

فهرست

۱۷	پیشگفتار.....
۱۹	فصل دوازدهم: تداخلات نانو زیستی در شش.....
۲۱	مقدمه.....
۲۱	انتقال نانوذرات در سیستم تنفسی.....
۲۴	برداشت نانوذرات توسط سلول‌ها.....
۲۷	برهمکنش نانوذرات با سورفاکتانت ریوی.....
۲۸	تعاملات زیستی-نانویی بر سطح لایه نازک سورفاکتانت ریوی.....
۳۰	کروناوی بیومولکولی سورفاکتانت ریوی.....
۳۲	کاربرد بیومدیکال نانوذرات در پزشکی استنشاقی.....
۵۲	نتیجه‌گیری.....
۵۳	منابع.....
۵۹	فصل سیزدهم: نانوفناوری در ارتوپدی.....
۶۲	مقدمه.....
۶۳	طبقه‌بندی نانومواد ارتوپدی.....
۶۳	مواد زیستی مبتنی بر نانوتکنولوژی فلزی.....
۶۷	مواد زیستی نانویی فلزی.....
۶۹	مواد زیستی مبتنی بر نانوتکنولوژی غیرفلزی.....
۷۱	کاربرد بیوپزشکی نانومواد ارتوپدی.....
۷۲	داربست‌های ارتوپدی مبتنی بر فناوری نانو.....
۷۵	سیستم‌های دارو رسانی مبتنی بر فناوری نانو.....
۷۹	تشخیص‌های آنکولوژی در ارتوپدی مبتنی بر نانوفناوری.....
۸۱	نتیجه‌گیری.....
۸۳	منابع.....

فهرست

۹۱	■ فصل چهاردهم: نانوفناوری میکروبیولوژیکی
۹۴	مقدمه
۹۵	تولید VNP ها
۹۶	تولید و مونتاژ VLP ها
۹۷	مهندسی داربست‌های مبتنی بر ویروس
۹۷	مهندسی ژنتیک
۹۸	مهندسی شیمیایی
۹۹	تزریق
۱۰۰	خودآرایی
۱۰۱	معدنی‌سازی
۱۰۲	برچسب‌گذاری فلورسانس ویروس‌ها
۱۰۴	استراتژی‌های برچسب‌گذاری ویروس‌ها
۱۰۵	کاربردهای ذرات مبتنی بر ویروس
۱۰۶	پزشکی بیولوژیک
۱۰۶	تصویربرداری نوری
۱۰۷	تصویربرداری رزونانس مغناطیسی
۱۰۷	تصویربرداری PET و CT
۱۰۸	دارورسانی
۱۱۰	پلتفرم‌های درمانی-تشخیصی VLP
۱۱۱	واکسن‌ها
۱۱۳	تحويل ژن
۱۱۵	مهندسی بافت
۱۱۶	ردیابی و شناسایی ویروس
۱۱۶	ردیابی تک ویروس

فهرست

۱۱۸.....	شناسایی فوق حساس ویروس.....
۱۲۰.....	نتیجه گیری و چشم اندازها.....
۱۲۱.....	منابع.....
۱۲۹.....	■ فصل یازدهم: نانو تکنولوژی برای پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۳۲.....	مقدمه.....
۱۳۳.....	ابزارهای مورد استفاده در پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۳۵.....	نانو تکنولوژی در پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۳۷.....	درمان های پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۳۸.....	نانودرمان های هدفمند در سرطان.....
۱۴۳.....	نانوذرات برای ژن درمانی.....
۱۴۴.....	نانو درمان های هوشمند.....
۱۴۵.....	نانو تکنولوژی برای درمان ترکیبی.....
۱۴۷.....	نانودرمانی در سایر بیماری ها.....
۱۴۸.....	نانوساختارها در پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۴۹.....	سیستم های نانومایع غیر فعال.....
۱۵۰.....	سیستم های نانومایع فعال.....
۱۵۰.....	تشخیص برای پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۵۱.....	انواع حسگرهای تشخیصی.....
۱۵۱.....	آزمایشگاه روی یک تراشه.....
۱۵۳.....	نقطه مراقبت.....
۱۵۴.....	نانومواد در کاربردهای حسگری تشخیصی.....
۱۵۴.....	نانومواد پلاسمونیک.....
۱۵۵.....	نانومواد مغناطیسی.....
۱۵۵.....	نانوسیم ها.....

