

بسم الله الرحمن الرحيم

کاربرد نانوتکنولوژی در پزشکی

تألیف:

دکتر علی اسلامی فر

متخصص پاتولوژی - هیات علمی انستیتو پاستور ایران

دکتر آرزو آقاخانی

متخصص پاتولوژی - هیات علمی انستیتو پاستور ایران

اسلامی فر، علی، ۱۳۴۱ -
کاربرد نانوتکنولوژی در پزشکی / تألیف علی اسلامی فر، آرزو آقاخانی. - -
تهران: شرح، ۱۳۸۴. -

۱۲۸ ص: مصور (بخش رنگی)، نمودار.

ISBN 964-8929-06-8

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۱۱۳ - ۱۱۸.

۱. نانوتکنولوژی. ۲. تکنولوژی پزشکی. الف. آقاخانی، آرزو ب. عنوان.

۶۲۰/۵

۵ الف ۲ ف / ۸۵۷ R

۱۳۸۴

۳۷۵۴۴-۸۴م

کتابخانه ملی ایران

انتشارات شرح



عنوان: کاربرد نانوتکنولوژی در پزشکی
تألیف: دکتر علی اسلامی فر و دکتر آرزو آقاخانی
ناشر: شرح
چاپ اول: زمستان ۱۳۸۴
لیتوگرافی: سعیدی
چاپ: زیتون
شمارگان: ۱۱۰۰ جلد
قیمت: ۱۴۰۰ تومان
شابک: ۹۶۴-۸۹۲۹-۰۶-۸

ISBN 964-8929-06-8

حق چاپ برای انتشارات شرح و مولف محفوظ است. تهران ۱۳۸۴. تلفکس مرکز پخش: ۷۷۶۳۸۰۵۹
نشانی: تهران، ص. پ. ۳۷۷-۱۱۴۹۵، خیابان انقلاب اسلامی، خ. صفی‌علیشاه، شماره ۱۲۳.

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الرسول الله (ص): العلم راس الخير كله ، والجهل راس الشر كله

پیامبر گرامی (ص) فرمودند: علم راس همه نیکی هاست و نادانی راس همه شرها و بدیهاست. ترقی علمی و به سوی کمال رفتن جهان امروزی بر کسی پوشیده نیست. اگر این مسئله بعضا قابل دیدن نباشد دال بر کم توجهی ناظر است. درست همانند اینکه در زمستان به علت سرما و یخبندان و ظاهر بی شاخ و برگ درختان از کمال و شکوفائی بهار و سرسبزی گیاهان غافل بمانیم.

امروزه شاهد پیشرفتهای چشمگیری در علوم پزشکی هستیم. این دانش در دهه اخیر دستخوش تحول و تکامل شگرف، در زمینه های بیولوژی مولکولی، نانو تکنولوژی و غیره شده است. آشنایی روز افزون اساتید و دانشجویان با استفاده از انواع روشهای اطلاع رسانی، باعث شکوفائی بیشتر علوم پزشکی به خصوص در زمینه علوم فوق در کشور عزیزمان شده است. کتاب حاضر تحت عنوان کاربرد نانو تکنولوژی در پزشکی، پنجره ای است به نانو تکنولوژی که جزء علوم جدید است و نیاز مبرم آن در میان دانشجویان علوم پایه و پزشکان در تخصص های مختلف احساس می شود و همچنین در چند سال اخیر توجه بیشتری به آن شده و امیدهای بسیاری را در دلها روشن کرده است، و باعث نگرشی جدید به زندگی در تمام رشته ها و افقی تازه در مورد تقریبا تمام بیماریها، سالخوردگی و مرگ و میر شده است. امید است برای جویندگان علم و دانش این قطره از دریای بیکران علم، سودمند باشد.

