

پایش زیستی تماس با عوامل شیمیایی محیط کار

دکتر فرهاد

کارشناس مسئول بهداشت حرفه‌ای در سازمان تامین اجتماعی

حمیدرضا کیاسی

علی اصغر فرشاد



انتشارات آریان قلم

سرشناسه : فرشاد، ناصر، ۱۳۴۲-

عنوان و نام پدیدآور : پایش زیستی تماس با عوامل شیمیایی محیط کار / ناصر فرشاد، حمیدرضا کرباسی، علی اصغر فرشاد

مشخصات نشر : تهران : آریان قلم، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری : ۴۹۱ ص

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۶-۶۲-۴

سبب فهرست نویسی : فیا

موضوع : بهداشت صنعتی - محیط کار

موضوع : مواد شیمیایی - خطر سنجی - پیش بینی های ایمنی

شناسه افزوده : فرشاد، علی اصغر، ۱۳۳۴

شناسه افزوده : حمید رضا ۱۳۴۲

رده بندی دیویی : ۶۶۰/۲۸۰۴

رده بندی کتب : ۳۳۹.۳۲۳/ف۴/ف۱۴۹ TP

شماره کتابشناسی : ۳۵۲۶۰۱۲



پایش زیستی تماس با عوامل شیمیایی محیط کار

ناشر : آریان قلم

مولفین : ناصر فرشاد، حمیدرضا کرباسی، علی اصغر فرشاد

ناظر کیفی : نخستین پایگاه مشاوره پژوهشی دانشگاه (نمکان)

ناظر فنی : محمد سعید زینلیان

چاپ متن : چاپ مهارت

صحافی : رثوف

نوبت چاپ : اول

تاریخ انتشار : ۱۳۹۳

تیراژ : ۱۰۰۰

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۶-۶۲-۴

قیمت : ۳۰۰۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۹
فصل اول: اصول کلی.....	۲۱
مقدمه.....	۲۲
۱-۲ تعاریف.....	۲۲
۱-۳ نظریه دوز خفگی.....	۲۵
۱-۴ طبقه‌بندی روش‌های بایولوژیک.....	۲۶
۱-۴-۱ تعیین ماده سمی یا متابولیت‌های آن در عناصر بیولوژیکی یا هوای بازدمی.....	۲۶
۱-۴-۲ ارزیابی کمی اثر قابل صحت غیرمضر وابسته به دوز داخلی.....	۲۷
۱-۴-۳ سنجش میزان موادمسمومانی در حال واکنش با مولکول‌های هدف یا غیرهدف بصورت جایگزین.....	۲۷
۱-۵ مقایسه میان پایش بیولوژیکی و محیطی در تعیین تماس.....	۲۸
۱-۶ اطلاعات مورد نیاز برای رشد و توسعه روش‌های بیولوژیک و تدوین حدود بیولوژیک شغلی.....	۳۰
۱-۶-۱ کینتیک سمی.....	۳۰
۱-۶-۲ توکسیکو دینامیک.....	۳۲
۱-۶-۳ سطوح مقادیر بیولوژیکی در گروه‌های شغلی بدون تماس.....	۳۲
۱-۷ نمونه‌برداری.....	۳۴
۱-۷-۱ محیط بیولوژیکی.....	۳۴
۱-۷-۱-۱ خون.....	۳۴
۱-۷-۱-۲ ادرار.....	۳۵
۱-۷-۱-۳ هوای بازدمی.....	۳۶
۱-۷-۱-۴ سایر محیط‌های بیولوژیکی.....	۳۷
۱-۷-۲ زمان نمونه‌برداری و نمونه‌برداری قابل استناد.....	۳۷
۱-۷-۳ روش‌های آنالیز.....	۳۷
۱-۷-۳-۱ ملاک اعتبار آنالیز.....	۳۷
۱-۷-۳-۲ قابلیت اجرایی.....	۳۸
۱-۸ خلاصه.....	۳۸
۱-۹ تفسیر نتایج.....	۳۹

