

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشنامه توکسینولوژی دریایی

نویسندگان:

غلامحسین محبی

اکرم نجفی

صابر خدابنده

میر وزیر زاده

محبوبه جعفری

نگار طاهری

فریال منصف

رامین سیدیان

ایرج نبی پور



بنیاد ملی کتابخانه
و اسناد ملی ایران



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی، بوشهر



مرکز تحقیقات
ریاست فناوری دریایی، خلیج فارس



وزارت بهداشت، درمان
و آموزش پزشکی
کلاس منطقه پنج

به نام خداوند جان و خرد

عنوان و نام پدیدآور	دانشنامه توکسینولوژی دریایی / نویسندگان ایرج نبی پور... و دیگران [و برای] وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کلان منطقه پنج... [و دیگران].
مشخصات نشر	بوشهر: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۳۶۶ ص: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۵۰۳۲-۶۷-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	نویسندگان ایرج نبی پور، غلامحسین محبی، اکرم نجفی، صابر خدابنده، امیر وزیری زاده، محبوبه جعفری، نگار طاهری، فریال منصف، رامین سیدیان.
یادداشت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کلان منطقه پنج، پژوهشکده علوم زیست پزشکی خلیج فارس، مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر، بنیاد ملی نخبگان، بنیاد نخبگان استان بوشهر.
یادداشت	با حمایت های کرسی پژوهشی پزشکی دریایی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهور منتشر شده است.
موضوع	حیوان های ستم دریایی -- خلیج فارس -- مقاله ها و خطابه ها
موضوع	Poisonous marine animals -- Persian Gulf -- Addresses, essays, lectures
شناسه افزوده	نبی پور، ایرج، ۱۳۴۲ -
شناسه افزوده	دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بوشهر
شناسه افزوده	ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. آمایش آموزش عالی سلامت کشور. کلان منطقه پنج
شناسه افزوده	ایران. ریاست جمهوری. معاونت علمی و فناوری. کرسی پژوهشی پزشکی دریایی
رده بندی کنگره	QL۷۰۰/د۲ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	۵۹۱/۶۵۰۹۵۵۷۳۵
شماره کتابشناسی ملی	۴۳۹۳۵۷۵

دانشنامه توکسینولوژی دریایی

نویسندگان: غلامحسین محبی، اکرم نجفی، صابر خدابنده، امیر وزیری زاده، محبوبه جعفری،

نگار طاهری، فریال منصف، رامین سیدیان و ایرج نبی پور

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۵

ویراستاری و صفحه آرایی: دارا جوکار، زویا تاجدینی

ناشر: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر

چاپ: توسعه سبز

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

این دانشنامه با حمایت های کرسی پژوهشی پزشکی دریایی (مصوب صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور) معاونت علمی و فناوری ریاست جمهور تدوین و به زیور چاپ آراسته گردید.



بنیاد ملی نخبگان
بنیاد نخبگان استان بوشهر



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر



مرکز تحقیقات
زیست فناوری دریایی خلیج فارس



وزارت بهداشت، درمان
و آموزش پزشکی
کلان منطقه پنج

فهرست مطالب

۱.....	مقدمه
۷.....	نشانگان بالینی و درمان آسیب با و نوم عروس دریایی؛ یک مطالعه مروری ساختار یافته
۹.....	مقدمه
۱۰.....	مواد و روش‌ها
۱۱.....	یافته‌ها
۱۱.....	تظاهرات بالینی گزش با عروس دریایی
۱۳.....	سندرم ایروکچی
۱۴.....	بثورات شناگران (Sea bather eruption)
۱۵.....	تظاهرات بالینی سیستمیک گزش با عروس‌های دریایی
۱۵.....	عوارض تنفسی
۱۵.....	عوارض عروقی
۱۵.....	عوارض نورولوژیک
۱۵.....	عوارض چشمی
۱۶.....	علائم سیستمیک دیگر
۱۶.....	تظاهرات پوستی گزش با عروس‌های دریایی
۲۰.....	اقدامات درمانی در گزش با عروس دریایی
۲۰.....	درمان عوارض سیستمیک
۲۳.....	درمان ضدزهری
۲۴.....	درمان عوارض پوستی
۲۵.....	بحث
۲۸.....	منابع
۴۱.....	توکسینولوژی عروس دریایی (Jellyfish)؛ یک مطالعه مروری ساختار یافته
۴۳.....	مقدمه

