

نانوپزشکی

ویژه رشته‌های:

نانوتکنولوژی پزشکی، نانوفناوری پزشکی، زیست فناوری دارویی، نانوفناوری دارویی، زیست مواد دارویی، سم‌شناسی، زیست فناوری پزشکی، شیمی دارویی، مهندسی پزشکی (زیست مواد)، مهندسی بافت، علوم اعصاب، مهندسی و مدیریت دارو، زیست‌شناسی و ...

مترجمین:

دکتر مریم آذریان

(دکتری تخصصی Ph.D نانوتکنولوژی پزشکی و دکتری تخصصی Ph.D بیوفیزیک)

فاطمه عیوض دمرچی درسی

رعنا محمد تقی گاشی

فاطمه معینی

ویراستار:

دکتر معصومه آذریان



عنوان و نام پدیدآور	نانوپزشکی ویژه رشته‌های: نانوتکنولوژی پزشکی، نانوفناوری پزشکی، زیست‌فناوری دارویی، نانوفناوری دارویی ...
مشخصات نشر	[نویسندگان بی‌جی ... و دیگران]؛ مترجمین مریم آذریان ... [و دیگران]؛ ویراستار معصومه آذریان.
مشخصات ظاهری	تهران: گروه تالیفی دکتر خلیلی، ۱۳۹۷.
شابک	۳۴۲ص. : مصور، جدول، نمودار.
وضعیت فهرست نویسی	978-600-422-402-4
یادداشت	فیپا
عنوان دیگر	عنوان اصلی: Nanomedicine, [2014].
موضوع	نانوپزشکی: علم و فناوری نانو ساختارها
موضوع	نانوپزشکی
شناسه افزوده	Nanomedicine
شناسه افزوده	جی، یی
شناسه افزوده	Ge, Yi
شناسه افزوده	آذریان، مریم، ۱۳۶۲-، مترجم
شناسه افزوده	آذریان، معصومه، ۱۳۶۷-، ویراستار
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۷-۲۲ن/۸۵۷R
رده‌بندی دیویی	۰/۲۸
شماره کتابشناسی ملی	۱۳۹۷-۲۲ن/۸۵۷R

نام کتاب: نانوپزشکی

مترجمین: مریم آذریان - فاطمه عرض درچی - سی - رعنا محمد تقی کاشی - فاطمه معینی

تألیف دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: کیمیای قلم - صحافت - تهران

مدیر تولید: اقبال شرقی

ناظر فنی چاپ: فرهاد فرهانی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده

بهاء: ۳۰۰۰۰ تومان

آموزشگاه دکتر خلیلی (دفتر مرکزی): ۰۲۱-۶۶۵۶۸۶۲۱

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - رویه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۹۳۴۹ - ۰۲۱-۶۶۴۸۹۳۷۵

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب - جنب سینما پارس - مجتمع تجاری پارس - طبقه اول

مرکز فروش: ۰۲۱-۶۶۵۶۹۲۱۶

مدیر فروش: ۰۹۱۲-۵۵۰۸۵۸۹



drkhaliligroupbook



www.DKG.ir



@drkhaliligroupbook

این کتاب از دو جلد مکمل تشکیل شده است: مبانی نانوپزشکی (جلد ۱) و چشم‌اندازهای نانوپزشکی (جلد ۲). هدف از این ترتیب‌بندی آن است که دیدگاه فراگیرتری از شاخه‌ی نوین و بالقوه‌ی تحولی مراقبت‌های بهداشتی، یعنی نانوپزشکی فراهم شود.

ستاد فناوری اروپا در زمینه نانوپزشکی این اصطلاح را به‌صورت زیر تعریف کرده است: کاربرد فناوری نانو برای دستیابی به پیشرفت در مراقبت‌های بهداشتی. این رشته خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی بهبود یافته و اغلب جدید مواد در مقیاس نانومتر را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد. نانوپزشکی این توانایی را دارد تا تشخیص و پیشگیری زودهنگام را میسر سازد و اساساً تشخیص، درمان و پیگیری بیماری‌ها را بهبود بخشد.