۴۲	۱۱ ۱ مقادیر معمول بیولوژیکی منتشر شده
۴۴	۱۲-۱ منابع
۴۹	فصل دوم: تضمین کیفی
۵۱	۲ ۱ مقدمه
۵۳	۲ ۲ منابع خطاهای احتمالی
۵۳	۲-۲-۱ پیش از آنالیز
۵۳	۲-۲-۱-۱ منابع محیطی تغییرات
۵۳	۲-۲-۱-۲ منابع کینتیک تغییرات
۵۴	۲-۱-۳ مدیریت
۵۸	۲-۱-۴ ۲ نگه داری و حمل نمونه ها
۶۲	۲-۲-۱-۵ ۲-۲-۱-۵ ردگیری
۶۶	۲-۲-۲ خطاهای مربوط به آنالیز
۶۶	۲-۲-۲-۱ انحراف یکسویه
۶۹	۲-۲-۲-۲ نادرستی
۷۰	۲ ۳ مدیریت کیفی
۷۱	۲-۳-۱ کنترل کیفی داخلی
۷۳	۲ ۳-۲ ارزیابی خارجی کیفیت
۷۳	۲-۳-۲-۱ ساختار الگوی ارزیابی خارجی کیفیت
۷۴	۲ ۳-۲-۲ مواد آزمایش
۷۴	۲-۳-۲-۳ میزان تکرار توزیع نمونه
۷۴	۲-۳-۲-۴ مقادیر تعیین شده
۷۶	۲ ۳-۲-۵ گزارش نتایج تجزیه و تحلیل کارائی
۷۷	۲-۳-۲-۶ طرحهای موجود ارزیابی کیفیت در پایش بیولوژیک
۷۸	۲-۳-۳ مواد مرجع
۸۰	۲-۴ منابع
۱۰۳	فصل سوم: فلزات برگزیده
۱۰۵	۳-۱ کادمیم
۱۰۵	۳-۱-۱ مقدمه
۱۰۵	۳-۱-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیائی

- ۳-۱-۲ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی ۱۰۶
- ۳۱۴ خلاصه کینتیک سمی ۱۰۸
- ۳-۱-۴-۱ جذب ۱۰۸
- ۳۱۴۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیو شیمیایی ۱۰۹
- ۳-۱-۴-۳ توزیع ۱۱۰
- ۳-۱-۴-۴ دفع ۱۱۰
- ۳- خلاصه اثرات سمی ۱۱۰
- ۱-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک ۱۱۱
- ۳۱۷۱ کینتیک سمی ۱۱۳
- ۳-۷۲ نمونه برداری بیولوژیک ۱۱۴
- ۳-۷-۳ روشهای توصیه شده ۱۱۵
- ۳-۷-۴ سایر روشهای آنالیز ۱۱۸
- ۳-۷-۵ راهنمای تفسیر ۱۱۸
- ۳۱۸ شاخص کادمیم در مایع ۱۲۰
- ۳-۱-۸-۱ کینتیک سمی ۱۲۰
- ۳-۱-۸-۲ نمونه برداری ۱۲۰
- ۳-۱-۸-۳ روش آنالیز پیشنهادی ۱۲۱
- ۳-۱-۸-۴ سایر روشهای آنالیز ۱۲۵
- ۳-۱-۸-۶ نیازهای تحقیقاتی ۱۲۸
- ۳-۱-۸-۷ منابع ۱۲۸
- ۳-۱-۹ بتا ۲ میکروگلوبولین در ادرار ۱۳۹
- ۳-۱-۹-۱ توکسیکو کینتیک ۱۳۹
- ۳-۱-۹-۲ نمونه برداری بیولوژیک ۱۴۰
- ۳-۱-۹-۳ روشهای آنالیز توصیه شده ۱۴۱
- ۳-۱-۹-۴ سایر روشهای آنالیز ۱۴۶
- ۳-۱-۹-۵ راهنمای تفسیر ۱۴۶
- ۳-۱-۹-۶ نیازهای تحقیقاتی ۱۴۸
- ۳-۱-۹-۷ منابع ۱۴۹
- ۳-۱-۱۰ پروتئین متصل به رتینول در ادرار (RBP) ۱۵۳
- ۳-۱-۱۰-۱ توکسیکو کینتیک ۱۵۳
- ۳-۱-۱۰-۲ نمونه برداری بیولوژیک ۱۵۴