فهرست

۱۵۵.....	نانولوله‌های کربنی.....
۱۵۶.....	نقاط کوانتومی.....
۱۵۶.....	نانومواد پلیمری.....
۱۵۷.....	گرافن.....
۱۵۷.....	تصویربرداری برای پزشکی شخصی سازی شده.....
۱۵۹.....	تصویربرداری اشعه ایکس.....
۱۶۰.....	تصویربرداری فوتوآکوستیک یا تصویربرداری اپتوآکوستیک.....
۱۶۴.....	چشم‌انداز و نتیجه‌گیری.....
۱۶۶.....	منابع.....
■ فصل شانزدهم: نانوفناوری بازساختی: سطوح مهندسی شده جهت تولید سلول‌های بنیادی ۱۹۵	
۱۹۸.....	مقدمه.....
۱۹۹.....	یک استراتژی برای تکثیر کارآمد سلول‌های بنیادی.....
۲۰۰.....	اتصال فاکتورهای رشد.....
۲۰۱.....	طراحی فاکتورهای رشد با استفاده از مهندسی ژنتیک.....
۲۰۳.....	اتصال با واسطه‌ی هیستیدین.....
۲۰۴.....	سطوح متصل به فاکتورهای رشد برای کشت NSC.....
۲۰۸.....	دیمربزاسیون خودبخودی EGF متصل شده.....
۲۰۸.....	تکثیر NSC انسانی.....
۲۱۰.....	ماژول‌های کشت سلولی.....
۲۱۱.....	سطوح متصل به فاکتور رشد برای کشت MSC.....
۲۱۲.....	فعالسازی درجای فاکتورهای رشد متصل شده.....
۲۱۳.....	پلی‌پپتیدهای طبیعی به عنوان واسط.....
۲۱۴.....	پپتیدهای متصل به پلیمر.....
۲۱۴.....	جمع‌بندی.....

فهرست

۲۱۵.....	منابع.....
۲۱۹.....	■ فصل هفدهم: نانوفناوری و تنظیم شکل پذیری سلولی.....
۲۲۲.....	مقدمه.....
۲۲۳.....	کاربردهای نانوفناوری در دستکاری شکل پذیری سلولی در بافت‌ها و سلول‌های مختلف.....
۲۲۵.....	سلول شبه‌بنیادی سرطانی.....
۲۲۵.....	ماکروفاژهای مرتبط با تومور.....
۲۲۷.....	لنفوسیت‌های T.....
۲۲۹.....	بافت پوست و ترمیم زخم.....
۲۳۹.....	سیستم عصبی.....
۲۴۱.....	نورون‌ها.....
۲۵۲.....	جمع‌بندی.....
۲۵۳.....	ارجاعات متنی.....
۲۵۴.....	منابع.....
۲۵۹.....	■ فصل هجدهم: نانوفناوری سیستم عصبی مرکزی.....
۲۶۲.....	مقدمه.....
۲۶۶.....	سیستم عصبی مرکزی.....
۲۶۸.....	نانوفناوری تنظیم عصبی اپتوژنتیک.....
۲۷۰.....	کانال‌های یونی حساس به نور.....
۲۷۱.....	نانومواد پاسخ دهنده به نور.....
۲۷۳.....	نانوفناوری تنظیم عصبی به روش اپتوژنتیک.....
۲۷۶.....	نانوفناوری تنظیم عصبی به روش مگنتوژنتیک.....
۲۷۷.....	کانال‌های یونی حساس به دما و تغییرات مکانیکی.....
۲۷۹.....	نانوذرات مغناطیسی.....

