

# سم‌شناسی در دامپزشکی

تألیف:

دکتر محمد شکرزاده

استادیار سم‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی

تهران: ۱۳۸۶

درسنامه مورد تایید دانشگاه جامع علمی کاربردی

|                      |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه:             | شکرزاده، محمد                                                                                                                                                                                           |
| عنوان و نام پدیدآور: | سم شناسی در دامپزشکی / تألیف محمدشکرزاده؛ [برای] وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی تهران؛ مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۶، ۲۵۴ص. |
| مشخصات نشر:          |                                                                                                                                                                                                         |
| مشخصات ظاهری:        | انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی؛ ۷۳، گروه دامپزشکی؛ ۱۷۰                                                                                                                           |
| فروست:               | قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال 4-44-8748-964-978                                                                                                                                                                      |
| شابک:                | نیا.                                                                                                                                                                                                    |
| وضعیت فهرست‌نویسی:   | دام‌ها - - سم‌شناسی - - - دستنامه‌های آزمایشگاهی.                                                                                                                                                       |
| موضوع:               | مجموعه.                                                                                                                                                                                                 |
| موضوع:               | سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی.                                                                                                                                      |
| شناسه افزوده:        | اس‌ش / ۵ / ۷۵۷ SF                                                                                                                                                                                       |
| رده‌بندی کنگره:      | ۶۳۷۰۸۹۵۹                                                                                                                                                                                                |
| رده‌بندی دیویی:      | ۱۰۵۵۲۵۹                                                                                                                                                                                                 |
| شماره کتابشناسی ملی: |                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                 |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| عنوان:                                                                          | سم‌شناسی در دامپزشکی                           |
| مؤلف:                                                                           | دکتر محمد شکرزاده                              |
| ناشر:                                                                           | مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی   |
| شمارگان:                                                                        | ۱۵۰۰                                           |
| قطع:                                                                            | وزیری                                          |
| صفحه آرا:                                                                       | نادیا اکبری                                    |
| چاپ نخست:                                                                       | ۱۳۸۶                                           |
| لیتوگرافی، چاپ و صحافی:                                                         | دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی - نشر آموزش کشاورزی |
| نویت چاپ:                                                                       | اول                                            |
| شابک:                                                                           | ۹۷۸-۹۶۴-۸۷۴۸-۴۴-۴                              |
| قیمت:                                                                           | ۳۰۰۰۰ ریال                                     |
| تمام حقوق برای انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی محفوظ است. |                                                |

تهران: صندوق پستی ۱۷۵۷-۱۳۱۴۵ تلفن: ۶۶۴۳۰۴۳۷

پست الکترونیک: [pub@itvhe.ac.ir](mailto:pub@itvhe.ac.ir) وب سایت: <http://www.itvhe.ac.ir>

## پیش‌گفتار ناشر

کتاب و کتاب‌خوانی، یکی از معیارهای توسعه کشورها و جوامع گوناگون است. به این سبب، هر سال سازمان‌های جهانی، مانند یونسکو و... از آن به‌مثابه یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی استفاده می‌کنند و به بررسی میزان انتشار کتاب، نشریه و سایر منابع علمی و اطلاعاتی سازمان‌های آموزشی و پژوهشی می‌پردازند.

تولید منابع علمی و اطلاعاتی، چنان اهمیتی دارد که مهم‌ترین شاخص ارزشیابی کار اعضای هیئت‌های علمی سازمان‌های آموزشی و پژوهشی نیز به‌شمار می‌آید. اما در این زمینه، نیاز مؤسسه‌های آموزشی علمی - کاربردی به متون آموزشی، بیش از دیگر سازمان‌های فرهنگی است؛ زیرا این مؤسسه‌ها، باید از این متون برای تدریس به دانشجویانی استفاده کنند که علاوه بر آموزش‌های رسمی و کلاسیک، به آموزش جنبه‌های کاربردی محتوا و روش‌ها نیز نیازمندند.

مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی، با توجه به اهمیت تولید و انتشار منابع اطلاعاتی و به‌ویژه کتاب‌های آموزشی، این مهم را در رأس کارهای خود قرار داده است. شایان ذکر است که تألیف و چاپ بیش از ۱۰۰ عنوان کتاب مربوط به دروس دوره‌های علمی - کاربردی در بخش کشاورزی، در دستور کار این مؤسسه قرار دارد و مسئولان آن امیدوارند با همکاری مدرسان و اعضای هیئت‌های علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی، در راه افزایش کیفیت این کتاب‌ها گامی اساسی بردارند.

از آنجا که انتشار چنین مجموعه‌ای، کاری سترگ و نیازمند توجه و دقت بسیار است، امیدواریم استادان، صاحب‌نظران و مدرسان این کتاب‌ها، ما را در راه ارتقای کیفیت علمی آن‌ها یاری دهند و از ارسال انتقادات و پیشنهادهای خود دریغ نورزند. بدون شک، حمایت‌ها و هدایت‌های بی‌دریغ مسئولان آموزش و تحقیقات در سطح وزارت جهاد کشاورزی، اعضای محترم هیئت امنای مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی و به‌ویژه مدیران عالی سازمان و آموزش کشاورزی، در شکل‌گیری و ادامه چاپ این کتاب‌ها نقش اساسی دارد و امیدواریم نظارت عالی آنان، تضمین‌کننده کیفیت کار ما باشد.

مجتبی رجب بیگی

مدیرمسئول و رئیس مؤسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی

## مقدمه:

در طول تاریخ رشته‌های مختلفی از علوم پدید آمده و گسترش پیدا کرده است. تاکسیکولوژی یا سم‌شناسی نیز یکی از این علوم می‌باشد.

این علم اثر قابل توجهی بر روی زندگی بشر و محیط زیست اطراف او دارد. تصمیماتی که توسط سم‌شناسان اتخاذ می‌گردد می‌تواند در زندگی هزاران انسان تأثیر بگذارد.

علم سم‌شناسی با توجه به افزایش روزافزون تولید و مصرف انواع مواد شیمیایی به منظور بهتر استفاده نمودن از مواعب طبیعی، پیشرفت شگرفی نموده است. و در این راستا شناخت و ارزیابی ترکیبات سمی و مخاطرات آن‌ها در محیط، اهمیت صدچندان داشته و دارد. مثلاً به ترکیبات مختلفی می‌توان اشاره نمود که در هوا، آب، خاک و غذا وجود دارد و احیاناً می‌توانند از استاندارد پیشنهادی سازمانهای متولی سلامت بیشتر باشند و متعاقب آن عوارض مختلفی را در انسان و سایر موجودات ایجاد نمایند؛ لذا تفحص، تحقیق و فراگیری این دانش از ارزش والایی برخوردار است.

کتاب حاضر که به منظور تدریس در گرایش‌های رشته داپزشکی به همت موسسه آموزشی امام خمینی تهیه گردیده است، دارای چهارچوب خاصی می‌باشد که طی آن در هر فصل با تعیین اهداف مربوط به آن فصل شروع می‌شود و سپس مطالب به زبان ساده و قابل فهم طراحی شده است و پس از آن هر فصل با سوالات کاربردی و پیشنهاد منابع برای مطالعه بهتر فراگیران به اتمام می‌رسد، همچنین به منظور فهم بهتر مطالب از اشکال و جداول نیز استفاده شده است.

در پایان از کلیه کسانی که در تدوین این کتاب مرا یاری نموده‌اند خصوصاً جناب آقای دکتر فضل ... فلاح و سرکارخانم مهندس مهری رشیدی تشکر و قدردانی می‌نمایم. و امیدوارم خوانندگان محترم ما از نقطه نظرات ارزشمند خویش محروم نمانند، چرا که به گفته مولایمان حضرت علی (ع) دنیا رویاست و مغرور شدن به آن پشیمانی.