نانوپزشکی یکی از زیرشاخه‌های فناوری نانو است که سریع‌ترین رشد را دارد و توسط "ابتکار عمل نانو تکنولوژی ملی ایالات متحده" نیز به عنوان "دانش، مهندسی و فناوری انجام شده در مقیاس نانو" توصیف شده است. یک نانومتر (10^{-9}) یک بیلیاردم متر (10^{-9} متر) است، در مقیاس نانو معمولاً به محدوده ۱ تا ۱۰۰ نانومتر اشاره می‌شود. نکته مهم بدی این است که اصطلاح "زیست‌فناوری" اغلب برای مواد یا سطوحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عمدتاً در مقیاس نانو یا در محدوده‌ی آن متحول یا دستکاری شده‌اند تا ویژگی‌های مفید جدیدی را که در مقیاس نقش‌آفرین هستند، ارائه دهد.

این توانایی اندازه‌گیری و دستکاری پایدار ماده در مقیاس نانو است که زیست‌فناوری را به‌طور بالقوه در پزشکی ارزشمند می‌سازد. در زیست‌شناسی، واحدهای سازنده اصلی زندگی در اصل نانو ساختارها هستند و توانایی مقابله مواد و ساختارهای نانومقیاس با ساختارهای زیستی در این سطح فرصت‌های جدیدی را برای شناخت سازوکارهای بیماری فراهم می‌کند و مدارها را با استفاده از ویژگی‌های نوعاً جدید نانومواد و معماری نانومقیاس ممکن می‌سازد.

زیست‌فناوری توانایی تأثیرگذاری بر تقریباً تمام شاخه‌های پزشکی را دارد: از تشخیص زودهنگام و دقیق، تصویربرداری پیشرفته‌تر از ساختارهای کوچکتر و ظرفیت‌تر، دستگاه‌های جدید پزشکی، داروهای بسیار هدفمند و موثرتر، پزشکی بازسازی و تا مدل‌های فردی‌تر پزشکی را شامل می‌شود. علاوه بر این، نانوپزشکی توان پرداختن، به نیازهای لاینحل پزشکی در حال حاضر و چالش‌های رو به رشد آینده، مانند بیماری‌های مرتبط با جمعیت مسن و شیوه‌ی زندگی ناسالم را دارد.

ماهیت نانوپزشکی به شدت بین رشته‌ای است و زمینه‌هایی مانند زیست‌شناسی، علم مواد، مهندسی و فناوری اطلاعات را گرد هم می‌آورد. به عنوان مثال، یک حسگر زیستی معمولی که در پزشکی استفاده می‌شود از یک عنصر سنجش زیستی مبتنی بر زیست‌شناسی، یک مبدل فیزیکی برای تولید یک سیگنال قابل اندازه‌گیری و یک جزء از فناوری اطلاعات برای پردازش داده‌های حاصله تشکیل می‌شود.

جلد اول، "مبانی نانوپزشکی"، اصول کلیدی را که زمینه توسعه نانوپزشکی هستند به شکل کلی مرور می‌کند و طیف وسیعی از کاربردهای نوظهور در این رشته‌ی جدید را با رشد سریع شرح می‌دهد. این جلد شامل فصل‌هایی است که:

- نانوپزشکی را تعریف و زیرشاخه‌های اصلی آن را معرفی می‌کنند؛
- رویکردهای مصنوعی "بالا به پایین" و "پایین به بالا" را شرح می‌دهند؛
- دلیل توصیف نانوپزشکی را به عنوان علم بین رشته‌ای و انقلابی بررسی می‌کنند؛
- توضیح می‌دهند که زندگی مجموعه پیچیده‌ای از سازوکارهای نانومقیاس برهمکنشگر است و بررسی می‌کنند که چگونه زیست‌شناسی نانو روندهای جدیدی را در پزشکی پیش رو می‌گذارند؛
- نقش‌زاینده‌ی زیست‌فناوری را در زمینه‌های بنیادی گوناگون و با رشد سریع در مهندسی بافت و طب‌سازی توضیح می‌دهند؛
- نمونه‌هایی از شیوه‌ی پرکاربرد شبیه‌سازی و مدل‌سازی ارائه می‌دهد که می‌توانند در طراحی نانومواد مورد استفاده در پزشکی نقش داشته باشند؛
- انواعی از نانومواد پزشکی، که شامل مواد نوین و الهام‌گرفته از زیست‌شناسی است، شرح می‌دهند؛
- نانوذرات چند منظوره را توصیف می‌دهد که می‌توان برای کاربردهای درمانی-تشخیصی و تصویربرداری استفاده کرد؛
- یک دید کلی از چگونگی استفاده از فناوری نانو برای طراحی حسگرهای زیستی جدید ارائه می‌دهند که ابزارهای تشخیصی جدید و توانمندی‌ها را برای مثال برای بیماری‌های تحلیل عصبی، بیماری‌های قلبی-عروقی و سرطان، فراهم می‌آورند؛
- به بررسی نقش فناوری نانو برای ارتقاء تجهیزات پزشکی و توسعه تجهیزات نوین تحولی و پیشرفته می‌پردازند؛
- چالش‌های موجود در علوم دارویی مرتبط با فناوری نانو و چگونگی استفاده از فناوری نانو را به راه‌های مختلف برای حل مسائلی مانند پایداری، خلالت، و اثربخشی مطرح می‌کنند تا مواضع بیماری مورد نظر و غلبه بر موانع فیزیولوژیکی و آناتومیک را هدف قرار دهند؛
- مسائل مربوط به سمیت و خطرآفرینی را در نانوپزشکی کاوش می‌کنند، تحقیقات در مورد راهبردهای جدید ارزیابی خطرآفرینی را شرح می‌دهند، رویکردهای نظارتی را طرح‌ریزی و زمینه‌هایی را برای تحقیقات بیش‌تر در مورد خطرآفرینی مطرح می‌نمایند؛
- اصول اخلاقی کلیدی را که زمینه‌ساز اجرای نانوپزشکی و سایر فناوری‌های رو به رشد پزشکی و مرتبط با آن است را مورد بررسی قرار می‌دهند؛