فهرست

۲۸۰.....	تنظیم عصبی مغناطیسی گرمایی و مغناطیسی مکانیکی
۲۸۵.....	نانوفناوری تنظیم عصبی الکتریکی
۲۸۷.....	کانال‌های یونی وابسته به ولتاژ
۲۸۷.....	نانومواد الکتریکی در تنظیم عصبی
۲۸۸.....	نانوفناوری تنظیم عصبی الکتریکی
۲۹۲.....	نانوفناوری تنظیم عصبی سونوژنتیک
۲۹۲.....	کانال‌های یونی در تنظیم عصبی سونوژنتیک
۲۹۳.....	نانوفناوری تنظیم عصبی سونوژنتیک
۲۹۴.....	نانوفناوری تنظیم عصبی شیمی‌ژنتیک
۲۹۵.....	رسم‌نویس‌های طراحی شده که به صورت اختصاصی توسط داروهای طراحی شده فعال می‌شوند
۲۹۵.....	نانوفناوری تنظیم عصبی کموژنتیک
۲۹۷.....	خلاصه و مرور مطالب
۲۹۷.....	مرور مطالب
۳۹۹.....	منابع
۳۱۱.....	فصل نوزدهم: فناوری نانو و نانومواد در ترمیم و بازسازی عصب محیطی
۳۱۴.....	مقدمه
۳۱۵.....	نانو الیاف
۳۱۵.....	الکتروریسی
۳۱۶.....	بیومواد برای الکتروریسی
۳۱۷.....	پلیمرهای مصنوعی
۳۱۷.....	استفاده ترکیبی از پلیمرهای طبیعی و مصنوعی
۳۱۸.....	کاربرد نانو الیاف الکتروریسی شده در مهندسی بافت عصبی محیطی
۳۱۸.....	مورفولوژی سطح
۳۲۱.....	نانوالیاف رسانا

فهرست

طراحی نانوالیاف الکتروریسی NGC.....	۳۲۱
استراتژی بهینه‌سازی داربست‌های عصبی الکتروریسی شده.....	۳۲۱
چشم‌اندازهای آینده.....	۳۲۴
نانوذرات.....	۳۲۴
انواع نانوذرات.....	۳۲۵
نانوذرات پلیمری.....	۳۲۵
نانوژل‌ها.....	۳۲۵
ذرات غیر پلیمری.....	۳۲۷
نانوالماس‌ها.....	۳۲۷
نانوذرات به‌عنوان سیستم تحویل برای ترمیم آسیب عصب محیطی.....	۳۲۹
نانوذرات به‌عنوان افزودنی برای سازه‌های عصبی.....	۳۳۰
به‌عنوان یک عامل تصویربرداری خاص برای نظارت بر روند ترمیم بازسازی عصب محیطی.....	۳۳۱
محدودیت‌ها و معایب نانوذرات.....	۳۳۱
نتیجه‌گیری و روندهای آینده.....	۳۳۱
منابع.....	۳۳۳
فصل بیستم: نانو تکنولوژی در پوست.....	۳۴۵
تجزیه و تحلیل روندهای تحقیق در ۵ سال گذشته.....	۳۴۸
نانو تکنولوژی‌ها در مراقبت از پوست.....	۳۵۰
حفاظت از آفتاب.....	۳۵۰
آنتی اکسیداسیون.....	۳۵۱
ضد پیری.....	۳۵۲
نانوذرات مبتنی بر فلز.....	۳۵۳
نانوحامل‌های مبتنی بر لیپید.....	۳۵۴
نانو تکنولوژی‌ها در بهبود زخم‌های پوستی.....	۳۵۵

فهرست

داربست‌های مبتنی بر نانو الیاف الکتروریسی.....	۳۵۶
تحویل عوامل درمانی مبتنی بر نانو الیاف الکتروریسی.....	۳۵۸
درمان سلولی مبتنی بر نانو الیاف الکتروریسی شده.....	۳۵۹
درمان جایگزینی بافت پوستی مبتنی بر نانوالیاف الکتروریسی شده.....	۳۶۲
نانوذرات برای بهبود زخم.....	۳۶۴
سیستم یکپارچه برای بهبود زخم.....	۳۶۹
نانو فناوری‌ها در مهندسی بافت پوست.....	۳۷۴
نتیجه‌گیری.....	۳۷۵
منابع.....	۳۷۷
■ فصل بیست و یکم: نانوپزشکی برای دارورسانی به چشم.....	۳۹۱
مقدمه.....	۳۹۴
آناتومی چشم.....	۳۹۴
قرنیه.....	۳۹۵
ملتحمه.....	۳۹۵
عنیه.....	۳۹۶
عدسی.....	۳۹۶
جسم مژگانی.....	۳۹۶
مایع زلالیه.....	۳۹۸
موانع فیزیکی برای دارورسانی به چشم.....	۳۹۸
فیلم اشک.....	۳۹۸
مانع قرنیه.....	۴۰۰
مانع ملتحمه.....	۴۰۱
مانع خون-زلالیه.....	۴۰۱
مانع خون-شبکیه.....	۴۰۱