با تشکر

مؤلف

## فهرست مطالب

| صفحه                                    | عنوان                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>فصل اول (سم شناسی)</b>               |                                        |
| ۳                                       | تاریخچه سم شناسی                       |
| ۷                                       | تعریف سم شناسی                         |
| ۱۱                                      | عواملی که در سم شناسی مهم هستند        |
| <b>فصل دوم (روشهای نمونه برداری)</b>    |                                        |
| ۱۹                                      | روش های نمونه برداری                   |
| ۱۹                                      | نمونه برداری از لاشه                   |
| ۲۳                                      | هیستوپاتولوژی                          |
| ۲۳                                      | انتخاب و به کارگیری نمونه های سم شناسی |
| ۲۸                                      | نمونه برداری از مواد غذایی گوناگون     |
| ۳۶                                      | نمونه برداری از مواد آلاینده محیط      |
| ۴۲                                      | وسایل نمونه برداری از گازها و بخارات   |
| <b>فصل سوم (مکانیسم عمل سموم مختلف)</b> |                                        |
| ۵۱                                      | مکانیسم عمل سموم مختلف                 |
| ۵۱                                      | سرب                                    |
| ۵۵                                      | کروم                                   |
| ۵۹                                      | کادمیوم                                |
| ۶۱                                      | جیوه                                   |
| ۶۳                                      | آرسنیک                                 |
| ۶۵                                      | سموم فرار                              |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                                            |
|------|--------------------------------------------------|
| ۶۷   | منوکسید کربن                                     |
| ۶۹   | سموم مورد مصرف در دامپزشکی و کشاورزی (آفت کش ها) |
| ۶۹   | سموم ارگانو فسفره                                |
| ۷۳   | سموم ارگانو کلره                                 |
| ۷۶   | سموم کارباماته                                   |
| ۷۸   | سموم پیرو تیروئیدی                               |
| ۷۹   | جونده کش ها                                      |
| ۹۰   | داروها                                           |
| ۹۰   | داروهای ضد اضطراب، داروهای خواب آور و الکل       |
| ۹۱   | بنزودیازپین                                      |
| ۹۸   | داروهای ضد درد مخدر                              |
| ۱۰۱  | دوپینگ                                           |
| ۱۰۹  | گیاهان سمی و مسمومیت های حاصل از آنها در حیوانات |
| ۱۱۱  | گیاهان دارای فیتوکسین (توکسین گیاهی)             |
| ۱۱۷  | گیاهان سیانوزنیک                                 |
| ۱۴۶  | سموم قارچی                                       |
| ۱۴۷  | آفلاتوکسین                                       |
| ۱۵۳  | آفلاتوکسیوز                                      |
| ۱۵۸  | پتولین                                           |
| ۱۶۲  | تریکوتسن ها                                      |
| ۱۶۸  | اهمیت وجود سموم میکروبی در مواد غذایی            |
| ۱۶۸  | سالمونلا                                         |

## فهرست مطالب

| صفحه               | عنوان                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ۱۷۳                | کلستریدیوم بوتولینوم                                               |
| ۱۸۰                | کلستریدیوم پرفرنزانس                                               |
| فصل چهارم (عملیات) |                                                                    |
| ۱۹۱                | روش های آنالیز سموم رایج در دامپزشکی                               |
| ۱۹۱                | نمونه گیری و ارسال نمونه برای آزمایشگاه سم شناسی                   |
| ۱۹۲                | روش های ترسیب پروتئین و استخراج اولیه                              |
| ۱۹۴                | آزمایش های سریع سموم فلزی                                          |
| ۱۹۶                | سموم دفع آفات                                                      |
| ۱۹۷                | تشخیص جونده کش ها                                                  |
| ۱۹۹                | جستجوی داروها                                                      |
| ۲۰۱                | آزمایش های شیمیایی داروها                                          |
| ۲۰۳                | آزمایش تشخیص آفلاتوکسین                                            |
| ۲۰۴                | آشنایی با اصول کار دستگاه های تخصصی                                |
| ۲۰۴                | کروماتوگرافی                                                       |
| ۲۰۶                | کروماتوگرافی بر روی غشاء نازک                                      |
| ۲۱۲                | کروماتوگرافی بر روی غشاء نازک با کارکرد بالا                       |
| ۲۱۷                | گاز کروماتوگرافی                                                   |
| ۲۲۹                | کروماتوگرافی مایع با کارکرد بالا                                   |
| ۲۴۲                | مقایسه سیستم گاز کروماتوگراف معمولی با گاز کروماتوگراف کارکرد بالا |
| ۲۴۶                | آشنایی با نحوه کار دستگاه جذب اتمی                                 |