توان بالقوه نانوپزشکی تنها در صورتی تحقق خواهد یافت که بتواند با موفقیت و با اطمینان به بازار و درمانگاه آورده شود. بنابراین، جلد دوم، چشم‌انداز نانوپزشکی، بر مبنای اصول مندرج در جلد ۱ بنا نهاده می‌شود، همراه با مجموعه‌ای از دیدگاه‌ها در مورد چگونگی تسهیل بازاریابی و اجرای بالینی نانوپزشکی و چالش‌هایی که باید برای دستیابی به این اهداف مورد توجه قرار گیرند.

انتظارات بالایی در مورد کاربردهای پزشکی فناوری نانو وجود دارند. فصل ۱۳ این انتظارات را مورد بررسی قرار می‌دهد، سرعت فوق‌العاده تحقیق و توسعه را در نظر می‌گیرد و به دنبال تمایز میان گزافه‌گویی منسوب به برخی از موضوعات تحقیقاتی و واقعیت کاربردی نتایج این تحقیق در محیط بالینی است.

نمی‌توان انتظار داشت که نانوپزشکی بازاری چشمگیر و تاثیر بالینی داشته مگر این‌که بتوان آن را به‌صورت تجاری در نظر گرفت و توسعه داد. فصل چهاردهم به بررسی ابعاد تجاری محصولات نانوپزشکی رو به رشد می‌پردازد. از جمله مسائل مالی و هزینه‌ها، مدل‌ها و راهبردهای تجاری و اثرات بالقوه بازدارنده بر روی مدل‌های کسب و کار موجود و بازار محصولات.

فناوری نانو همچنان با سرعت شگفت‌انگیز، رشد می‌کند و بسیاری از این پیشرفت‌ها دارای توان بالقوه برای تاثیر مثبت بر پزشکی هستند. این حالت، نگرانی‌هایی مانند سمیت بالقوه برخی از نانو مواد همچنان بر جای می‌ماند. فصل ۱۵ درس‌های مثبت و منفی را بررسی می‌کند که می‌توان از این تحول سریع و از تحقیقات در دست انجام در فناوری نانو گرفت تا بتوان نانوپزشکی را هر چه پیش‌تر در مسیر درست هدایت کرد.

فناوری نانو یکی از چندین فناوری نوظهور و توانمندساز است که احتمالاً موجب تحول در نحوه ارائه مراقبت‌های بهداشتی می‌شود. فصل ۱۶، فصل مشترک فناوری‌ها را معرفی می‌کند و برخی از تغییرات احتمالی را مورد بحث قرار می‌دهد.

فناوری نانو برای چیرگی بر چالش‌ها در طراحی، توسعه و تحویل داروها بسیار مهم است. تعدادی از داروهای نانو-بنیان پیش از این با حجم بسیار بالایی، اغلب در مسیرهای توسعه به نظر می‌رسید و مورد تایید واقع شده‌اند. فصل ۱۷ نیاز به نظام‌های نظارتی آینده را کاوش می‌کند که قادرند با پیشرفت‌های سریع در نانوداروها هماهنگ باشند و می‌توانند محصولات کارآمد و ایمن را به شکل بهداشتی ارائه دهند.