۱۵۵	۳-۱-۱۰-۳ روشهای آنالیز توصیه شده
۱۵۶	۳-۱-۱۰-۴ سایر روشهای آنالیز
۱۵۶	۳-۱-۱۰-۵ راهنمای تفسیر
۱۵۷	۳-۱-۱۰-۶ نیازهای تحقیقاتی
۱۵۸	۳-۱-۱۰-۷ منابع
۱۶۱	۳-۱-۱۱-۱ آلفا ۱- میکروگلوبولین
۱۶۱	۳-۱-۱۱-۱ توکسیکوکینتیک
۱۶۲	۳-۱-۱۱-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۱۶۳	۳-۱-۱۱-۳ روشهای آنالیز توصیه شده
۱۶۴	۳-۱-۱۱-۴ سایر روشهای آنالیز
۱۶۴	۳-۱-۱۱-۵ راهنمای تفسیر
۱۶۵	۳-۱-۱۱-۶ نیازهای تحقیقاتی
۱۶۵	۳-۱-۱۱-۷ منابع
۱۶۹	۳-۲ کروم
۱۶۹	۳-۲-۱ مقدمه
۱۶۹	۳-۲-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی
۱۷۱	۳-۲-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی
۱۷۲	۳-۲-۴ خلاصه کینتیک سمی
۱۷۳	۳-۲-۴-۱ جذب
۱۷۴	۳-۲-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابلات بیوشیمیایی
۱۷۴	۳-۲-۴-۳ توزیع
۱۷۵	۳-۲-۴-۴ دفع
۱۷۵	۳-۲-۵ خلاصه اثرات سمی
۱۷۵	۳-۲-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۱۷۶	۳-۲-۷ شاخص کروم ادرار
۱۷۶	۳-۲-۷-۱ کینتیک سمیت
۱۷۷	۳-۲-۷-۲ نمونه برداری
۱۷۷	۳-۲-۷-۳ روش آنالیز توصیه شده
۱۸۱	۳-۲-۷-۴ دیگر روشهای آنالیز
۱۸۲	۳-۲-۷-۵ راهنمای تفسیر
۱۸۵	۳-۲-۸ شاخص کروم در گلبولهای قرمز

۱۸۵	۳-۲-۸-۱ کینتیک سمیت
۱۸۵	۳-۲-۸-۲ نمونه برداری
۱۸۶	۳ ۲ ۸ ۳ روش آنالیز توصیه شده
۱۹۰	۳-۲-۴-۸ دیگر روشهای آنالیزی
۱۹۰	۳-۲-۸-۵ راهنمای تفسیر
۱۹۱	۳ ۲ ۵ نیازهای تحقیقاتی
۱۹۱	۳-۲-۳ منابع
۲۰۰	۳ سر معدنی (غیرآلی)
۲۰۰	۳-۲-۱ مقدمه
۲۰۰	۳-۲-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۲۰۱	۳ ۳ ۳ تمام اجزای ممکن شغلی و غیر شغلی
۲۰۲	۳-۳-۴ خلاصه کینتیک سمی
۲۰۲	۳ ۳ ۴ ۱ جذب
۲۰۳	۳-۳-۴-۲ مسیرهای متابولیک و جذب بیوشیمیایی
۲۰۴	۳-۳-۴-۳ انتشار
۲۰۴	۳ ۳ ۴ ۴ دفع
۲۰۴	۳-۳-۵ خلاصه اثرات سمی
۲۰۵	۳-۳-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۲۰۷	۳-۳-۷ سرب در خون
۲۰۷	۳-۳-۷-۱ کینتیک سمی
۲۰۸	۳ ۳ ۷ ۲ نمونه برداری بیولوژیک
۲۰۸	۳-۳-۷-۳ روشهای آنالیز توصیه شده
۲۱۴	۳ ۳ ۷ ۴ سایر روشهای آنالیز
۲۱۵	۳-۳-۷-۵ راهنمای تفسیر
۲۱۸	۳ ۳ ۸ نیازهای تحقیقاتی
۲۱۹	۳-۳-۹ منابع
۲۲۳	۳ ۴ جیوه معدنی
۲۲۳	۳-۴-۱ مقدمه
۲۲۳	۳ ۴ ۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۲۲۴	۳-۴-۳ مواجهات ممکن شغلی و غیر شغلی
۲۲۵	۳-۴-۴ خلاصه کینتیک سمی

۲۳۶	۳-۴-۴-۱ جذب
۲۳۶	۳-۴-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تداخلات بیوشیمیایی
۲۳۷	۳-۴-۴-۳ توزیع
۲۳۷	۳-۴-۴-۴ دفع
۲۳۸	۳-۴-۵ خلاصه اثرات سمی
۲۳۹	۳-۴-۶ شاخص‌های بایش بیولوژیک
۲۴۰	۳-۴-۷ شاخص جیوه در ادرار
۲۴۰	۳-۴-۷-۱ کینتیک سمیت
۲۴۱	۳-۴-۷-۱ نمونه‌برداری بیولوژیک
۲۴۲	۳-۴-۷-۲ روش‌های آنالیزی توصیه شده
۲۴۷	۳-۴-۷-۴ سایر روش‌های آنالیز
۲۴۸	۳-۴-۷-۵ اختلالات سمی
۲۵۰	۳-۴-۸ شاخص جیوه در خون
۲۵۰	۳-۴-۸-۱ کینتیک سمیت
۲۵۱	۳-۴-۸-۲ نمونه‌برداری بیولوژیک
۲۵۱	۳-۴-۸-۳ فرایند آنالیزی توصیه شده
۲۵۵	۳-۴-۸-۴ دیگر روش‌های آنالیز
۲۵۵	۳-۴-۸-۵ راهنمای تفسیر
۲۵۷	۳-۴-۹ نیازهای تحقیقاتی
۲۵۷	۳-۴-۱۰ منابع
۲۶۹	فصل چهارم: حلال‌های برگزیده
۲۷۱	۴-۱ دی‌سولفید کربن
۲۷۱	۴-۱-۱ مقدمه
۲۷۱	۴-۱-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی
۲۷۲	۴-۱-۳ تماس‌های ممکن شغلی و غیر شغلی
۲۷۲	۴-۱-۴ خلاصه توکسیکوکینتیک
۲۷۲	۴-۱-۴-۱ جذب
۲۷۳	۴-۱-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیوشیمیایی
۲۷۴	۴-۱-۴-۳ انتشار
۲۷۴	۴-۱-۴-۴ دفع

