



دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

نانو تکنولوژی و علم پزشکی

نانو تکنولوژی

دکتر علیرضا گلشن

عضو هیئت علمی و عضو مرکز تحقیقات ایمنی فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

دکتر علیرضا نعمت الهی

عضو مرکز تحقیقات ایمنی فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

سرشناسه:

گلشن، علیرضا، ۱۳۵۶ -

عنوان و نام پدیدآور:

نانوتکنولوژی در علم پزشکی «نالو آتکولوژی»/تالیف

مشخصات نشر:

علیرضا گلشن، علیرضا نعمت‌اللهی.

مشخصات ظاهری:

تهران: آرویح ایرانیا، ۱۳۹۱.

وضعیت فهرست نویسی:

۱۷۰ ص.، مصور، جدول.

شابک:

فیبا

موضوع:

۹۷۸-۹۶۴-۵۰۴-۲۱۷-۰

موضوع:

نانوپزشکی

شناسه افزوده:

نانوتکنولوژی

رده بندی کنگره:

نعمت‌اللهی، علیرضا، ۱۳۶۳ -

رده بندی دیویی:

۸۵۷ R / ۸۵۶۳ ۱۳۹۱

شماره کتابشناسی ملی:

۶۱۰/۲۸

۳۱۰۹۷۱۴۶

کلیه حقوق برای دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی محفوظ است ©

نانوتکنولوژی و علم پزشکی - نالو آتکولوژی

دکتر علیرضا گلشن - دکتر علیرضا نعمت‌اللهی

چاپ و نشر: آرویح ایرانیا

قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال

تیراژ: ۱۵۰۰

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۰۴-۲۱۷-۰

چاپ اول: ۱۳۹۱

آدرس دفتر: تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از سه راه طالقانی،

خیابان جواد کارگر، پلاک ۱۴، واحد ۷

تلفن: ۷۰۵۳۷۰۷۶

آدرس چاپخانه: تهران، خیابان شریعتی، بالاتر از سه راه طالقانی، پلاک ۱۸۱

تلفن: ۷۷۵۰۰۵۶۵

«یرفع الله الذین امنوا منکم و الذین اوتوا العلم درجات»

خداوند کسانی را که ایمان آورده اند و کسانی که علم به آنان داده شده درجات عظیمی می بخشد.

با اطمینان می توان گفت در هیچ یک از ادیان و مکاتب همچون اسلام بر کسب معرفت و آگاهی بر پایه دانش اندوزی و ژرف نگری تأکید نشده است تا بدانجا که توحید به مثابه بنیان ایمان، حاصل تعقل و علم ورزی شناخته شده است و همواره مسلمانان به کسب علم و دانش ترغیب شده اند تا حدی که پیامبر (ص) دانش را سرآغاز هر نیکویی دانسته است.

مقام معظم رهبری نیز پیشرفت علم بدون تحقیق را ناممکن دانسته و تولید علم با نگاه مبتکرانه و سازنده در محیط دانشگاه را توصیه کرده اند.

پژوهش مسیری روشن برای انتقال رویکردهای مناسب و پیشرفتهای علمی در فرایند بازنگری مشکلات جوامع در تمامی علوم است، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی نیز حمایت های مادی و معنوی خود از فعالیتهای پژوهشی، جهت ظهور اندیشه ها و تفکرات مبتنی بر علم و دانایی را به روشنی ابراز و اعلام کرده است تا کمکی به دسترسی آسان تر جامعه دانشگاهی به منابع علمی شود که ثمره آن رشد و بالندگی هر چه بیشتر کشور سرافرازمان را در پی خواهد داشت.

از آنجا که یکی از اهداف اصلی پژوهش کمک به ارتقای کمی و کیفی نشر می باشد کتاب حاضر که حاصل تجربیات و پژوهش های نویسندگان این اثر در زمینه نانوتکنولوژی و علم پزشکی - نانوآنتولوژی می باشد، جهت استفاده دانش پژوهان عزیز ارائه می شود.