یکی از زمینه‌هایی که در آن تحقیقات در زمینه نانوپزشکی بیش‌ترین پیشرفت را داشته است، تشخیص و درمان سرطان است. اگرچه به‌طور گسترده‌ای برای تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌ها قابل استفاده است. فصل ۱۸ توضیح می‌دهد که چگونه کاربرد در مقیاس نانو امکان تنوع تأثیرگذاری را در رویکردها و قابلیت‌ها فراهم می‌آورد که طیف وسیعی از نانو ذرات را برای جهت‌گیری به سوی دامنه متنوعی از اهداف قادر می‌سازد و یک رویکرد یکپارچه و فردی را برای تشخیص و درمان، به ویژه در مدیریت بیماری سرطان پیش رو می‌گذارد.

با رشد فزاینده تعداد محصولات نانوپزشکی در تحقیق و توسعه، مرور مراحل و فرایندهایی که یک محصول بالقوه نانومواد قبل از رسیدن به بازار یا درمانگاه باید پشت سر بگذارد، مفید خواهد بود. فصل ۱۹ این فرایندها و چالش‌های دیگر را مرور می‌کند و بینش‌هایی را در مورد داده‌ها و شواهد ارائه می‌دهد که توسعه دهندگان برای رسیدن به اهداف ورود به بازار و پذیرش بالینی نیاز به اندوختن دارند. در این دو جلد کتاب، هر فصل با فهرست گسترده‌ای از منابع همراه است که خواننده را به سمت سایر منابع اطلاعاتی هدایت می‌کند.

ویراستاران صمیمانه از دکتر Kenneth Howell و خانم Abira Sengupta به خاطر هر کاری که انتشار این کتاب را امکان‌پذیر ساخت، تشکر می‌کنند.

کلام آخر اما مهم، به دنیای جادویی نانوپزشکی خوش آمدید. عصر جدیدی از نانوپزشکی پیش رو قرار دارد!

Yi Ge
Songjun Li
Shenqi Wang
Richard Moore

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

۱۱	فصل اول: نانوپزشکی: زمینه بین‌رشته‌ای انقلابی
۲۱	فصل دوم: نانوبیولوژی در پزشکی
۳۶	فصل سوم: مهندسی بافت درون‌تنی با فناوری نانو
۵۹	فصل چهارم: طراحی و مدل‌سازی محاسباتی نانومواد
۷۶	فصل پنجم: نانومواد در پزشکی
۸۹	فصل ششم: نانوذرات چرک: نحوه برای امور درمانی - تشخیصی (ترانوستیک) و تصویربرداری
۱۰۲	فصل هفتم: نانومواد: درگاه‌های حسگرهای زیستی در پزشکی
۱۲۶	فصل هشتم: فناوری نانوذرات در دستگاه‌های پزشکی
۱۴۶	فصل نهم: راه‌اندازی بی‌سیم میکرو-نانو: ات‌ها برای کاربردهای پزشکی
۱۶۵	فصل دهم: نانوفناوری دارویی: غلبه بر چالش‌های دارورسانی در پزشکی معاصر
۲۰۳	فصل یازدهم: مضر یا مفید، سمیت و ایمنی: منشأ و مقیاس نانو
۲۱۴	فصل دوازدهم: پیامدهای اخلاقی نانوپزشکی: پیامدهای تدریجی آینده‌ای جدید برای پزشکی
۲۳۰	فصل سیزدهم: نانوپزشکی: انتظار بیش از اندازه و تحقق بیشتر
۲۵۷	فصل چهاردهم: نانوپزشکی به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری تجاری
۲۷۱	فصل پانزدهم: نانوپزشکی چه چیزی را می‌تواند از پیشرفت‌های اخیر فناوری نانو بیاموزد؟
۲۸۸	فصل شانزدهم: نقطه اشتراک فناوری نانو و مراقبت‌های بهداشتی
۲۹۹	فصل هفدهم: تأثیر نانوداروها بر مراقبت‌های بهداشتی و آیین‌نامه‌ها
	فصل هجدهم: نانوپزشکی در تشخیص و درمان سرطان: تلفیق فناوری‌های پزشکی
۳۰۸	مؤثر بر مراقبت‌های بهداشتی
۳۲۶	فصل نوزدهم: چالش‌های نانوپزشکی