۲۷۴	۴-۱-۵ خلاصه اثرات سمی
۲۷۵	۴-۱-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۲۷۶	۴-۱-۷ شاخص TTCA در ادرار
۲۷۶	۴-۱-۷-۱ توکسیکو کینتیک
۲۷۷	۴-۱-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۲۷۷	۴-۱-۷-۳ روش آزمایشگاهی پیشنهاد شده
۲۸۰	۴-۱-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۲۸۱	۴-۱-۷-۵ راهنمای تفسیر
۲۸۳	۴-۱-۸ نیازهای تحقیقاتی
۲۸۳	۴-۱-۹ شاخصهای
۲۹۰	۴-۲ ان وان دی
۲۹۰	۴-۲-۱ مقدمه
۲۹۰	۴-۲-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۲۹۰	۴-۲-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی
۲۹۱	۴-۲-۴ خلاصه توکسیکو کینتیک
۲۹۱	۴-۲-۴-۱ جذب
۲۹۱	۴-۲-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیوشیمیایی
۲۹۲	۴-۲-۵ خلاصه ای از اثرات سمی
۲۹۲	۴-۲-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۲۹۲	۴-۲-۷ MMF در ادرار
۲۹۲	۴-۲-۷-۱ توکسیکو کینتیک
۲۹۲	۴-۲-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۲۹۳	۴-۲-۷-۳ روش آزمایشگاهی توصیه شده
۲۹۵	۴-۲-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۲۹۵	۴-۲-۷-۵ راهنمای تفسیر
۲۹۶	۴-۲-۸ نیازهای تحقیقاتی
۲۹۷	۴-۲-۹ منابع
۳۰۱	۴-۳-۱-۲ اتوکسی اتانول (EGEE) و ۲-اتوکسی اتیل استات (EGEEA)
۳۰۱	۴-۳-۱-۱ مقدمه
۳۰۱	۴-۳-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی (۲، ۳)
۳۰۲	۴-۳-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی

۳۲۴	۴-۷-۴ راهنمای تفسیر
۳۲۵	۴-۸ سایر شاخصها
۳۲۵	۴-۹ نیازهای تحقیقاتی
۳۲۶	۴-۱۰ منابع
۳۳۱	۴-۵ استیرن
۳۳۱	۴-۵ استیرن
۳۳۱	۴-۵ خصوصیات فیزیکی، شیمیایی
۳۳۱	۴-۵ سماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی
۳۳۲	۴-۴ خلاصه کینتیک سمی
۳۳۲	۴-۵-۱ جذب
۳۳۲	۴-۵-۲ سمایهای لیک و تقابل بیو شیمیایی
۳۳۳	۴-۵-۳ انتشار
۳۳۳	۴-۵-۵ خلاصه اثرات سمی
۳۳۳	۴-۵-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۳۳۳	۴-۵-۷ ماندلیک اسید (MA) در ادرار
۳۳۳	۴-۵-۷-۱ توکسیکو کینتیک
۳۳۴	۴-۵-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۳۳۴	۴-۵-۷-۳ روش آنالیز توصیه شده
۳۳۷	۴-۵-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۳۳۷	۴-۵-۷-۵ راهنمای تفسیر
۳۳۸	۴-۵-۸ فنیل گلی اکسیلیک اسید (PhGA) در ادرار
۳۳۸	۴-۵-۸-۱ توکسیکو کینتیک
۳۳۸	۴-۵-۸-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۳۳۸	۴-۵-۸-۳ روشهای آنالیز توصیه شده
۳۳۹	۴-۵-۸-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۳۳۹	۴-۵-۸-۵ راهنمای تفسیر
۳۴۰	۴-۵-۹ سایر شاخصها
۳۴۰	۴-۵-۱۰ نیازهای تحقیقاتی
۳۴۱	۴-۵-۱۱ منابع
۳۴۵	۴-۶ تولون
۳۴۵	۴-۶-۱ مقدمه