مقدمه

توکسینولوژی دریایی یک گستره تخصصی علمی است که به صورت ویژه به توکسین‌های زیست‌مندان جانوری، گیاهی و میکروبی دریایی می‌پردازد و بر این اساس، شیمی و شیوه عمل توکسین‌ها را نیز در برمی‌گیرد. از این رو، توکسینولوژی با بیولوژی ارگانیسم‌های تولید کننده سم یا زهر، ساختار و عملکرد دستگاه زهری و نیز کاربرد زهر یا سم و نقش اکولوژیک این ترکیبات، سروکار دارد. این شاخه از علم را می‌توان به صورت دانش مواد توکسیک که توسط ارگانیسم‌های زنده تولید و انباشت می‌شوند و نیز خصوصیات آن‌ها و اهمیت بیولوژیک این مواد برای ارگانیسم مربوطه، تعریف نمود. از سوی دیگر، از آنجا که این شاخه از علم، ترکیب بیوشیمیایی، ژنومیکس و پروتئومیکس توکسین‌ها و ونوم‌ها را در برهم‌کنش با اشکال زندگی (به ویژه انسان)، توسعه ضدسم‌ها و پتانسیل‌های فارماکولوژیک، مورد مطالعه قرار می‌دهد، پیوند بسیار ژرفی با بیوشیمی، بیولوژی مولکولی، آناتومی و فارماکولوژی دارد. زیرشاخه توکسینولوژی، توکسینولوژی بالینی است که به درک و مدیریت اثرات پزشکی توکسین‌ها بر انسان می‌پردازد.

جامعه جهانی توکسینولوژی^۱ در سال ۱۹۶۲ توسط گروهی از دانشمندان و به ویژه در حوزه بالینی جهت توسعه دانش توکسینولوژی بنیان نهاده شد و اولین گردهمایی آن در آتلانتیک سیتی آمریکا در سال ۱۹۶۲ برگزار گردید و ژورنال رسمی آن با عنوان Toxicon در سال ۱۹۶۳ به چاپ رسید. هدف این جامعه، ضمن نام‌گذاری کلاسیک و رسمی توکسین‌های شناخته شده، توسعه دانش توکسینولوژی بالینی بوده است تا بتواند از این طریق از آسیب‌ها و صدمات در نتیجه گزش‌ها، به ویژه مارگزیدگی جلوگیری کند یا آمار صدمات را کاهش دهد.

تعدادی از کشورها نیز جوامع توکسینولوژی ملی خود را تأسیس نمودند و گردهمایی‌هایی

¹ International Society On Toxinology

در سطح ملی سامان‌دهی کردند. گردهمایی بین‌المللی نیز هر ۳ سال برگزار می‌شود و همایش‌های موضوعی منطقه‌ای نیز در بین این فواصل برنامه‌ریزی می‌شود. افزون بر ژورنال توکسیکون، تعدادی دیگر ژورنال برجسته در سطح جهانی در مورد توکسین‌ها به چاپ می‌رسد. اخیراً پروژه ونومیکس (Venomics) که یک پروژه چهار ساله اروپایی است توسط کمیسیون اروپا بنیان گذاشته شده است که توسط یک کنسرسیوم از ۸ شریک صنعتی و آکادمیک از پنج کشور دانمارک، پرتغال، اسپانیا، بلژیک و فرانسه با بودجه شش میلیون یورویی در دست اجرا است. هدف مرکزی پروژه، آشکارسازی ترکیبات با منشأ ونوم‌های جانوری برای توسعه داروها و شیوه‌های درمانی جدید است. در این پروژه، از پتانسیل مولکولی ونوم‌ها در یک مقیاس مناسب در اندازه منابع استفاده می‌شود و در حقیقت انجام این پروژه خود یک تغییر پارادایمی در ابزارهای آنالیز است؛ زیرا ترکیبی از فناوری‌های امیکس را به کار می‌برد. از آنجا که ۱۷۳ هزار گونه جانوری زهری وجود دارد، پیش‌بینی می‌شود که با منبعی از ۴۰ میلیون پپتید با پتانسیل دارویی روبرو باشیم. این در حالی است که هم‌اکنون فقط ۳ هزار الی ۴ هزار توکسین توصیف شده‌اند.