مرا عهدیست با جانان که تا جان در بدن دارم

هواداران کویش را چو جان خویشان دانم

حافظ

دکتر علی اسلامی فر

زمستان ۸۱

فهرست مطالب

فصل اول

- ۹. آشنایی با نانو تکنولوژی..... ۹
- مقدمه..... ۹
- ۱۳. نانوذرات : سنگ بنای نانو تکنولوژی..... ۱۳
- ۱۷. نانو ساختارهای کربنی..... ۱۷
- ۲۱. کاربردهای نانو تکنولوژی..... ۲۱
- تولید مواد و محصولات صنعتی..... ۲۱
- دوام پذیری منابع: کشاورزی، آب، انرژی، مواد، محیط زیست پاک..... ۲۲
- کشاورزی..... ۲۳
- هوا و فضا..... ۲۴
- امنیت ملی..... ۲۵
- الکترونیک..... ۲۵
- پزشکی و بدن انسان..... ۲۶
- کاربردهای شگفت انگیز..... ۲۷

فصل دوم

- ۳۱. کاربردهای نانو تکنولوژی در تشخیص و درمان بیماری ها..... ۳۱
- مقدمه..... ۳۱
- نانو تکنولوژی و درمان بیماری ها..... ۳۲
- الف) نانو تکنولوژی و کانسر..... ۳۲
- نانو تکنولوژی و درمان سرطان..... ۳۴

۱. درمان سرطان با دندریمرها (درخت سان ها)..... ۳۶
۲. نانوپوسته ها- پلیمرهای حساس به گرما..... ۳۷
۳. استفاده موفقیت آمیز از نانوپوسته ها در درمان سرطان و مدل های حیوانی ۳۹
۴. درمان سرطان با استفاده از نانو کلینیک ها..... ۴۱
۵. درمان سرطان با استفاده از nanoplateforms..... ۴۱
۶. استفاده از نانو تکنولوژی در درمان تومورهای مغزی..... ۴۲
۷. سیلیکون های ریزمهندسی شده جهت درمان سرطان پروستات..... ۴۳
۸. استفاده از نانو تکنولوژی در درمان سرطان پستان..... ۴۴
۹. نانو تکنولوژی و سرطان کبد..... ۴۴
۱۰. نانو تکنولوژی و سرطان ریه..... ۴۴
۱۱. نانو تکنولوژی، لوسمی و لنفوم..... ۴۴
۱۲. جراحی درون سلولها به کمک لیزر..... ۴۵
۱۳. استفاده از کامیوتر DNA جهت درمان سرطان..... ۴۶
- ب) نانو تکنولوژی و ساخت اعضا و بافت های جدید..... ۴۷
۱. ساخت نانو استخوان ها..... ۴۷
۲. استفاده از نانو تکنولوژی در ساخت اعضا مصنوعی..... ۴۹
۳. استفاده از نانو تکنولوژی برای ساخت بافت های جدید..... ۵۰
۴. استفاده از نانولوله های خود سامان در ساخت مفاصل مصنوعی..... ۵۱
۵. نانو سیم های سیلیکونی و افزایش رشد استخوان..... ۵۳
- ج) نانو تکنولوژی و درمان بیماری های رایج..... ۵۴
۱. درمان علامتی آسم..... ۵۴
۲. درمان کلسترول بالای خون..... ۵۴
۳. درمان زخمها و بیماری های پوستی..... ۵۵
۴. درمان دیابت..... ۵۶