- ۴-۶-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی ۳۴۵
- ۴-۶-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی ۳۴۵
- ۴-۶-۴ خلاصه کینتیک سمی ۳۴۶
- ۴-۶-۴-۱ جذب ۳۴۶
- ۴-۶-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیو شیمیایی ۳۴۶
- ۴-۶-۴-۳ انتشار و دفع ۳۴۷
- ۴-۶-۴-۴ خلاصه اثرات سمی ۳۴۷
- ۴-۶-۴-۵ شاخصهای پایش بیولوژیک ۳۴۷
- ۴-۶-۴-۶ اسید هی پوریک در ادرار ۳۴۷
- ۴-۶-۷-۱ کینتیک سمی ۳۴۷
- ۴-۶-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک ۳۴۸
- ۴-۶-۷-۳ روشهای آزمایشگاهی توصیه شده ۳۴۸
- ۴-۶-۷-۳-۱ کروماتوگرافی مایع با کارائی بالا ۳۴۹
- ۴-۶-۷-۳-۲ گاز کروماتوگرافی (GC) ۳۵۱
- ۴-۶-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی ۳۵۳
- ۴-۶-۷-۵ راهنمای تفسیر ۳۵۳
- ۴-۶-۸ ارتو کرزول در ادرار ۳۵۵
- ۴-۶-۸-۱ توکسیکو کینتیک ۳۵۵
- ۴-۶-۸-۲ نمونه برداری بیولوژیک ۳۵۵
- ۴-۶-۸-۳ روشهای آزمایشگاهی توصیه شده ۳۵۵
- ۴-۶-۸-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی ۳۵۷
- ۴-۶-۸-۵ راهنمای تفسیر ۳۵۷
- ۴-۶-۱۰ نیازهای تحقیقاتی ۳۵۹
- ۴-۶-۱۱ منابع ۳۵۹
- ۴-۷-۱ نری کلرو اتیلن ۳۶۶
- ۴-۷-۱-۱ مقدمه ۳۶۶
- ۴-۷-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ۳۶۶
- ۴-۷-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی ۳۶۶
- ۴-۷-۴ خلاصه کینتیک سمی ۳۶۷
- ۴-۷-۴-۱ جذب ۳۶۷
- ۴-۷-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیو شیمیایی ۳۶۷

۳۶۸	انتشار و دفع ۴-۷-۴-۳
۳۶۸	۴-۷-۵ خلاصه اثرات سمی
۳۶۸	۴-۷-۴ شاخصهای پایش بیولوژیک
۳۶۹	۴-۷-۷ TCA در خون و مجموع ترکیبات تری کلرو (TCA+TCE) در ادرار
۳۶۹	۴-۷-۷-۱ توکسیکو کینتیک
۳۶۹	۴-۷-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۳۶۹	۴-۷-۷-۳ روشهای آزمایشگاهی توصیه شده
۳۷۰	۴-۷-۷-۳-۱ روش رنگ سنجی
۳۷۳	۴-۷-۷-۳-۲ روش گاز کروماتوگرافی
۳۷۵	۴-۷-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۳۷۵	۴-۷-۷-۵ راهنمای تفسیر
۳۷۶	۴-۷-۸ سایر شاخصها
۳۷۷	۴-۷-۹ نیازهای تحقیقاتی
۳۷۷	۴-۷-۱۰ منابع
۳۸۲	۴-۸-۱ گزین
۳۸۲	۴-۸-۱ مقدمه
۳۸۲	۴-۸-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی
۳۸۳	۴-۸-۳ تماسهای شغلی و غیر شغلی ممکن
۳۸۳	۴-۸-۴ خلاصه توکسیکو کینتیک
۳۸۳	۴-۸-۴-۱ جذب
۳۸۳	۴-۸-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تقابل بیو شیمیایی
۳۸۴	۴-۸-۵ خلاصه اثرات سمی
۳۸۴	۴-۸-۶ شاخصهای پایش بیولوژیک
۳۸۵	۴-۸-۷ اسیدهای متیل هی پوریک در ادرار
۳۸۵	۴-۸-۷-۱ توکسیکو کینتیک
۳۸۵	۴-۸-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۳۸۶	۴-۸-۷-۳ روشهای آزمایشگاهی توصیه شده
۳۸۸	۴-۸-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۳۸۸	۴-۸-۷-۵ راهنمای تفسیر
۳۸۹	۴-۸-۸ سایر شاخصها
۳۹۰	۴-۸-۹ نیازهای تحقیقاتی
۳۹۰	۴-۸-۱۰ منابع