دکتر علیرضا گلشن

معاون تحقیقات و فناوری

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

۸۴ مقدمه نویسندگان

از وظایف اصلی مرکز تحقیقات ایمنی فرآورده های طبیعی و گیاهان دارویی، تأمین منابع علمی و تهیه کتب و جزوات کاربردی به منظور ارتقاء دانش و رفع نیازهای علمی و پژوهشی کارشناسان امور پزشکی و دارویی می باشد.

شایان ذکر است امروزه این علم می تواند تحول بنیادینی در حوزه پزشکی به وجود آورد. لذا برآن شدیم که با انتخاب بیماری های مختلف به ذکر پیشرفت های نانو تکنولوژی در ارتباط با آنها بپردازیم.

لذا در این راستا جلد اول مجموع کتب نانو تکنولوژی و علم پزشکی با تاکید بر نانو انکولوژی به عنوانی کتابی کاربردی در ارتباط با علم جدید و به روز نانو تکنولوژی مرتبط با علم پزشکی در دستور کار گروه پژوهشی این مرکز قرار گرفت.

در این مجموع ابتدا مروری بر پیشرفت های نانو تکنولوژی و علم پزشکی در ارتباط با یکدیگر انجام پذیرفته است و سپس در فصل دوم به طور تخصصی با توجه به مسئله سرطان به فناوری نانو در تشخیص و درمان این بیماری صعب السلاج می پردازیم.

مجموعه پدید آمده، حاصل تجربیات ارزنده کادر علمی دانشگاه و مرکز طی سالیان متوالی در زمینه نانو پزشکی می باشد. شایان ذکر است که در تهیه این کتاب از نظر مشورتی اعضاء هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی بهره برده ایم.

در اینجا لازم می دانم ضمن تشکر ویژه از هیأت نویسندگان، مراتب سپاس خود را از سایر کسانی که در تهیه این اثر نقش داشته اند علی الخصوص کارمندان محترم معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی اعلام نمایم.

توضیح اینکه علیرغم بازبینی های مکرر و کنترل های انجام شده، ممکن است اشتباهاتی سهواً در کتاب مشاهده گردد، لذا از خوانندگان محترم تقاضا می شود نظرات اصلاحی خود را به آدرس مؤسسه ارسال نمایند تا انشاءالله پس از بررسی و تأیید در چاپ های بعدی مرتفع گردد.

دکتر علیرضا گلشن

معاون تحقیقات و فناوری

دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

زمستان ۱۳۹۱

فهرست مطالب

۷	پیش گفتار.....
۱۴	فصل ۱: معرفی.....
۱۴	۱- مقدمه.....
۱۷	۲- نانوبیوشکی.....
۲۰	۳- پایه‌های نانوبیوتکنولوژی در ارتباط با نانوبیوشکی.....
۲۳	۴- ارتباط نانو بیوتکنولوژی (نانوفناوری زیستی) با نانو پزشکی.....
۲۵	۵- نقاط برجسته طی تکامل نانوبیوشکی.....
۳۰	فصل دوم: نانو پزشکی و سرطان شناسی.....
۳۰	۱- مقدمه.....
۳۱	۲- فناوری نانو در شناسایی بیماری سرطان.....
۳۲	۳- نقاط کوانتومی در شناسایی بیماری سرطان.....
۳۴	۴- دندیرمها برای سنجش آپتوزیس سلولهای سرطانی.....
۳۶	۵- نانوذرات طلا در شناسایی بیماری سرطان.....
۳۹	۶- تیوب های نانو در شناسایی پروتئین های سرطان.....
۴۲	۷- نانوذرات در تصویرسازی اپتیکی از تومور.....
۴۲	۸- طیف نمایی نانولیزر برای تشخیص سرطان در سلول.....
۴۵	۹- بکارگیری حسگر مغناطیسی کاشته شده در مورد سرطان.....
۴۷	۱۰- تراشه های زیستی برای شناسایی نشانه گذارهای زیستی سرطان.....
۴۸	۱۱- تصویرسازی مبتنی بر فناوری نانو در زمینه مدیریت سرطان.....
۴۸	۱۲- نانوذرات MRI در ردگیری سلول های دندیرتیک در درمان سرطان.....
۵۰	۱۳- سی تی اسکن ذرات نانو.....
۵۱	۱۴- جانمایی گره های لفاوی با کمک QD ها در مورد سرطان.....