با وجود این پتانسیل‌ها، متأسفانه هنوز برنامه جامع برای آموزش توکسینولوژی در سطح جهانی توصیف نشده است و آموزش آن به دوره‌های کوتاه‌مدت محدود گردیده است که در پژوهشگاه بیماری‌های گرمسیری سوئیس، انستیتو بوتانتان برزیل، یک دوره کوتاه در پاریس و دوره‌ای ۶ روزه در آدلاید استرالیا، ارائه می‌گردد؛ هر چند که دوره کارشناسی ارشد و دکتری آن در برزیل طراحی گردیده است ولی اطلاعاتی در مورد این دوره‌ها وجود ندارد. از این بدتر آنکه هیچ‌گونه دوره آموزش برای توکسینولوژی بالینی به استثنای دوره ۶ روزه آدلاید استرالیا، در سطح جهانی وجود ندارد و این در حالی است که وجود یک رشته تخصصی Subspecialty در گستره توکسینولوژی بالینی به شدت احساس می‌شود. هرچند در دوره‌های ذکر شده کوتاه آموزش توکسینولوژی، به جانوران دریایی سمی نیز اشاره می‌شود ولی تاکنون در هیچ نقطه دنیا رشته‌ای با عنوان توکسینولوژی دریایی به صورت مستقل وجود ندارد و این در حالی است که جامعه جهانی در نشست‌های گوناگون علمی و در مقالات

ژورنال‌های مربوطه، به لزوم تدوین این رشته تخصصی اشاره کرده‌اند. در مجلهٔ توکسیکون در سال ۲۰۱۳ (۱۳۵۲-۱۳۴۳:۵) به دلیل تغییرات آب و هوایی جهانی و رخدادهای مسمومیت با غذاهای دریایی، زهری شدن با گزش جانوران دریایی و شکوفایی میکروارگانیسم‌های خطرآفرین دریا اشاره شده است که چالش‌های فراوانی را در برابر جامعهٔ جهانی قرار خواهند داد و از این رو به رشتهٔ توکسینولوژی دریایی بالینی نیاز روز افزونی احساس می‌شود.

تاکنون پژوهش‌های پایه و بالینی در گسترهٔ توکسینولوژی دریایی به جانوران زهرآگین خاصی محدود گردیده است که بیشترین آسیب‌ها را برای انسان ایجاد می‌کنند. تعداد انگشت شماری کتاب پیرامون این جانوران در سطح جهانی به ویژه در آمریکا، برزیل و استرالیا نگارش یافته‌اند و خوشبختانه پژوهش‌هایی همسنگ با این ادبیات پزشکی جهانی نیز از سال ۱۳۸۵ در دانشگاه علوم پزشکی بوشهر انجام گردیده است که ماحصل آن چاپ دو کتاب پزشکی دریایی و جانوران زهرآگین خلیج فارس می‌باشد که به زوایای توکسینولوژیک و بالینی نرم‌تنان و جانوران زهرآگین خلیج فارس پرداخته شده است.

همچنین در سال ۱۳۹۲ در مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج فارس، وابسته به دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، برای نخستین بار رشتهٔ دکتری پژوهشی توکسینولوژی دریایی با اهداف زیر راه‌اندازی گردید:

(۱) توسعهٔ دانش مرزשکن توکسینولوژی دریایی با انجام پژوهش‌های پایه، کاربردی و

بالینی

(۲) شناخت توکسین‌های زیست‌مندان دریایی خلیج فارس و دریای عمان

(۳) کاربرد فناوری‌های برتر برای آنالیز با توان عملیاتی بالا ونوم‌ها^۱

(۴) رهیافتی یکپارچه^۲ به ونوم‌ها با ترکیب داده‌های ژنومیک، پروتئومیک و ترانس

کریپتومیک (ونومیکس)

(۵) توسعه و ارتقاء دانش توکسینولوژی^۳

¹ High-throughput analysis

² integrated approach

³ Clinical toxicology