

نانوفناورک در پزشکی

اصول و مفاهیم

دکتر دانا (دارورسانی)

نویسنده:

مژده خسروی

زیر نظر:

دکتر دلارام درود

عضو هیئت علمی انستیتو پاستور

سرشناسه	خسروی، مؤده، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	نانوفناوری در پزشکی: اصول و مفاهیم کاربردها (دارورسانی) / نویسنده مؤده خسروی؛ زیر نظر دلارام درود.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات یاررس: آثار سبحان، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۶۲ص.؛ مصور، جدول.
شابک	978-600-8501-17-6
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	نانوپزشکی
موضوع	Nanomedicine
موضوع	دارورسانی
موضوع	Drug delivery systems
موضوع	نانوتکنولوژی
موضوع	Nanotechnology
موضوع	نانوذرات -- مصارف درمانی
موضوع	-- Therapeutic use Nanoparticles
شاسه افزوده	درود، دلارام، ۱۳۵۲ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ ر۵خ۵ / RA۵۷
رده بندی دیویی	۶۱۰/۲۸۴
شماره کتابشناختی	۵۰۱۶۱۶۸

نانوفناوری در پزشکی

مؤده خسروی

انتشارات یاررس (با همکاری آثار سبحان)

محمد ایمانی

اول / زمستان ۱۳۹۶

۳۰۰ نسخه

سبحان

۱۵۸۰۰ تومان

۹۷۸-۶۰۰-۸۵۰۱-۱۷-۶

نام کتاب :

نویسنده :

ناشر :

صفحه‌آرایی و طرح :

نوبت و سال چاپ :

تیراژ :

چاپ :

قیمت :

شابک :

www.asaresobhan.com

mail:Info@asaresobhan.com

asaresobhan2015@gmail.com

@asaresobhan

asaresobhan

مرکز پخش: انتشارات آثار سبحان و یاررس

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، نرسیده به خیابان ۱۲ فروردین، ساختمان ولی عصر (عج) پلاک ۱۳۱۴، طبقه دوم

تلفن: ۶۶۹۷۱۱۱۲ - ۶۶۹۷۱۰۴۰

بایبید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی و غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه این عمل نادرست، موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز بی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیطی ناسالم برای خود و فرزندان مان می‌گردد.

انجمن فرهنگی ناشران کتاب دانشگاهی

فروشگاه

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر برای ناشر محفوظ می‌باشد.

تهران: میدان انقلاب، خیابان انقلاب، روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران، پاساژ کتابسرای اندیشه، کتابفروشی آثار سبحان
تلفن: ۶۶۴۱۸۱۹۲

سپاس و ستایش خداوند بلند مرتبه را که به لطف و عنایت بی‌کران او توفیق تالیف و تدوین کتاب پیش رو، حاصل آمد.

در این کتاب به معرفی و کاربرد فناوری نانو در حوزه پزشکی، دارورسانی و سلامت پرداخته شده است. نانو فناوری توانایی قابل توجهی در دارورسانی هدفمند، ترمیم اعضای آسیب دیده، بهبود کیفیت و خواص محصولات این حوزه دارد.

ذرات نانو از هزاران سال پیش توسط انسان‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفتند اما آن‌ها خود، این امر را نمی‌دانستند. به عنوان مثال طبق گزارش محققین در مصر باستان از رنگ موهایی که از نانو کریستال‌ها بوجود آمده بودند استفاده می‌کردند. در اوایل قرن دهم، بسیاری از پنجره‌های کلیساهای اروپایی از ذرات ریز طلا ساخته شده در شیشه به دست آمده بودند به این علت که ذرات ریز طلا رنگ‌های متفاوت‌تری از طلا ارائه می‌دادند. از زمانی که نانوتکنولوژی علاوه بر عملی بودن به صورت علمی درآمد این آگاهی را به انسان‌ها داد که بیشتر در مورد این ذرات و عملکرد آن‌ها بدانند.