- ۱۵- ذرات نانو طراحی شده برای تصویرسازی دوحالتی سرطان..... ۵۳
- ۱۶- نقش تصویرسازی مبتنی بر نانوذرات در آزمایش های کلینیکی تومور شناسی..... ۵۵
- ۱۷- فناوری نانو در درمان سرطان..... ۵۶
- ۱۸- درمان سرطان بر مبنای پوسته نانو..... ۵۸
- ۱۹- پوسته های نانو همراه با پروتئین های هدفمند..... ۶۳
- ۲۰- درمان سرطان بر اساس نانویادی..... ۶۵
- ۲۱- نانویمب برای سرطان..... ۶۵
- ۲۲- انتقال دارو در سرطان براساس نانو بیوتکنولوژی (تکنولوژی زیستی نانو)..... ۶۷
- ۲۳- فرمول های ذره نانویی برای انتقال دارو در سرطان..... ۶۷
- ۲۴- داروهای کپسولی شده در ذرات نانویی هیدروژل..... ۷۱
- ۲۵- Exosome (اکسوزوم ها یا برون تنی ها)..... ۷۶
- ۲۶- ذرات نانویی متصل شده به فولات..... ۷۷
- ۲۷- ذرات نانویی اکسید آهن..... ۷۸
- ۲۸- حاملان نانویی براساس لیپید..... ۷۹
- ۲۹- میسل ها برای انتقال دارو در سرطان..... ۸۰
- ۳۰- مواد نانویی برای انتقال داروهای ضد سرطان دارای قابلیت ضعیف و کم..... ۸۵
- ۳۱- فرمول های ذره نانویی paclitaxel..... ۸۶
- ۳۲- ذرات نانویی دارای نوکلئوتیدهای اولیگومر ضد حساسیت و آلبومین..... ۸۸
- ۳۳- ذرات نانویی غیر متراکم..... ۸۹
- ۳۴- فرمول لیپوسومی نانویی pegylated..... ۹۰
- ۳۵- ذرات نانویی پرفلور و کربن..... ۹۲
- ۳۶- تکنولوژی ذره نانویی کره اولیه (پروتوسفیر)..... ۹۲
- ۳۷- ذرات نانویی چند کارکردی برای درمان تومورهای مغز..... ۹۴

