

مقدمه ای بر روش های سم شناسی

(آزمایشگاهی)

www.ketab.ir

تألیف:

دکتر فرشته مهری ، دکتر اکرم رنجبر ، دکتر علی پورمحمدی
دکتر قاسم آذریان

اعضاء هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان



عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر روش‌های سم‌شناسی (آزمایشگاهی)/تالیف فرشته مهری ... [و دیگران].
مشخصات نشر	همدان: دانشگاه علوم پزشکی همدان، معاونت تحقیقات و فناوری، اداره انتشارات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۲۳ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	دانشگاه علوم پزشکی همدان، معاونت تحقیقات و فناوری: ۳۲۰.
شابک	978-622-6916-24-0
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	تالیف فرشته مهری، اکرم رنجبر، علی پورمحمدی و قاسم آذریان.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	سم‌شناسی
موضوع	Toxicology
شناسه افزوده	مهری، فرشته، ۱۳۶۴-
شناسه افزوده	دانشگاه علوم پزشکی همدان، معاونت تحقیقات و فناوری، اداره انتشارات
رده بندی کنگره	RA۱۲۱۱
رده بندی دیویی	۶۱۵/۹
شماره کتابشناسی ملی	۷۷۲۲۲۱۱

❖ صفحه آرای: موسسه پژوهش های علمی
❖ طراحی جلد: م. ماجدی
❖ چاپ و صحافی: روشن همدان
❖ نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰
❖ قطع: وزیری
❖ شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
❖ قیمت: ۳۶۰۰۰ تومان
❖ شماره ثبت: ۱۴۰۰/۳۵/۵۴۰
۳۲۰

همدان، مقابل پارک مردم، دانشگاه علوم پزشکی همدان، معاونت تحقیقات و فناوری، اداره انتشارات

کدپستی ۶۵۱۷۸۳۸۶۷۸، تلفاکس ۰۸۱-۳۸۳۸۰۹۲۴

E-mail: pub@umsha.ac.ir URL: pub.umsha.ac.ir

پیشگفتار

انسان در یک محیط زیست آکنده از مواد شیمیایی زندگی می کند و بسیاری از این مواد شیمیایی را از طریق تنفس، گوارش و پوست جذب می کند. برآوردها حاکی از آن است که بیش از ۶۰۰۰۰ ماده شیمیایی شناخته شده جود دارد و گفته می شود حدود ۵۰۰ ماده شیمیایی جدید در هر سال ظهور می یابد. امروزه هم گام با پیشرفت تکنولوژی، آلودگی نیز افزایش یافته است. صنعتی شدن و ایجاد مراکز شهری بزرگ منجر به آلودگی هوا، آب و خاک شده است. علل اصلی آلودگی مربوط به تولید و مصرف مواد شیمیایی صنعتی و افزایش فعالیت کشاورزی می باشد. در این میان علم سم شناسی، با بررسی تأثیرات نامطلوب ایجاد شده در انسان در اثر این آلودگی ها و مشخص نمودن ایمنی یا خطر ناشی از آن ها، راه را برای فعالیت های درمانی این آلودگی ها باز می کند. سم شناسی به مطالعه اثرات سوء مواد شیمیایی یا فیزیکی بر روی ارگانیسم های زنده می پردازد. در قرن شانزدهم دانشمندان اعتقاد داشتند همه مواد سمی هستند و هر ماده ای در مقدار مشخصی می تواند سمی واقع شود. آلفرد تایلور سم شناس قرن شانزدهم معتقد بود ماده سمی در مقدار کم دارو و دارو در مقدار زیاد سمی است. از طرفی سم به ماده ای گفته می شود که پس از ورود مقادیر نسبتاً کمی از آن به بدن باعث اختلال در عملکرد طبیعی بدن شده یا باعث تخریب بافت های بدن و مرگ می گردد. با دسترسی گسترده مردم به مواد شیمیایی، داروها و سموم مختلف، در سال های اخیر توجه ویژه ای آن ها می شود به راه های شناسایی دقیق و ارزیابی خطرات مواجهه با آن ها معطوف شده است. علاوه بر راه های که تا امروز شناسایی شده است، تجسس برای یافتن روش های نوین، کم هزینه و سریع حائز اهمیت است. در نگارش این کتاب سعی شده است که از روش های جدید ارائه شده در جدیدترین مقالات و کتاب های معتبر دنیا استفاده گردد. آنچه که ذکر آن ضروری است، لزوم توجه هر چه بیشتر به تأسیس و تجهیز آزمایشگاه های سم شناسی و ارتباط با بخش های مختلف شامل سمیت سلولی، حیوانی، مولکولی و آنالیزی است. چرا که هماهنگی بین بخش های مختلف علاوه بر ارزشمند نمودن کار، خطای ارزیابی و شناسایی را بسیار کم تر می کند. باشد تا با استعانت از خداوند متعال توانسته باشیم قدمی در آشنا نمودن علم سم شناسی و روش های نوین آن و ارتقاء سطح علمی دانشگاه ها برداریم و با این امید که

این کتاب مورد استفاده همکاران سم شناسی، داروشناسان، داروسازان، پژوهشگران شاغل در بخش‌های مسمومیت، پزشکی قانونی و به خصوص دانشجویان گروه پزشکی و علوم آزمایشگاهی قرار بگیرد. بدیهی است که کار تدوین این کتاب به هیچ وجه نمی‌تواند خالی از اشکال باشد. لذا با آغوش باز پذیرای انتقادات و پیشنهادها سازنده عزیزان صاحب‌نظر، استادان گرامی و دانشجویان محترم که با سعه‌صدر خویش ما را مورد لطف خویش قرار می‌دهند می‌باشیم. تا انشاءالله در جهت ارتقاء کیفی چاپ‌های بعدی در این زمینه گام موثری برداشته شود. در خاتمه لازم است از زحمات جناب آقای دکتر سعید بشیریان و همکاران شاغل در انتشارات دانشگاه که به نحوی در چاپ و نشر کتاب همکاری داشته‌اند، قدردانی و سپاسگزاری نماییم.

گروه مولفین

بهار ۱۴۰۰

www.ketab.ir

فصل اول: کلیات

مقدمه

تعاریف

توکسیکوکینتیک

- جذب - دستگاه گوارش

- جذب - دستگاه تنفس

- جذب - پوست

توزیع بافتی

متابولیسم سم

دفع سم

سازوکار عمل سموم

عوامل مؤثر بر فعالیت سم

علائم و نشانه‌های بالینی مسمومیت‌ها

فصل دوم: انواع بررسی‌های سم‌شناسی و مطالعات حیوانی

بررسی بالینی

مطالعه اپیدمیولوژی

گزارشات بدست آمده در مورد عوارض مصرف داروها

تاریخچه استفاده از حیوانات در تست سمیت

کاربرد حیوانات در آزمایشات سمیت

سمیت حاد

سمیت مزمن

سرطان‌زایی

سمیت تولیدمثل

سمیت رشد

سمیت پوستی

مسمومیت چشم

سمیت عصبی

سمیت ژنتیکی

سمیت کروموزومی

۲۸	نقدی بر روش علمی آزمایشات حیوانی
۲۹	جایگزین تست های حیوانی
۳۳	فصل سوم: مطالعات سمیت حاد
۳۶	LD50
۳۷	طراحی روش مطالعه
۳۸	راه های تجویز ماده سمی
۳۹	حیوانات
۴۰	آزمایش ها
۴۲	LD50 کلاسیک
۴۲	LD50 خوراکی
۴۳	LD50 پوستی
۴۵	LD50 تنفسی
۴۷	دوره مطالعات سمیت حاد
۴۷	- مشاهدات
۴۹	- تفسیر اطلاعات
۵۰	کاربرد مطالعات LD50
۵۲	مطالعات سمیت جلدی
۵۲	- تست تحریک پذیری اولیه (Primary irritation test)
۵۵	- واکنش حساسیتی پوست
۵۷	- واکنش های فتو آلرژیک
۵۸	آزمایش های پوستی جایگزین خارج بدنی (In Vitro)
۵۹	- تست های سمیت سلولی
۶۱	مطالعات سمیت چشمی
۶۲	- تحریک اولیه - In vivo
۶۷	فصل چهارم: مطالعات مکانیسم سمیت حاد
۶۹	نارکوزیس
۷۰	مهار استیل کولین استراز
۷۱	مدولاتورهای کانال یونی
۷۷	فصل پنجم: مطالعات سمیت سلولی
۷۹	مقدمه
۸۳	مواد و معرف ها جهت اندازه گیری فعالیت ATP و پرتازها

۸۴	سنجش ATP برای ارزیابی زنده بودن سلول
۸۶	سنجش پروتئاز برای اندازه‌گیری سلول‌های زنده ، نکروتیک و آپوپتوز با استفاده از روش ApoTox-Glo
۸۶	آماده سازی معرف
۸۶	ارزیابی پروتئاز برای اندازه‌گیری سلول‌های زنده ، نکروتیک و آپوپتوز
۸۹	فصل ششم: روش‌های مولکولی در سم‌شناسی
۹۱	مقدمه
۹۱	تکنیک‌های کشت سلول
۹۲	- کشت سلول سوسپانسیونی
۹۲	- کشت سلول تک‌لایه
۹۳	- شناساگرهای سمیت در سلول‌های کشت‌شده
۹۴	تکنیک‌های مولکولی
۹۷	- هم‌تاسازی مولکولی
۹۷	- cDNA و کتابخانه‌های ژنومی
۹۸	- تحلیل‌های لکه شمالی و جنوبی
۹۸	- واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR)
۹۹	- ارزیابی بیان ژن، تنظیم و عملکرد
۹۹	تکنیک‌های شیمی ایمنی
۱۰۵	فصل هفتم: ارزیابی ریسک مواجهه با سموم
۱۰۷	مقدمه
۱۰۸	تعاریف
۱۰۸	روش‌های ارزیابی ریسک
۱۰۹	قابلیت اطمینان برآورد ریسک
۱۱۱	مبانی علمی برای ارزیابی خطرات بهداشتی
۱۱۲	شناسایی خطر
۱۱۳	ارزیابی تماس
۱۱۴	رابطه دوز-اثر
۱۱۵	توصیف ریسک
۱۲۱	ارزیابی ریسک هیدرو کربن ها