۳۹۷	فصل پنجم: آفت‌کش‌های برگزیده
۳۹۹	۵-۱ آفت‌کشهای ارگانو فسفره
۳۹۹	۵-۱-۱ مقدمه
۴۰۰	۵-۱-۲ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
۴۰۰	۵-۱-۳ مواجهات ممکن شغلی و غیر شغلی
۴۰۱	۵-۱-۴ خلاصه کینتیک سمی
۴۰۱	۵-۱-۴-۱ جذب
۴۰۱	۵-۱-۴-۲ مسیرهای متابولیک و تداخلات شیمیایی
۴۰۲	۵-۱-۴-۳ توزیع
۴۰۲	۵-۱-۴-۴ دفع
۴۰۲	۵-۱-۵ حذف از اجزای بدن
۴۰۳	۵-۱-۶ شاخص‌های پایش بیولوژیک
۴۰۶	۵-۱-۷ آکلیل فسفات‌ها و ادراک
۴۰۶	۵-۱-۷-۱ کینتیک سمیت (با بیولوژی)
۴۰۶	۵-۱-۷-۲ نمونه‌برداری بیولوژیک
۴۰۷	۵-۱-۷-۳ روش آنالیزی توصیه شده
۴۱۲	۵-۱-۷-۴ دیگر روشهای آنالیزی
۴۱۲	۵-۱-۷-۵ راهنمای تفسیر
۴۱۶	۵-۱-۷-۶ نیازهای تحقیقاتی
۴۱۷	۵-۱-۷-۷ منابع
۴۱۹	۵-۱-۸ کلین استراز پلاسما و گلوبول قرمز
۴۱۹	۵-۱-۸-۱ کینتیک سمیت
۴۲۰	۵-۱-۸-۲ نمونه‌برداری بیولوژیک
۴۲۲	۵-۱-۸-۳ روشهای آنالیزی توصیه شده
۴۲۹	۵-۱-۸-۴ دیگر روشهای آنالیزی
۴۲۹	۵-۱-۸-۵ راهنمای تفسیر
۴۳۳	۵-۱-۸-۶ نیازهای تحقیقاتی
۴۳۳	۵-۱-۸-۷ منابع

۴۳۷	فصل ششم: ترکیبات انتخابی
۴۳۹	۶-۱ مونوکسید کربن
۴۳۹	۶-۱-۱ مقدمه
۴۳۹	۶-۱-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی
۴۳۹	۶-۱-۳ تماسهای ممکن شغلی و غیر شغلی
۴۴۰	۶-۱-۴ خلاصه کینتیک سمی
۴۴۰	۶-۱-۴ جذب
۴۴۰	۶-۱-۴ مسیرهای متابولیک و تقابل بیهوشی
۴۴۱	۶-۱-۴-۱ از-شار
۴۴۱	۶-۱-۴-۱ دفع
۴۴۱	۶-۱-۵ خلاصه اثرات سمی
۴۴۲	۶-۱-۶ شاخصهای آسیب بیهوشی
۴۴۳	۶-۱-۷ کربوکسی هموگلوبین در خون (HbCO)
۴۴۳	۶-۱-۷-۱ کینتیک سمی
۴۴۳	۶-۱-۷-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۴۴۴	۶-۱-۷-۳ روشهای آزمایش گاهی توصیه شده
۴۴۹	۶-۱-۷-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۴۵۰	۶-۱-۷-۵ راهنمای تفسیر
۴۵۲	۶-۱-۷-۶ نیازهای تحقیقاتی
۴۵۳	۶-۱-۷-۷ منابع
۴۵۷	۶-۱-۸ مونوکسید کربن در هوای بازدمی
۴۵۷	۶-۱-۸-۱ کینتیک سمی
۴۵۷	۶-۱-۸-۲ نمونه برداری بیولوژیک
۴۵۸	۶-۱-۸-۳ روشهای آزمایشگاهی توصیه شده
۴۶۱	۶-۱-۸-۴ سایر روشهای آزمایشگاهی
۴۶۱	۶-۱-۸-۵ راهنمای تفسیر
۴۶۴	۶-۱-۸-۶ نیازهای تحقیقاتی
۴۶۴	۶-۱-۸-۷ منابع
۴۶۷	۶-۲ فلونوئیدها (شامل فلونوئیدهای فلزی، فلونوئید هیدروژن و فلونوئید)
۴۶۷	۶-۲-۱ مقدمه
۴۶۷	۶-۲-۲ خصوصیات فیزیکی شیمیایی