۵. درمان بیماری ایدز..... ۵۶
۶. نانو ذرات و درمان ایدز..... ۵۷
- (د) نانوتکنولوژی و بهبود فعالیتهای مغزی..... ۵۷
 ۱. نانو مواد و افزایش عمر سلولهای مغزی..... ۵۷
 ۲. استفاده از نانو ذرات مغناطیسی برای رفع فلج عصبی..... ۵۹
 ۳. نانولوله‌های کربنی و ساخت کاوشگرهای مغزی..... ۶۰
- (ه) نانوتکنولوژی و ژن درمانی..... ۶۱
 ۱. نانوتکنولوژی و غلبه بر محدودیت‌های ژن درمانی..... ۶۱
 - (و) نانوتکنولوژی و درمان مسمومیت‌ها..... ۶۲
 ۱. سم زدایی بوسیله نانو ذرات..... ۶۲
 - (ز) نانوتکنولوژی و داروها..... ۶۳
 ۱. ساخت آنتی‌بیوتیک‌های جدید و دارو رسانی با نانوتکنولوژی..... ۶۳
 ۲. اخذ مجوز بررسی‌های بالینی برای یک نانودارو..... ۶۴
 ۳. نانوتکنولوژی و غلبه بر مقاومت میکروبی..... ۶۶
 ۴. پایان مطالعات فاز اول بالینی محصول ضدسرطان A1-850..... ۶۷
 - (ح) نانوتکنولوژی و پیری..... ۶۷
 - نانو تکنولوژی و تشخیص بیماری‌ها..... ۶۸
 - (الف) تحول روش‌های تشخیص بیماری‌ها با استفاده از نانوتکنولوژی..... ۶۸
 - (ب) نانوتکنولوژی و بررسی ژن‌ها..... ۷۰
 ۱. شناسایی DNA بوسیله آرایه‌های نانولوله‌های کربنی..... ۷۰
 ۲. اولین تفکیک کننده تک مولکولی ترنیب بازهای DNA..... ۷۱
 ۳. نانوسیم‌ها و تفکیک ژنهای معیوب..... ۷۳
 ۴. ساخت نانو ذرات درخشان جهت عکس برداری و تشخیص ژن‌ها..... ۷۴
 ۵. تشخیص بیماری‌ها تنها با یک مولکول..... ۷۴
 - (ج) نانوتکنولوژی و ابزار تشخیص بیماری‌ها..... ۷۶

۱. استفاده از بارکدهای ریز برای تشخیص سریع بیماری‌ها..... ۷۵
۲. استفاده از نانوحسگرها برای تشخیص بیماری آلزایمر..... ۷۶
۳. دستگاه جدید جهت اندازه گیری قند خون افراد دیابتی..... ۷۷
۴. ساخت تست قند خون جهت بیماران دیابتی..... ۷۸
۵. شناسایی صحیح و دقیق پروتئین CRP بوسیله نانوتکنولوژی..... ۷۸
- د) نانوتکنولوژی و شناسایی عوامل بیماری‌زا..... ۷۹
 ۱. استفاده از نانوذرات برای شناسایی ویروس‌ها در بدن..... ۷۹
 ۲. استفاده از حسگرهای مغناطیسی جهت شناسایی ویروس‌ها..... ۸۰
 ۳. استفاده از زیست تراشه‌ها برای تشخیص ویروس‌های منفرد..... ۸۱
 ۴. حسگرهای زیستی بر پایه اسپورها برای شناسایی باکتری‌ها..... ۸۴
 ۵. شناسایی هرگونه عامل بیماری‌زا در بدن..... ۸۵
 ۶. شناسایی ویروس‌ها و باکتری‌های هوایی با کاتالیزهای هوشمند..... ۸۶
 ۷. تشخیص ویروس‌ها با میکروسکوپ نیروی اتمی..... ۸۷
 ۸. تشخیص ویروس RSV با استفاده از نقاط کوانتومی..... ۸۸
- ه) آزمایشگاه بر روی یک تراشه..... ۸۹
 ۱. یک آزمایشگاه زیستی کوچک بر روی تراشه سیلیکونی..... ۸۹
 ۲. استفاده از نانوتراشه‌ها برای بررسی‌های سلولی در سطح مولکولی..... ۹۰
 ۳. استفاده از تراشه‌های پروتئین برای تشخیص بیماری‌ها..... ۹۱
- و) نانوباکتری‌ها..... ۹۲
 ۱. ویژگی‌ها..... ۹۲
 ۲. ارتباط بین عفونت‌های نانوباکتریایی و عفونت‌های لته..... ۹۴
- ز) یک تحقیق بنیادی..... ۹۴
 ۱. مطالعه میتو کندری‌ها در حین فعالیت..... ۹۴
- تصاویر رنگی شکل‌های متن..... ۹۷
- منابع..... ۱۱۳