پزشکی نانو در واقع کاربرد نانو در شناخت، پیشگیری و درمان بیماری‌ها در بدن انسان است. این دانش در حالت تکامل این ظرفیت بالقوه را دارد که علم پزشکی را کاملاً دگرگون کند. یکی از مشکلاتی که در حال حاضر در این بخش بیش روی محققان قرار گرفته است، درک اثرات ذرات نانو بر محیط‌های زیستی در بدن و میزان سم‌زدایی آن‌ها در بدن است. دولت‌های مختلف در سراسر جهان کارهای زیادی در این بخش انجام داده‌اند و تا سال ۲۰۰۶ حدود ۱۳۰ نوع دارو و سیستم تحویل دارو در بدن به ثبت رسیده که در آن‌ها از فناوری نانو استفاده شده است. از آن‌جا که فناوری نانو، یک رویکرد جدید به همه علوم و فنون می‌باشد، این فناوری کاربردهای زیادی در حوزه پزشکی یافته است. امروزه حوزه پزشکی، به دلیل ارائه راه‌حل‌های جدید و پیشرفته جهت درمان و ارتقا روش‌های موجود درمانی بسیار مورد توجه است. در دهه‌های اخیر بسیاری از کشورهای جهان، مرحله ایجاد ساختار و انجام پژوهش‌های بیوتکنولوژی را پشت سر گذاشته‌اند و به مقوله گسترش فعالیت صنعتی و تجاری سازی فرآورده‌های بیوتکنولوژی پرداخته‌اند.

با عنایت به دستاوردها و توانمندی‌های ویژه بیوتکنولوژی بایستی در کشور ما نیز همچون سایر کشورها، با توسعه این فناوری گام مهمی در جهت رسیدن به پیشرفت‌های نوین در این حوزه برداریم. هدف از این کتاب تامین اطلاعات مورد نیاز در حوزه زیست نانوفناوری برای دانشجویان دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد و کسانی است که به‌طور حرفه‌ای در زمینه کاربردهای پزشکی نانو ذرات (بویژه دارورسانی) فعالیت می‌کنند.

کتابی که پیش رو دارید حاصل تلاشی مجدانه به منظور تدوین و تالیف دانسته‌ها در راستای بهبود و گسترش علم نانوبیوفناوری و کاربرد های نانوذرات در پزشکی و داروسازی می باشد. این کتاب مطابق

با آخرین یافته‌ها و همگام با مراجع معتبر علمی دنیا تالیف شده و مهم‌ترین هدف آن ارائه اطلاعات جدید، همسو با نشریات معتبر، مجامع علمی، پایگاه‌های اطلاعاتی و کتب منتشره به علاقمندان است. در اینجا بر خود لازم می‌دانم از زحمات و همکاری‌های بی‌دریغ اساتید و دوستان گرامی که مرا در تهیه و چاپ این کتاب یاری نمودند، بویژه سرکار خانم دکتر دلارام درود، دکتر فرزانه ملکیان و خانم فاطمه خلیلی‌نیا، تشکر و قدردانی نمایم. بی‌شک این اثر فاقد نقص و ایراد نمی‌باشد و پیشنهادات اصلاحی خوانندگان گرامی راهگشای اینجانب در رفع کاستی‌های این اثر خواهد بود.