- ۴۶۸ ۶-۲-۳ مواجهات ممکن شغلی و غیر شغلی
- ۴۶۸ ۶-۲-۴ خلاصه کینتیک سمی
- ۴۶۸ ۶-۲-۴-۱ جذب
- ۴۶۹ ۶-۲-۴-۲ مسیرهای متابولیسمی و تداخلات بیوشیمیایی
- ۴۶۹ ۶-۲-۴-۳ توزیع
- ۴۷۰ ۶-۲-۴-۴ دفع
- ۴۷۰ ۶-۲-۵ خلاصه اثرات سمی
- ۴۷۰ ۶-۲-۵-۱ نمایه‌های پایش بیولوژیک
- ۴۷۱ ۶-۲-۵-۲ فلوتوراید درادرار
- ۴۷۱ ۶-۲-۵-۳ سمیت
- ۴۷۲ ۶-۲-۵-۴ نم‌برداری بیولوژیک
- ۴۷۳ ۶-۲-۵-۵ روش‌های ارزیابی توصیه شده
- ۴۷۶ ۶-۲-۵-۶ دیگر روش‌های آنالیز
- ۴۷۷ ۶-۲-۵-۷-۵-۲-۶ راهنمای نمونه‌برداری
- ۴۷۹ ۶-۲-۵-۷-۶ نیازهای تحقیقاتی
- ۴۷۹ ۶-۲-۵-۷-۷ منابع

۴۸۳ ضمیمه

فهرست جداول

جدول ۱-۱: ارتباط میان نیمه عمر یک ماده در خون یا ادرار و روش نمونه برداری (۲).....	۳۱
جدول ۱-۲: مرجع مواد برای پایش زیستی.....	۸۰
جدول ۱-۳: مشاغل در معرض تماس با کادمیم و ترکیبات آن.....	۱۰۷
جدول ۲-۱-۲: شاخصهای مورد پایش بیولوژیک.....	۱۱۲
جدول ۳-۱-۳: پایشهای آزمایشگاهی مهم شاخص کلیوی.....	۱۱۳
جدول ۳-۱-۴: راههای پایش زمانی درجه حرارت کوره گرافیت.....	۱۱۶
جدول ۳-۱-۵: برنامه‌های زمانی پایشهای.....	۱۲۳
جدول ۳-۱-۶: غلظت کادمیم خون (یک گرم الیتر = ۱ میکروگرم الیتر = ۸/۹ نانو مول الیتر) در افراد در تماس غیر شغلی با کادمیم (۷۷).....	۱۲۶
جدول ۳-۲-۱: خصوصیات فیزیکی ترکیبات کادمیم (۱).....	۱۷۰
جدول ۳-۲-۲: شاخصهای پایش بیولوژیک قابل.....	۱۷۶
جدول ۳-۲-۳: آماده‌سازی نمونه وافزودنیهای استاندارد.....	۱۷۹
جدول ۳-۲-۴: برنامه زمانی-حرارتی کوره گرافیت.....	۱۷۹
جدول ۳-۲-۵: ارتباط میان غلظتهای CrO_3 در هوای محیط کار و دفعه در ادرار.....	۱۸۳
جدول ۳-۲-۶: آماده‌سازی نمونه وافزودنیهای استاندارد.....	۱۸۷
جدول ۳-۲-۷: برنامه زمانی حرارتی راهنما.....	۱۸۸
جدول ۳-۲-۸: ارتباط بین غلظت کروم در هوا وگوپچه‌های سرخ.....	۱۹۰
جدول ۳-۳-۱: شاخصهای پایش بیولوژیکی در دسترس برای تعیین دز واثربخشی.....	۲۰۶
جدول ۳-۳-۲: برنامه زمان دمائی کوره گرافیت.....	۲۱۲
جدول ۳-۳-۳: خلاصه کمترین سطوح مشاهده شده اثر بیولوژیکی بعنوان کلید اثرات بهداشتی ناشی ازسرب در بزرگسالان (۵).....	۲۱۸
جدول ۳-۴-۱: شاخص‌های پایش بیولوژیک جیوه.....	۲۳۹
جدول ۳-۴-۲: برنامه‌های زمانی به عنوان راهنما.....	۲۴۴
جدول ۳-۴-۳: برنامه‌های زمانی بعنوان راهنما.....	۲۵۳
جدول ۴-۱-۱: شاخصهای پایش بیولوژیک دی سولفید کربن.....	۲۷۵

