



انتشارات دانشگاه شیراز

۵۱۳

مقدمه‌ای بر سم‌شناسی مواد غذایی

تاکایوکی شیباموتو لئونارد جلدانس

مترجمان:

سعید حسین زاده

دانشیار گروه بهداشت مواد غذایی، دانشگاه شیراز

سمانه رحمدل

دانشجوی دوره تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه شیراز

عنایت‌اله بریزی

استادیار گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

صفورا پشنگه

دانشجوی دوره تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه شیراز

مریم پورمنتصری

دانش‌آموخته دوره تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه شیراز

سرشناسه	شیباموتو، تاکایوکی، ۱۹۴۰ م
عنوان و نام پدیدآور	Shibamoto, Takayuki
مشخصات نشر	مقدمه‌ای بر سم‌شناسی مواد غذایی تاکایوکی شیباموتو، لئونارد جلدانس؛ مترجمان سعید حسین‌زاده... و دیگران شیراز: دانشگاه شیراز، مرکز نشر، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	ن، ۳۸۵ ص. مصور، جدول، نمودار.
فروست	انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۹۶.
شابک	۹۷۸۹۶۴۴۶۲۵۱۳۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Introduction to food toxicology, 2nd ed., c2009.
یادداشت	مترجمان: سعید حسین‌زاده، سمانه رحمدل، عنایت‌اله بریزی، صفورا یشتنگه، مریم پورمنتصری.
یادداشت	کتاب حاضر تخمین بار با عنوان «سم‌شناسی مواد غذایی» و با ترجمه بهار قاسم‌سلطانی... [و دیگران] توسط انتشارات اژدها در سال ۱۳۹۳ منتشر شده است.
یادداشت	نماه.
عنوان دیگر	سم‌شناسی مواد غذایی.
موضوع	مواد غذایی -- سم‌شناسی
موضوع	Food -- Toxicology
شناسه افزوده	بی‌یلدانس، لئونارد اف.
شناسه افزوده	Bjeldanes, Leonard F
شناسه افزوده	حسین‌زاده، سعید، ۱۳۴۳ - مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه شیراز، مرکز نشر
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ RA ۱۳۵۸
رده بندی دیویی	۶۱۵.۹۵۴
شماره کتابشناسی ملی	۴۸۷۲۹۷۱

مقدمه‌ای بر سم‌شناسی مواد غذایی

تاکایوکی شیباموتو، لئونارد جلدانس

مترجمان: سعید حسین‌زاده، سمانه رحمدل، عنایت‌اله بریزی، صفورا یشتنگه، مریم پورمنتصری

صفحه آرایشی: زینب دهقانی

چاپ اول: ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۲۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاه شیراز محفوظ است