- ۳۸- ذرات نانویی برای انتقال هدفمند داروها در سلول های سرطانی..... ۹۶
- ۴۰- درمان ضد رگ زایی (ایجاد عروق) با استفاده از ذرات نانویی..... ۹۹
- ۴۱- ذرات نانویی باکتریایی برای کپسول سازی و انتقال دارو..... ۱۰۰
- ۴۲- Canine Parvovirus به عنوان یک مخزن نانویی برای انتقال دارویی هدفمند..... ۱۰۱
- ۴۳- ذرات نانویی مغناطیسی کربنی در انتقال دارویی هدفمند در سرطان..... ۱۰۲
- ۴۴- لوله های نانویی کربنی برای انتقال دارو و شناسایی سلول های سرطانی..... ۱۰۳
- ۴۵- سیستم Cycloset برای انتقال داروهای ضد سرطان..... ۱۰۴
- ۴۶- دندیرمهای برای انتقال داروی ضد سرطان..... ۱۰۷
- ۴۷- فلورن ها برای بالا بردن شناسایی تومور توسط پادتن ها..... ۱۱۰
- ۴۸- ذرات نانویی طلایی برای انتقال دارویی و شناسایی در سرطان..... ۱۱۱
- ۴۹- ذرات نانویی لیپوپروتئینی مورد استفاده در شناسایی گیرنده های موجود بر سرطان..... ۱۱۴
- ۵۰- حاملان نانویی برای بهبود درمان شناسایی سرطان..... ۱۱۶
- ۵۱- سلول نانویی برای انتقال دارو و شناسایی تومور..... ۱۱۷
- ۵۲- ریز قطره های نانویی در درمان سرطان در یک مکان مشخص..... ۱۲۰
- ۵۳- ذرات نانویی پلیمری برای انتقال دارو و شناسایی سرطان پروستات..... ۱۲۱
- ۵۴- پلیمر زوم ها در انتقال دارو و شناسایی سرطان (polymersome)..... ۱۲۲
- ۵۵- نقطه های کوانتوم وميله هایی برای انتقال دارو و شناسایی سرطان..... ۱۲۴
- ۵۶- انتقال دارویی هدفمند همراه با ترکیبات زیستی Aptamer و ذره نانویی..... ۱۲۶
- ۵۷- انتقال داروی ضد سرطان توسط ذره نانو برای غلبه بر MDR..... ۱۲۹
- ۵۸- وسایل درمان سرطان براساس تکنولوژی نانو..... ۱۳۰
- ۵۹- وسایل مختلط نانویی..... ۱۳۲
- ۶۰- سیلیکون نانویی در براکی ترایی..... ۱۳۳
- ۶۱- ذرات نانویی ترکیب شده با عوامل فیزیکی به منظور قطع و برداشتن تومور..... ۱۳۵

- ۶۲- ذرات نانو و عضوبرداری حرارتی..... ۱۳۶
- ۶۳- ذرات نانویی ترکیب شده با تشعشع فراصوتی تومورها..... ۱۴۰
- ۶۴- ذرات نانویی به عنوان یک قسمت الحاقی در درمان فتودینامیک سرطان..... ۱۴۰
- ۶۵- ذرات نانو در درمان گرفتن نوترون برون (BNCT)..... ۱۴۶
- ۶۶- استفاده از نانوتکنولوژی RNA برای انتقال داروهای سرطانی..... ۱۴۸
- ۶۷- حاملان نانویی در انتقال همزمان چند عامل ضد سرطان..... ۱۵۰
- ۶۸- ترکیب علم تشخیص دارویی در سرطان..... ۱۵۰
- ۶۹- نانو ذرات دندرم در شناسایی و تصویربرداری از تومورها..... ۱۵۱
- ۷۰- میله های نانویی طلایی در تشخیص و درمان نوری حرارتی سرطان..... ۱۵۳
- ۷۱- نانو ذرات مغناطیسی در تصویربرداری و درمان سرطان..... ۱۵۵
- ۷۲- نانو تکنولوژی pHLIP در کشف و درمان هدفمند سرطان..... ۱۵۶
- ۷۳- درمان هدفمند براساس مواد نانویی مغناطیسی هدایت شده توسط پادتن ها..... ۱۵۸
- ۷۴- شیمی درمانی هدفمند و تصویربرداری فراصوتی تومور توسط حباب های نانویی..... ۱۵۸
- ۷۵- درمان هدفمند با مواد نانو مغناطیسی هدایت شده توسط پادتن ها..... ۱۵۹
- ۷۶- تصویر پردازی فراصوتی و شیمی درمانی هدفمند با حبابهای نانو..... ۱۶۰
- ۷۷- ذرات نانو برای حفاظت شیمی - رادیویی..... ۱۶۲
- ۷۸- وسیله نانوسنور بعنوان یک کمک برای جراحی سرطان..... ۱۶۴
- ۷۹- وسیله از بین برنده سرطان با تکنولوژی نانو..... ۱۶۵
- ۱۶۷- منابع.....