۲۹۲	جدول ۴-۲-۱ شاخص موجود پایش بیولوژیک
۳۰۶	جدول ۴-۳-۱ شاخصهای پایش بیولوژیک EGEE و EGEEA
۳۱۱	جدول ۴-۳-۲ سایر روشهای آزمایشگاهی توصیه شده
۳۱۹	جدول ۴-۴-۱ شاخصهای موجود پایش بیولوژیک
۳۳۳	جدول ۴-۵-۱ شاخصهای پایش بیولوژیک موجود
۳۴۷	جدول ۴-۶-۱ شاخصهای موجود پایش بیولوژیک
۳۶۸	جدول ۴-۷-۱ شاخصهای پایش بیولوژیک در دسترس
۳۸۴	جدول ۴-۸-۱ شاخصهای پایش بیولوژیک موجود
۴۰۵	جدول ۵-۱-۱ مقایسه استفاده از آلکیل فسفاتهای ادراری و کولین استرازهای خون برای پایش مواجهه با آفتکشهای فوسفه
۴۱۰	جدول ۵-۱-۲ تخمین مشخص، بازیافت و فراهم آوری
۴۴۲	جدول ۶-۱-۱ شاخصهای پایش بیولوژیک مونوکسید کربن
۴۵۱	جدول ۶-۱-۲ مقادیر زمانی کربونیل هموگلوبین
۴۵۱	جدول ۶-۲-۳ حدود معمول بیولوژیکی مشخص شده
۴۶۲	جدول ۶-۱-۴ مقادیر زمینه‌ای مونوکسید کربن
۴۶۲	جدول ۶-۱-۵ حدود معمول بیولوژیکی مشخص شده
۴۷۱	جدول ۶-۲-۱ موارد قابل دسترس زیستی مناسب برای پایش مواجهات فلئوراید
۴۷۷	جدول ۶-۲-۲ مقادیر فعالیت پایش بیولوژیک
۴۸۵	خلاصه روشهای توصیه شده توسط مراکز معتبر برای پایش بیولوژیکی برخی مواد شیمیایی

بسمه تعالی

پیشگفتار

پیش بولوژیکی تماس با ماده شیمیائی در محیط کار ارزش فزاینده‌ای در ارزیابی ریسک بهداشتی داشته و همان بخشی جدائی‌ناپذیر در استراتژی ایمنی و بهداشت شغلی محسوب می‌شود. این فعالیت نه تنها به نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل صحیح به همراه تفسیر درست نتایج است، بدین دلیل به سال‌ها، دفتر بهداشت حرفه‌ای سازمان بهداشت جهانی با همکاری برنامه بین‌المللی ایمنی و بهداشت شیمیائی (IPCS) طرح جامعی را تحت عنوان روشها و تضمین کیفی پایش بیولوژیک مواد شیمیائی تنظیم نمود. اهداف این طرح فراهم نمودن اصول مرجع و روشهای تعیین شاخصهای تماس با تا به استفاده صحیح پایش بیولوژیک همراه با تضمین کیفی برای متخصصین بهداشت حرفه‌ای است. این کتاب اولین نتیجه طرح فوق الذکر است، که راهنمای پایش بیولوژیک تماس با فلزات و مواد خطرناک، حلالها، آفت‌کشها و سایر مواد شیمیائی است. تمامی اطلاعات موجود در مورد مواد شیمیائی انتخاب شده ارزیابی شده و معتبر است.

انتخاب مواد شیمیائی مورد نظر با استفاده از معیارهای بیولوژیک، میزان استفاده، سمیت، راههای جذب، در دسترس بودن اطلاعات در مورد متابولیسم، ارتباط میان تماس و شاخصهای بیولوژیکی و وجود مقادیر مرجع بیولوژیکی شیمیائی (OEL) که در جلسه برنامه‌ریزی در کیوتو ژاپن در اکتبر ۱۹۹۲ بدست آمده، صورت گرفته است.

پایش بیولوژیک خصوصاً هنگام تماس از راههای مختلف، (استنشاقی، خوراکی، پوستی، گوارشی) یا تماس غیرعادی، ابزار مهمی در پیشگیری از بیماریهای شغلی نزد کارگران در معرض تماس مداوم با مواد شیمیائی می‌باشد. به هر حال باید تاکید کرد که جهت ارزیابی مداوم شرایط محیط کار، اصل پایش محیطی است که با پایش بیولوژیک تکمیل می‌شود.

توصیه می‌شود که در صورت استفاده از پایش بیولوژیک برای اهداف پژوهشی، استانداردها با هدف جلوگیری از تداخل اطلاعات با کد علمی بین‌المللی برای متخصصین بهداشت حرفه‌ای بیان شود.