شیراز، میدان ارم، کوی دانشگاه شیراز | کد پستی ۸۵۱۱۵ - ۷۱۹۴۶ صندوق پستی ۱۱۶۱

تلفن و تلفکس: ۰۷۱۳۴۲۷۳۰۵۰



پیش گفتار

شاید به جرات بتوان گفت که پس از اکسیژن و آب، غذا مهم‌ترین عنصر حیاتی برای موجودات زنده است. انسان‌ها از زمان‌های ما قبل تاریخ قادر به شناسایی و آماده‌سازی غذاهای مورد نیاز خود بوده‌اند. اما احتمالاً پیش از آگاهی از نحوه یافتن و آماده‌سازی غذای سالم، تلفات انسانی زیادی به واسطه مصرف غذای ناسالم رخ داده است. طی هزاران سال، آزمون و خطا، تنها راهکار موجود جهت تشخیص حضور سموم در مواد غذایی بود. ثبت نظام‌مند اطلاعات در رابطه با سموم مواد غذایی، پیشینه‌ای تقریباً ۲۰۰ ساله دارد. علاوه بر این، تدریس سم‌شناسی مواد غذایی در دانشگاه‌ها از سابقه‌ای چندان طولانی برخوردار نمی‌باشد. انقلابی که طی دو دهه گذشته در علوم شیمی و بیولوژی مولکولی به عنوان اساس سم‌شناسی مدرن رخ داده است، توانایی‌ها در تشخیص مقادیر بسیار اندک ترکیبات سمی و همچنین در شناخت دقیق مکانیسم عمل این ترکیبات تا حد غیرقابل تصویری افزایش داده است. کتاب حاضر، یک منبع درسی برای دانشجویانی است که شناخت چندانی از سم‌شناسی یا علوم غذایی ندارند، اما علاقه‌مند به آشنایی با رشته جذاب سم‌شناسی و کاربرد آن در رابطه با سموم غذایی و محیطی می‌باشند. طراحی این کتاب عمدتاً بر مبنای آموزش اصول سم‌شناسی مواد غذایی و محیطی به دانشجویان و افزایش آگاهی آنان در مورد محل اثر ترکیبات سمی مهم در سطح مولکولی و مکانیسم عمل آن‌ها می‌باشد. در این کتاب، ماهیت شیمیایی سموم و سرنوشت آن‌ها در غذا و بدن انسان، همراه با تاریخچه کشف این ترکیبات و استفاده احتمالی از آن‌ها در تاریخ باستان مورد بحث قرار می‌گیرد.

از زمان چاپ اولین ویرایش این کتاب، علاقه دانشجویان به سم‌شناسی به طور فزاینده‌ای افزایش یافته است. موضوعات مرتبط با ترکیبات سمی، توجه رؤسای فزون جامعه علمی، سازمان‌های قانون‌گذار و عموم مردم را به خود جلب نموده است؛ به گونه‌ای که این مسائل و مشکلات بالقوه ناشی از آن‌ها تقریباً به طور روزانه توسط رسانه‌های متعدد گزارش می‌شوند و موضوع داغ خبرهای می‌باشند. درک نادرست و سردرگمی ناشی از بسیاری از این گزارش‌ها، از عدم آگاهی اغلب گزارشگرها و مصرف‌کنندگان نشأت می‌گیرد. این کتاب اصول اولیه سم‌شناسی مدرن مواد غذایی و کاربرد آن در حوزه سلامت انسان ارائه می‌دهد؛ لذا مطالعه آن امکان درک بهتر دانشجویان از مشکلات مهم ناشی از وجود ترکیبات سمی در غذا و محیط را فراهم می‌نماید.

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

9	مقدمه مترجمان
3	پیش گفتار
1	فصل اول: اصول سم‌شناسی
4	شاخه‌های علم سم‌شناسی
5	دوز- پاسخ
9	قدرت سمیت
10	هورمیس
11	حاشیه ایمنی
14	عوامل بیولوژیک تاثیرگذار بر سمیت
15	جذب
19	انواع جابجایی غشایی
21	جذب سم در مجرای گوارشی
23	فلور میکروبی روده
25	سد خونی- مغزی
25	جذب زنبوبوتیک به درون لنف
26	جابجایی
28	توزیع
30	ذخیره‌سازی
30	ذخیره‌سازی اندام
31	ذخیره‌سازی چربی
31	ذخیره‌سازی استخوانی
32	دفع
32	کلیه
35	تاثیرات بلوغ بر دفع کلیه
35	دفع زنبوبوتیک‌ها از طریق مدفوع
37	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر
39	فصل دوم شناسایی سموم در مواد غذایی
41	نمونه‌برداری

۴۲	آنالیزهای کمی و کیفی سموم مواد غذایی
۴۳	آماده سازی نمونه جهت آنالیز سموم
۴۸	جداسازی و شناسایی به وسیله ی کروماتوگرافی
۴۹	تعیین بیولوژیکی سموم
۴۹	سمیت حاد
۵۰	سمیت ژنتیکی
۵۶	متابولیسم
۵۷	سمیت تحت مزمن
۶۰	سمیت مزمن
۶۲	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر
۶۳	فصل سوم: تغییر و تبدیل زیستی
۶۳	واکنش های فاز I
۷۱	واکنش های فاز II
۷۲	انزیم های فاز I
۷۶	سیتوکروم P450
۷۶	CYP3A4
۷۹	CYP1B1
۸۲	CYP2E1
۸۵	پراکسیدازها
۸۹	مونواکسیژنازهای حاوی فلاوین (FMO)
۹۱	اپوکسید هیدرولاز (EH)
۹۴	استرازها
۹۴	کربوکسیل استرازها (CES)
۹۶	پارااکسوناز
۹۸	فاز II متابولیسم زنوبیوتیک
۹۸	کانژوگاسیون گلوکورونید
۱۰۰	کانژوگاسیون سولفات
۱۰۱	کانژوگاسیون گلوتاتیون
۱۰۴	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر
۱۰۵	فصل چهارم: ترکیبات شیمیایی سرطانزا
۱۰۵	تعاریف
۱۰۶	مراحل سرطان زایی

۱۰۶	آغاز
۱۰۸	مرحله توسعه
۱۰۹	مرحله پیشرفت
۱۱۰	رگ‌سازی
۱۱۴	اپیدمیولوژی سرطان
۱۱۷	توصیه‌های غذایی برای پیشگیری از سرطان
۱۲۰	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

۱۲۱	فصل پنجم: سموم طبیعی موجود در فرآورده‌های غذایی حیوانی
۱۲۱	سموم طبیعی موجود در فرآورده‌های غذایی حیوانات خشکی زی
۱۲۱	اسیدهای صفراوی
۱۲۲	ویتامین A
۱۲۵	انسفالوپاتی اسفنجی شکل قابل سرایت (TSEs) و پریون‌ها
۱۲۵	کشف انسفالوپاتی اسفنجی شکل گاوی (BSE)
۱۲۶	کشف عامل سمی، پریون
۱۲۶	مکانیسم عمل پریون
۱۲۸	سموم طبیعی موجود در فرآورده‌های غذایی دریایی
۱۲۹	تترودوتوکسین - سم ماهی بادکنکی
۱۳۳	مسمومیت فلج‌کننده ناشی از نرم‌تنان صدفدار (PSP)
۱۳۶	سیگواترا
۱۳۹	مسمومیت عصبی ناشی از نرم‌تنان صدفدار (NSP)
۱۴۲	مسمومیت مولد فراموشی ناشی از نرم‌تنان صدفدار (ASP)
۱۴۵	کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ
۱۴۷	مسمومیت ماهی اسکومبروئید (SFP)
۱۵۰	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

۱۵۱	فصل ششم: سموم شیمیایی گیاهی
۱۵۲	سموم گیاهی
۱۵۲	سم عامل گواتر
۱۵۶	مواد ضد تیروئید محیطی
۱۶۰	فاویسم
۱۶۴	نورولاتیرسم
۱۶۶	گلیکوزیدهای تولیدکننده سیانید
۱۷۱	لکترین‌ها

۱۷۵	آمین‌های فعال‌کننده عروق
۱۷۸	کافئین
۱۸۱	کورار
۱۸۳	استریکنین
۱۸۶	آتروپین
۱۸۹	آلکسین‌های گیاهی
۱۹۳	تداخل گیاهی - دارویی
۱۹۸	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

فصل هفتم: توکسین‌های قارچی

۱۹۹	مایکونوکسین‌ها
۱۹۹	ارگوتسم
۲۰۴	آلوکیای سمی گوارشی
۲۰۷	فومونیسین
۲۰۹	آفلاتوکسین
۲۲۱	قارچ‌ها
۲۲۱	آمانیتا فالونیدس
۲۲۴	آمانیتا موسکاریا
۲۲۶	سیلوسایب
۲۲۸	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

فصل هشتم: آلاینده‌های مواد غذایی ناشی از ضایعات صنعتی

۲۲۹	هیدروکربن‌های کلرینه
۲۲۹	بی‌فنیل‌های پلی‌کلرینه (PCBs)
۲۳۵	دی‌بنزو - p - دی‌وکسین‌های پلی‌کلرینه (PCDDs)
۲۴۳	فلزات سنگین
۲۴۴	آرسنیک
۲۴۸	سرب
۲۵۴	جیوه
۲۵۸	کادمیوم
۲۶۱	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