مژده خسروی
پاییز ۱۳۹۶

www.ketab.ir

فهرست مطالب

فصل ۱: پدیده‌های به نام نانو ۹	فصل ۴: نانو بیوموادها ۲۹
۱-۱-۱- مقدمه ۹	۴-۱- مقدمه ۲۹
۱-۲- اهمیت علم نانو ۹	۴-۲- خودآرایی ۲۹
۱-۳- زندگی سلولی در مقیاس نانو ۱۲	۴-۲-۱- نانو لوله‌های DNA خودآرا ۳۱
فصل ۲: دانش نانو و بیوفناوری ۱۵	۴-۳- نانویزشکی و پروتئین‌ها ۳۲
۱-۲- بیوفناوری ۱۵	۴-۴- انواع نانوذرات پروتئینی ۳۴
۲-۲- بیوفناوری سلاک ۱۵	۴-۴-۱- پروتئین‌های حیوانی ۳۴
۳-۲- بیوفناوری -رن (پیشرفته) ۱۶	۴-۴-۲- پروتئین‌های گیاهی ۳۸
۴-۲- نانوبیوفناوری ۱۶	۴-۵- نانو لوله‌های پتیدی ۴۱
۵-۲- زمینه‌های فعالیت نانوبیوفناوری ۱۷	۴-۵-۱- کاربرد در پزشکی ۴۲
۶-۲- رویدادهای تاریخی نانوبیوفناوری ۱۹	۴-۵-۲- کاربرد در حوزه بیوحسگرها ۴۴
فصل ۳: نانو ذرات فلزی ۲۰	۴-۶- نانوذرات آلومین ۴۶
۱-۳- تولید ۲۰	۴-۶-۱- مکانسیم هدفمند سازی توسط نانوذرات ۴۹
۱-۱-۳- روش بیوسنتز ۲۰	۴-۶-۲- آلومین ۴۹
۲-۱-۳- روش‌های مکانیکی ۲۱	فصل ۵: سیستم‌های دارورسانی با کمک نانوذرات ۵۲
۳-۱-۳- روش‌های شیمیایی ۲۲	۵-۱- مقدمه ۵۲
۱-۳-۱-۳- سنتز نانوذرات فلزی از محلول آبی ۲۴	۵-۲- انواع نانو ذرات در سیستم‌های دارورسانی ۵۳
۲-۳-۱-۳- سنتز اکسیدها از محلول آبی ۲۵	۵-۳- نانو حامل‌های غشایی ۵۳
۳-۳-۱-۳- سنتز نانوذرات فلزی و اکسیدها از محلول‌های غیرآبی ۲۵	۵-۳-۱- نانوذرات سرامیکی ۵۳
۴-۳-۱-۳- سنتز نانوذرات فلزی در محیط غیرآبی ۲۵	۵-۳-۲- نانو ذرات فلزی ۵۵
۵-۳-۱-۳- سنتز نانوذرات با فرایندهای تخریب حرارتی ۲۶	۵-۳-۳- نانوذرات مغناطیسی ۵۵
۶-۳-۱-۳- فرایندهای سنتز رسوبی دستیاری شده با تابش فراصوت ۲۶	۵-۳-۴- نانو ذرات کربنی ۵۶
۲-۳- کاربرد نانوذرات فلزی در پزشکی ۲۷	۵-۴- نانو حامل‌های آلی ۵۸
۱-۲-۳- نقره ۲۷	۵-۵- نانو ذرات لیپیدی ۵۸
۲-۲- طلا ۲۷	۵-۵-۱- لیپوزوم ۵۸
	۵-۵-۲- نانو ذرات لیپیدی جامد (SLN) ۶۲
	۵-۵-۳- میسل ۶۵
	۵-۶- نانو ذرات پلیمری ۶۷
	۵-۶-۱- نانو کپسول‌ها ۶۷

