکل بیماریهای واگیر

سازمان بهداشت جهانی

ژنو- سوئیس