فصل نهم: باقیمانده آفت‌کش‌ها در مواد غذایی

۲۶۳

۲۶۳	آفت کش چیست؟
۲۶۴	تاریخچه
۲۶۶	آفت کش در زنجیره مواد غذایی
۲۶۸	مقررات
۲۷۱	حشره کش ها
۲۷۱	DDT
۲۷۴	حشره کش های سیکلودین کلردا
۲۷۶	حشره کش های ارگانوفسفره
۲۷۹	حشره کش های کاربامات
۲۸۱	علف کش ها
۲۸۱	استرهای اسید کلروفتوکسی
۲۸۲	آفت کش های با منشأ طبیعی
۲۸۳	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر
۲۸۵	فصل دهم: افزودنی های غذایی
۲۸۸	قوانین
۲۹۳	نگهدارنده ها
۲۹۵	اسید بنزوئیک
۲۹۷	اسید سوربیک و سوربات پتاسیم
۲۹۹	پراکسید هیدروژن
۲۹۹	AF-2 [۲-(فوریل)-۳-(۵-نیترو-۲-فوریل) آکریل آمید]
۳۰۱	آنتی اکسیدان ها
۳۰۱	ال- اسید آسکوربیک (ویتامین C)
۳۰۲	دی-ال-آلفا-توکوفرول (ویتامین E)
۳۰۳	پروپیل گالات
۳۰۴	بوتیلیند هیدروکسی آنیزول (BHA) و بوتیلیند هیدوکسی تولوئن (BHT)
۳۰۴	شیرین کننده ها
۳۰۴	ساخارین و سدیم ساخارین
۳۰۶	سیکلامات سدیم
۳۰۷	مواد رنگ دهنده
۳۱۰	آمارانت (قرمز FD&C شماره ۲)
۳۱۱	تارترازین (زرد FD&C شماره ۴)
۳۱۲	مواد طعم دهنده

۳۱۳	متیل آنترانیلات
۳۱۴	سافرول (۱-آلیل - ۳،۴-متیلن دی اکسی بنزن)
۳۱۵	دی استیل (۲،۳-بوتان دی آن)
۳۱۵	افزایش دهنده های طعم
۳۱۶	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

۳۱۷	فصل یازدهم: سموم ناشی از فرآوری مواد غذایی
۳۱۸	هیدروکربن های معطر چند حلقه ای (PAHs)
۳۱۹	بروز
۳۲۱	بنزو[آ]پیرن (BP)
۳۲۴	محصولات واکنش میلارد
۳۲۶	آمین های چند حلقه ای معطر (PAA)
۳۲۶	وقوع
۳۲۷	سمیت
۳۳۰	N- نیتروزامین ها
۳۳۰	پیش سازها
۳۳۱	وقوع در مواد غذایی مختلف
۳۳۳	سمیت
۳۳۳	مکانیسم سمیت
۳۳۵	ملاحظات
۳۳۶	آکریلامید
۳۳۷	مکانیسم تشکیل آکریلامید در مواد غذایی
۳۳۸	سمیت
۳۳۹	مکانیسم فعالیت
۳۴۰	ملاحظات
۳۴۱	پرتو دهی غذا
۳۴۳	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر

۳۴۵	فصل دوازدهم: عوامل غذایی و سلامت
۳۴۶	پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها و سین بیوتیک ها
۳۴۶	پروبیوتیک ها
۳۴۶	پری بیوتیک ها
۳۴۹	سین بیوتیک ها
۳۴۹	آنتی اکسیدان ها

۳۵۰	نقش اکسیژن در ارگانایسم‌های زنده
۳۵۰	تعادل ترکیبات اکسیدکننده و آنتی‌اکسیدانی در <i>In vivo</i>
۳۵۲	پراکسیداسیون چربی
۳۵۳	سمیت RCCها
۳۵۵	ترکیبات فعال زیستی موجود در مواد غذایی برای پیشگیری از بروز بیماری
۳۶۳	منابع پیشنهادی برای مطالعات بیشتر
۳۶۵	نمایه
۳۷۵	Index

www.ketab.ir