
نانوکانسر

کاربرد فناوری نانو در تشخیص
و درمان سرطان

تألیف:

دکتر مسعود خسروانی

دکتر مهدی آدابی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۱- شبکه فناوری های نوین پزشکی

۲- وه انفناوری پزشکی

دکتر محسن آدابی سیده سارا اثنی عشری

محمد علی زرینی فرد زهرا قیاسی

الناز شعبانی سیچانی، مرشد، ضیاء امیری

شناسه افزوده	: خسروانی، مسعود، ۱۳۴۶
عنوان و نام پدیدآور	: نانوکانسر: کاربرد فناوری نانو در تشخیص و درمان سرطان / تألیف مسعود خسروانی... و دیگران.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۳۷۹-۹
مشخصات نشر	: تهران : رویان پژوه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۸ ص.
یادداشت	: تألیف مسعود خسروانی، مهدی آدابی، محسن آدابی، سیده سارا اثنی‌عشری، محمدعلی زرین‌فرد، زهرا قیاسی، الناز شعبانی‌سیجانی، فرشته ضیایی‌امیری.
عنوان دیگر	: کاربرد فناوری نانو در تشخیص و درمان سرطان‌ها.
موضوع	: نانوپزشکی، Nanomedicine
موضوع	: نانوذرات - مصارف درمانی، Nanoparticles - Therapeutic use
موضوع	: حامل‌های دارو، Drug carriers (Pharmacy)
موضوع	: سرطان - تشخیص، Cancer - Diagnosis
موضوع	: سرطان - درمان، Cancer - Treatment
رده بند دیویی	: ۶۱۰/۲۸۴
رده بند سگره	: ۱۳۹۶ ۲۲ ن / ۸۵۷ R
وضع فهرست نویسی	: فیفا
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۰۴۴۷



نانوکانسر (کاربرد فناوری نانو در تشخیص و درمان سرطان)

دکتر مسعود خسروانی، دکتر مهدی آدابی، دکتر محسن آدابی، سیده سارا اثنی‌عشری، محمد علی زرین‌فرد، زهرا قیاسی، الناز شعبانی‌سیجانی، فرشته ضیایی‌امیری

ناشر: رویان پژوه

نوبت چاپ: اول - ۹۶

مدیر تولید: سید امین امامی زاده

گرافیک: رویا سوری

چاپ و صحافی: شریف

قطع و تعداد صفحات: وزیری ۱۶۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

بها: ۲۸۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۰۸-۳۷۹-۹

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هرگونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می‌باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و منیری جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)

۶۶۴۸۶۳۷۳ - ۶۶۹۷۰۷۴۰

ساختمان امیرکبیر، طبقه سوم تلفن:

خرید آنلاین [www. RPpub. ir](http://www.RPpub.ir)

فهرست

پیشگفتار	۹
فصل اول: بیولوژی سرطان	۱۱
مقدمه	۱۱
اپیدمیولوژی سرطان	۱۲
منشاء سرطان	۱۳
نقش ترکیبات آلی	۲۳
گلوکز و انتقال آن	۲۴
پیرووات و آنزیم تنظیم کننده آن، پیرووات کیناز M2	۲۵
لاکتات و انتقال دهنده MTC	۲۶
لیپیدها	۲۸
ترکیبات غیر آلی	۲۹
محیط اطراف سلول سرطانی	۳۱
نتیجه‌گیری	۳۶
منابع	۳۷
فصل دوم: نانوفناوری سرطان چیست	۴۳
مقدمه	۴۳
نانوذرات مورد استفاده در نانوفناوری سرطان	۴۴

۴۴	سم شناسی در حوزه‌ی نانو
۵۳	گرافن
۵۳	فولرین
۵۶	نقاط کوانتوم
۵۶	درمان سرطان بر پایه‌ی شیوه‌های نوین در حوزه‌ی نانوفناوری
۵۷	درمان گرمانوری
۵۷	پرتودرمانی
۵۷	درمان سرطان با امواج رادیویی
۵۸	درمان آنوستیک سرطان
۵۸	ژن دره‌ای
۵۹	درمان فوداینامیک
۵۹	نانوذراتی که برای تشخیص سرطان در شرایط آزمایشگاهی استفاده می‌شوند
۵۹	چشم اندازه‌ای پیش رو
۶۰	نتیجه‌گیری
۶۱	منابع
۷۳	فصل سوم: درمان هدفمند سرطان با نانوذرات
۷۳	مقدمه
۷۳	عملکرد نانوذرات
۷۴	نانوذرات هدفمند در درمان تومور
۷۴	هدفمندی غیر فعال
۷۵	نوریوپا درمانی
۷۶	هدفمندی فعال
۷۶	سیستم‌های فعال شده در هدف
۷۶	سیستم‌های فعال شده بر پایه pH
۷۷	سیستم‌های فعال شده آنزیمی
۷۷	اهداف مورد نظر در سطح سلول
۸۲	اهداف مورد نظر در سیتوپلاسم