۵-۶-۲- نانسفرها	۶۷	۵-۷-۵- نانوحسگرها و سلول‌های بنیادی	۱۰۲
۵-۶-۳- میسل‌های پلیمری	۶۸	۵-۷-۶- گذری کوتاه (بر دو نمونه از کاربردهای فناوری	
۵-۶-۴- دندیرمها (درختسان‌ها)	۶۹	نانو در حوزه‌ی سلول‌های بنیادی)	۱۰۲
فصل ۶: کاربرد نانوفناوری در داروسازی و سامانه‌های		فصل ۸: ژن‌رسانی با رویکرد نانو.....	۱۰۴
دارورسانی.....	۷۱	۸-۱- مقدمه	۱۰۴
۶-۱- مقدمه	۷۱	۸-۲- سیستم‌های ژن‌رسانی ویروسی	۱۰۶
۶-۲- نانوبیوفناوری در دارورسانی موضعی	۷۲	۸-۳- سیستم‌های ژن‌رسانی غیرویروسی	۱۰۷
۶-۳- دارورسانی پوستی	۷۲	۸-۳-۱- اسیدنوکلئیک برهنه	۱۰۷
۶-۳-۱- مکان‌های انتقال دارو از پوست	۷۳	۸-۳-۲- روش‌های فیزیکی ژن‌رسانی غیرویروسی	۱۰۸
۶-۳-۲- نانولایه‌ها و دارورسانی موضعی	۷۴	۸-۳-۳- روش‌های شیمیایی ژن‌رسانی غیرویروسی	۱۰۸
۶-۳-۳- ساختارهای نانوی در انتقال پوستی دارو	۷۵	۸-۳-۴- لیپوپلکس	۱۰۸
۶-۳-۴- نیوزوم‌ها	۷۵	۸-۳-۵- پلی‌پلکس	۱۰۹
۶-۳-۵- ترانسفروزوم‌ها	۷۷	۸-۳-۶- پپتیدهای نفوذکننده به سلول	۱۰۹
۶-۳-۶- فارماکوزوم	۷۸	۸-۳-۷- نانوذرات غیرآلی	۱۰۹
۶-۴- دارورسانی چشمی	۷۸	۸-۳-۸- اولیگونوکلئوتیدها	۱۰۹
۶-۵- دارو رسانی استنشاقی	۸۲	۸-۳-۹- روش‌های ترکیبی (هیبریدی)	۱۱۰
۶-۷- دارورسانی سیستمیک	۸۳	۸-۴- استفاده از نانوذرات	۱۱۰
۶-۸- دارورسانی خوراکی	۸۳	۸-۱- نانوذرات غیرویروسی در انتقال ژن	۱۱۰
۶-۸-۱- انواع نانوذرات در انتقال داروهای خوراکی	۸۸	۸-۱-۱- کیتوزان	۱۱۰
۶-۸-۲- سیستم‌های خود نانومولوسیون شونده برای		۸-۱-۵- پلی‌پورم	۱۱۲
انتقال دارو (SN EDD)	۸۸	۸-۳-۵- نانوذرات زیست‌پسندی جامد (SLN)	۱۱۳
۶-۸-۳- نانوکریستال‌ها	۸۹	۸-۳-۵-۴- پلیمر	۱۱۳
۶-۸-۴- نانوذرات پلیمری	۸۹	۸-۶- نانوذرات طلا کاربرد در انتقال ژن	۱۱۶
۶-۸-۵- روش‌های افزایش عبور ذرات از سلول		۸-۷- چشم‌انداز حامل‌ها ویروسی	۱۱۶
گواشی:	۹۰	فصل ۹: نانوبیوفناوری و سرطان.....	۱۱۸
۶-۸-۴- جمع‌بندی	۹۰	۹-۱- مقدمه	۱۱۸
۶-۹- دارورسانی تزریقی	۹۲	۹-۲- تشخیص سرطان	۱۱۸
۶-۱۰- دارورسانی به مغز	۹۴	۹-۳- درمان سرطان	۱۲۰
فصل ۷: نانوفناوری و سلول‌های بنیادی.....	۹۸	۹-۳-۱- درمان سرطان به کمک دندیرمها	
۷-۱- مقدمه	۹۹	(درختسان)	۱۲۰
۷-۲- فناوری نانو در جداسازی سلول‌های بنیادی	۱۰۰	۹-۳-۲- درمان به کمک نانوکپسول‌ها	۱۲۱
۷-۳- کنترل، تکثیر و تمایز با فناوری نانو	۱۰۰	۹-۳-۳- درمان به کمک نانوبسته‌ها	۱۲۲
۷-۴- سیستم‌های انتقال ژن با نانو ذرات	۱۰۲	۹-۳-۴- درمان سرطان‌ها با کمک روش‌های دیگر	۱۲۳

- فصل ۱۰: کاربرد نانو در حوزه‌ی واکسن‌ها ۱۲۶
- ۱۰-۱- مقدمه ۱۲۶
- ۱۰-۲- نانوذرات و کاربرد در واکسن‌ها ۱۲۷
- ۱۰-۳- نانو ادجوانت‌ها ۱۲۹
- ۱۰-۴- واکسن‌های مخاطی ۱۳۰
- ۱۰-۵- رهاسازی واکسن ۱۳۱
- ۱۰-۶- ویروزام ۱۳۳
- فصل ۱۱: سایر کاربردهای علم نانو در پزشکی. ۱۳۵
- ۱۱-۱- کاربرد نانوفناوری در دندان پزشکی ۱۳۵
- ۱۱-۱-۱- خمیر دندان‌های سفیدکننده‌ی نانویی ۱۳۵
- ۱۱-۱-۲- کاربرد نام‌زیت‌ها و نانو کامپوزیت‌ها در دندانپزشکی ۱۳۵
- ۱۱-۱-۳- بیهوشی وضع دهانی ۱۳۶
- ۱۱-۱-۴- نانوریات‌ها ۱۳۶
- ۱۱-۲- نانوفناوری و درمان بیماری‌های شایع ۱۳۷
- ۱۱-۲-۱- کلسترول بالا ۱۳۷
- ۱۱-۲-۲- دیابت ۱۳۷
- ۱۱-۲-۳- آلزایمر ۱۳۷
- ۱۱-۲-۴- ایدز ۱۳۸
- ۱۳۹ منابع و مراجع
- ۱۳۹ سایت‌ها
- ۱۳۹ کتابها
- ۱۴۰ مقالات فارسی
- ۱۴۲ منابع خارجی