فهرست

داروهای نانو برای درمان بیماری‌های چشمی	۴۰۲
تجویز موضعی	۴۰۲
تجویز سیستمیک	۴۰۳
تجویز داخل زجاجیه	۴۰۳
تجویز از طریق صلبیه	۴۰۳
ترکیبات نانوپزشکی	۴۰۳
نانومیسِل	۴۰۵
لیپوزوم	۴۰۶
نانوذره	۴۰۷
دندریمر	۴۰۷
نانوژل	۴۰۷
درمان بیماری‌های بخش قدامی چشم	۴۰۸
بیماری خشکی چشم	۴۰۸
آب مروارید	۴۱۳
درمان‌های بیماری‌های بخش پشتی چشم	۴۱۴
گلوکوم	۴۱۴
دژنراسیون ماکولای وابسته به سن	۴۱۵
رتینوپاتی دیابتی	۴۱۸
سم‌شناسی نانوچشمی	۴۲۱
تأثیر بر سطح چشمی	۴۲۱
تأثیر بر عدسی	۴۲۱
تأثیر بر شبکیه	۴۲۱
نتیجه‌گیری	۴۲۲
منابع	۴۲۳

فهرست

۴۲۹	■ فصل بیست و دوم: اخلاق در نانوپزشکی.....
۴۳۲	مقررات نانوپزشکی.....
۴۳۲	سیاست‌های نظارتی.....
۴۳۳	ارزیابی خطر نانوپزشکی.....
۴۳۴	ارزیابی خطر سلامت انسانی.....
۴۳۴	ارزیابی خطر محیطی.....
۴۳۵	اخلاق تحقیق و توسعه نانوپزشکی.....
۴۳۶	یکپارچگی تحقیق.....
۴۳۶	ادراک عمومی از نانوپزشکی.....
۴۳۸	نگرانی‌های عمومی و تدابیر.....
۴۴۰	منابع.....
۴۴۵	■ فصل بیست و سوم: سلامت و ایمنی زیست‌محیطی نانومواد مهندسی‌شده.....
۴۴۸	اختصارات.....
۴۵۰	معرفی نانو-EHS.....
۴۵۰	سم‌شناسی پیش‌بینی‌کننده و روش‌های غربالگری با توان بالا برای نانو-EHS.....
۴۵۲	تحول محیطی و اکوتوکسیکولوژی.....
۴۵۴	تحول زیستی اکسید گرافن در مایع ریه.....
۴۵۵	نانومواد اکسید خاکی نادر.....
۴۵۵	تأثیرات متفاوت ذرات میکرونی و نانو مقیاس V-III و گونه‌های یونی بر روده ماهی زبرا.....
۴۵۶	سمیت خاص اندام و مرتبط با اندازه نانو ذرات نقره در آبشش‌ها و روده‌های ماهی زبرا بالغ.....
۴۵۶	تأثیرات محیطی قطعات آزاد شده از محصولات نانو.....
۴۵۷	روابط ساختاری-فعال و مسیرهای عواقب نامطلوب.....
۴۵۸	انرژی باندگپ در تعیین استرس اکسیداتیو و سمیت ناشی از اکسیدهای فلز انتقالی.....
۴۵۹	مواد با نسبت ابعادی بالا باعث فعال‌سازی اینفلامازوم NLRP3 شدند.....

فهرست

۴۶۳	.....	نانو میله‌های AIOOH
۴۶۴	.....	نانو سلولز
۴۶۵	.....	بار سطحی ENM ها
۴۶۶	.....	بیوتیدیل اکسیدهای خاکی نادر و فعال سازی اینفلامازوم NLRP3
۴۶۸	.....	گروه‌های سیلانول سطحی برای SiO2
۴۶۹	.....	اندازه جانبی و واکنش پذیری سطحی برای اکسید گرافن در تعیین سمیت
۴۷۱	.....	وجه‌های بلوری نانو مواد مبتنی بر فلز
۴۷۴	.....	Nano-EHS ایمنی بیشتر طراحی شده برای ENM ها را روشن می کند
۴۷۶	.....	پوشش یا عملکرد سطحی نانو لوله‌های کربنی
۴۷۷	.....	پوشش فسفوناتی برای اکسیدهای فلزی
۴۷۷	.....	عملکرد سطحی برای اکسید گرافن
۴۷۹	.....	غیرفعال سازی سطحی برای نانو کریستال های PbS و جهی
۴۷۹	.....	تنظیم لیه نوار برای نانوذرات اکسید فلزی
۴۸۱	.....	اثر جبران الکترون برای نانو مواد هسته-پوسته Au-Ag
۴۸۳	.....	نانو-EHS توسعه نانوداروها را تسهیل می کند
۴۸۴	.....	اختلال اکسید گرافن بر روی غشاء برای مقاومت آنتی بیوتیکی
۴۸۵	.....	پوشش پلی اتیلن ایمین امکان تحویل ایمن siRNA و ساختارهای DNA را فراهم می کند
۴۸۵	.....	اختلال اکسید گرافن بر روی غشاء پلاسما برای درمان سرطان
۴۸۵	.....	نتیجه گیری ها و چشم اندازها
۴۸۶	.....	ارجاعات متقابل
۴۸۷	.....	منابع
۴۹۹	.....	■ فصل بیست و چهارم: آینده نانوپزشکی
۵۰۲	.....	مقدمه
۵۰۴	.....	موفقیت های نانوپزشکی در کلینیک

فهرست

۵۰۵.....	روندهای نانوپزشکی در مدیریت بیماری‌های تهدیدکننده زندگی
۵۰۶.....	پیشگیری و درمان بیماری‌های عفونی
۵۹.....	مقابله با شرایط مزمن با نانوپزشکی
۵۰۹.....	نانوپزشکی در دندانپزشکی
۵۱۱.....	نانوپزشکی در ارتوپدی
۵۱۲.....	بیماری‌های متابولیک
۵۱۲.....	ویژگی‌های مورد نظر برای نانوپزشکی آینده
۵۱۳.....	هوشمند
۵۱۵.....	چند عملکردی بودن
۵۱۷.....	درمان شخصی‌سازی شده و دقیق
۵۱۸.....	چالش‌ها
۵۱۸.....	ایمنی
۵۱۹.....	مقیاس‌پذیری و هزینه
۵۲۰.....	مسائل مقرراتی
۵۲۰.....	نتیجه‌گیری
۵۲۱.....	منابع

پیشگفتار

علم پزشکی و فناوری نانو دو حوزه پیشرو و دارای پتانسیل‌های بی‌نظیری در بهبود کیفیت زندگی بشر هستند که در مقالات، همایش‌های علمی و کتب تخصصی مرتبط به صورت گسترده به آن پرداخته شده است. این پیشرفت‌ها، افق‌های نوینی در تحقیقات پزشکی گشوده و نقش مهمی در بهبود روش‌های تشخیص، درمان و پیشگیری بیماری‌ها ایفا کرده‌اند. با وجود این دستاوردها، نیاز به منابع علمی جامع و کاربردی با نگاه آموزشی که در سطوح مختلف دانشگاهی قابلیت استفاده به عنوان منبع درسی را داشته باشد، بیش از پیش احساس می‌شود.

کتابی که در اختیار دارید، با تلاش جمعی از دانشجویان و فارغ‌التحصیلان علاقمند به حوزه نانوفناوری پزشکی ترجمه شده است. این اثر کوشیده است تا مباحث و مبادی فنی و علمی این رشته را به زبان ساده و روان بیان نماید.

بدون شک فناوری نانو پزشکی با کاربردهایی چون دارورسانی هوشمند، طراحی نانوزیست حسگرها و تجهیزات پیشرفته تشخیصی و درمانی، در حال تحول بنیادی علم پزشکی است. از این رو، کتاب حاضر به عنوان گامی مؤثر در جهت ترویج دانش و فراهم آوردن بستر یادگیری در این زمینه مطرح بوده و مطالعه آن به دانشجویان، پژوهشگران و تمامی فعالان عرصه‌های مرتبط پیشنهاد می‌شود.

دکتر مهدی آدابی - دکتر سیده سارا اثنی عشری