۸۳	 بازدارنده‌های FAK
۸۳	 c-Src
۸۴	 نانوذرات درمانی
۸۴	 ناهمگونی سرطان‌ها و تأثیر آن در درمان هدفمند
۸۶	 ناهمگونی محیط اطراف تومور
۸۶	 تأثیر سلول‌های استرومایی در پیشرفت تومور
۸۷	 هایپوکسی در محیط تومور
۸۸	 ناهمگونی بیان نشانگرهای زیستی
۸۹	 مکانبدهای مقاومت دارویی در تومورها و تغییر دادن مقاومت دارویی
۸۹	 رهایش دارو به منافذ غلبه بر مقاومت دارویی تومورها
۹۱	 تاریخچه کوتاه از رهایش دارو
۹۳	 طرح کلی
۹۵	 نتیجه گیری
۹۵	 منابع
۱۰۳	 فصل چهارم: نانوحامل‌های رایج جهت رساندن دارو به بافت‌های سرطانی
۱۰۳	 مقدمه
۱۰۴	 لیپوزوم
۱۰۶	 اجزای ساختاری لیپوزوم‌ها
۱۰۸	 طبقه بندی لیپوزوم‌ها
۱۱۲	 دو روش دیسپرس کردن با حلال
۱۱۴	 بارگیری دارو در لیپوزوم
۱۱۸	 موارد استفاده از لیپوزوم‌ها
۱۱۹	 کاربرد لیپوزوم حاوی دانوروبیسین در درمان سرطان
۱۲۲	 روش ساخت SLN
۱۲۹	 معایب موجود در تهیه و کارایی SLN
۱۳۲	 نانوذرات پلیمری
۱۳۵	 نانوذرات پروتئینی، آلبومین



۱۳۶	خواص ساختاری و شیمیایی مولکول آلبومین
۱۴۱	فعالیت نوری HSA
۱۴۵	لیگاندهای آنیونی و خنثی
۱۵۴	دندریمر
۱۵۶	روش‌های سنتز دندریمر
۱۶۱	نتیجه‌گیری
۱۶۲	منابع

www.ketab.ir



بسمه تبارک و تعالی

از دیدگاه جهان بینی توحیدی، مربی آفرینش انسان را آفرید تا مدت کوتاهی بر روی زمین طبق رهنمودهای او زندگی نماید و با انجام اعمال نیک منزلت و جایگاهی نیکو در سرای آخرت برای خود مهیا سازد. طبق آموزه های دینی در حوزه علم و پژوهش، صاحب ایمان هر قدمی را که به سمت کلاس درس بر می دارد و هر کلمه ای را که می نویسد عبادت است و اگر این قدم ها و این نوشتارها در جهت تسکین آلام بشری باشد فقط خداوند متعال ارزش و منزلت واقعی آن آگاه خواهد بود.

سرطان یک اصطلاح عمومی برای توصیف گروهی از بیماری ها می باشد که می تواند هر عضوی از بدن را مبتلا نماید. طبق آخرین گزارش سازمان بهداشت جهانی، سرطان دومین عامل مرگ و میر در سراسر جهان است، بطوریکه تنها در سال ۲۰۰۰ مرگ و میر ناشی از آن ۸/۸ میلیون نفر گزارش شد. به عبارت دیگر سالانه معادل جمعیت یک کلان شهر مانند تهران حدود ۸۰۰ هزار نفر را بر اثر ابتلا به سرطان از دست می دهند و متعاقب آن آسیب های عاطفی و اجتماعی شدیدی به اعضای خانواده وارد می کند که از این میزان سهم کشورهایی که توان اقتصادی ضعیف یا متوسط دارند ۷۰ درصد است. با اختصاص این بیماری تنها در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ مبلغی بالغ بر ۱۶/۱ تریلیون دلار گزارش شد که هیدرکورتیزون به توجیه ویژه به موضوع سرطان می باشد. هدف اصلی در مواجهه با بیمار مبتلا به سرطان، شناسایی و یا حداقل افزایش قابل توجه طول عمر بیمار است و در مرحله دوم بهبود کیفیت زندگی اوست. برای سیدن به این هدف نیاز به تشخیص زودرس بیماری و درمان سریع و اختصاصی آن داریم.

در حال حاضر علم پزشکی برای تشخیص و درمان به موقع بیماری های این بیماری ها به ویژه در تشخیص و درمان انواع سرطان ها نیازمند استمداد از رشته های نوین در حوزه های پزشکی و مهندسی به ویژه فناوری نانو می باشد. فناوری نانو توانسته است با تجمیع و همگرایی رشته های نوین در حیطه های تشخیصی و درمانی چون نانویست فناوری و نانوپزشکی به داخل سلول راه یافته و در یک لحظه میلی ثانیه ای به مولکول را در سلول شناسایی و ردیابی نماید و محموله های دارویی را دقیقاً در منطقه مورد نظر در داخل سلول تخلیه نماید.

این کتاب که برای اولین بار در کشور با عنوان نانوکوانسر به بررسی جامع و تخصصی فناوری نانو در تشخیص و درمان سرطان ها می پردازد، با همین باور با همکاری گروهی از محققین دانشکده فناوری های نوین پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، با دقت و در قالب تیمی منسجم نگارش یافته است. امید است خوانندگان این اثر که متخصصین و دانشجویان رشته های پزشکی، داروسازی و نانوپزشکی می باشند بتوانند از آن بهره مند شده و همچنین در اصلاح و تکمیل این اثر ما را راهنمایی بفرمایند.

دکتر مسعود خسروانی-دکتر مهدی آدابی

اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران