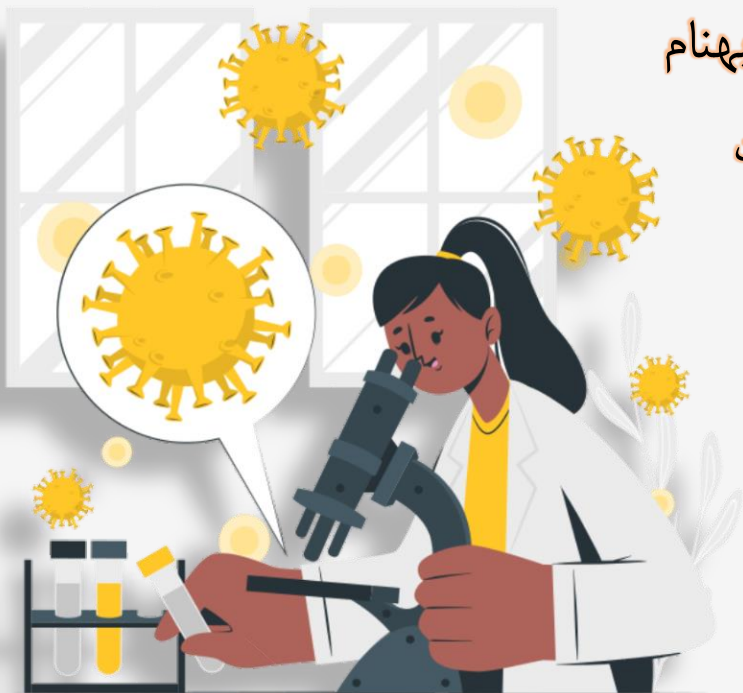


نانوذرات در دارورسانی و درمان سرطان

استاد: دکتر ساناز بهنام

دانشجو: سونیا بصیرت
درس سمینار

بهار ۱۴۰۱



فهرست مطالب

۲ مقدمه ای بر نانتکنولوژی

۴ انواع روش های هدف گیری سلول سرطانی

۵ ویژگیهای نانو پار تیکلها برای دارورسانی هدفمند

۱۵ منابع

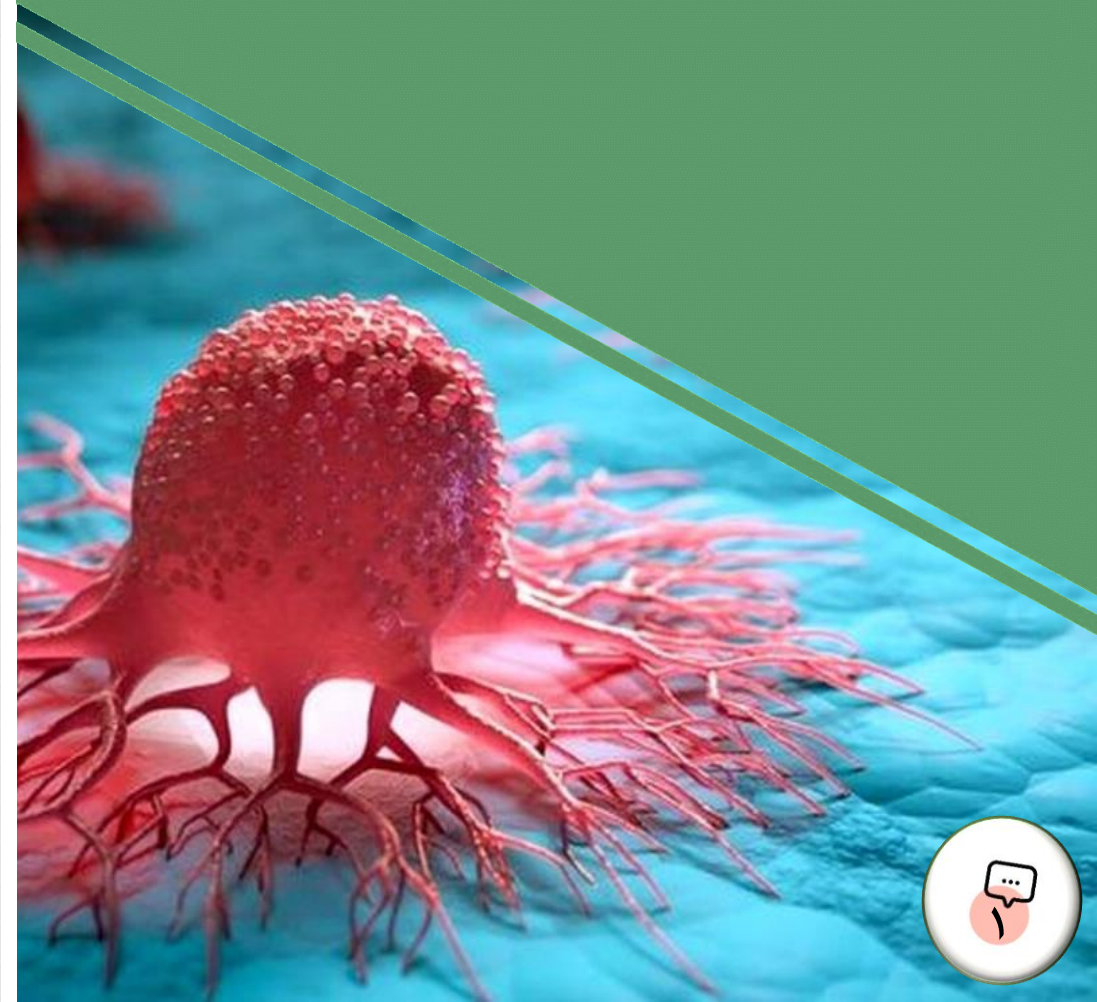
۱ مقدمه ای بر سرطان و مشکلات درمانی آن

۳ اهمیت نانتکنولوژی در درمان سرطان

۱۴ نتیجه گیری



مقدمه ای بر سرطان و مشکلات درمانی آن



سرطان

سلول های بدن در طی یک روند تنظیم یافته از بین میروند و سلول های جدید جای آنها را میگیرند گاهی اوقات این روند طبیعی از تنظیم خارج شده و سلول های فرسوده از بین نمی روند و تشکیل توده ای را می نمایند که می توانند تبدیل به تومور بدخیم یا سرطان شوند.

شیمی درمانی

یک دارودرمانی است که از مواد شیمیایی قوی برای از بین بردن رشد سریع سلول ها در بدن استفاده می شود. بسیاری از این عوارض جانبی قابل پیشگیری یا درمان هستند. بیشتر عوارض جانبی بعد از پایان درمان فروکش می کند.

رادیوتراپی

با آسیب رساندن به DNA سلول ها مانع از تقسیم سلول های سرطانی می شود.
آسیب دیدن سلول های سالم، یکی از عوارض رادیوتراپی می باشد.

مقدمه ای بر نانوتکنولوژی

نانوپارتیکل ها

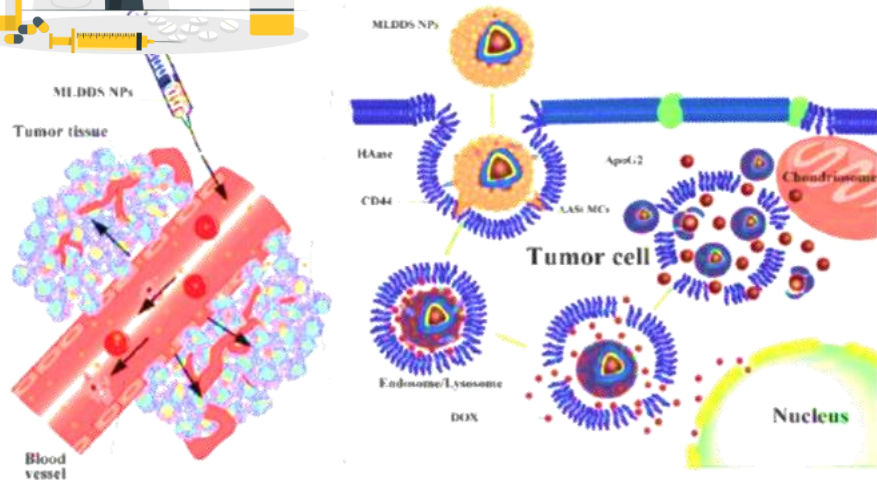
نانوتکنولوژی چیست؟

مواد نانو در علم دارورسانی



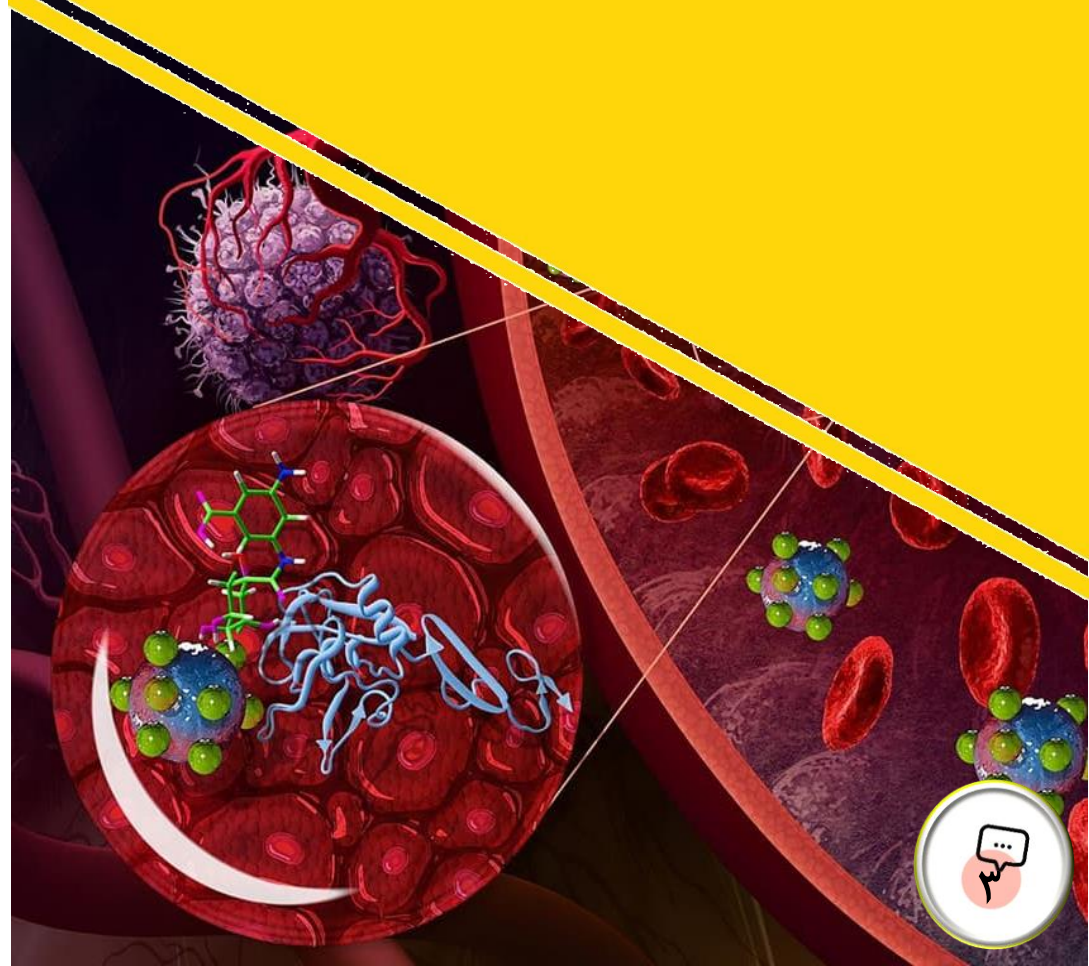
به منظور این که داروهای سایتوتوکسیک به طور موثری به بافت های سرطانی انتقال یابند، ابتدا عواملی که باید از جریان خون خارج شوند و پس از خروج از فضای خارج سلولی بافت سرطانی، از سطح غشا بگذرند و داخل سلول هدف قرار بگیرند.

- نانو حامل ها در درمان سرطان
- تاریخچه نانوحامل ها در درمان سرطان



شکل ۲- اصول و کاربرد نانوحامل ها (Gong & Chen, 2016)

اهمیت نانو تکنولوژی در درمان سرطان



“

روش های هدفگیری

غیرفعال

فعال

هدفگیری با استفاده
از محیط بافت تومور

هدفگیری بر مبنای
اسیدیته محیط

اپتامرها

لیگاند های هدفگیری
فعال

هدفگیری بر اساس
آنزیمی

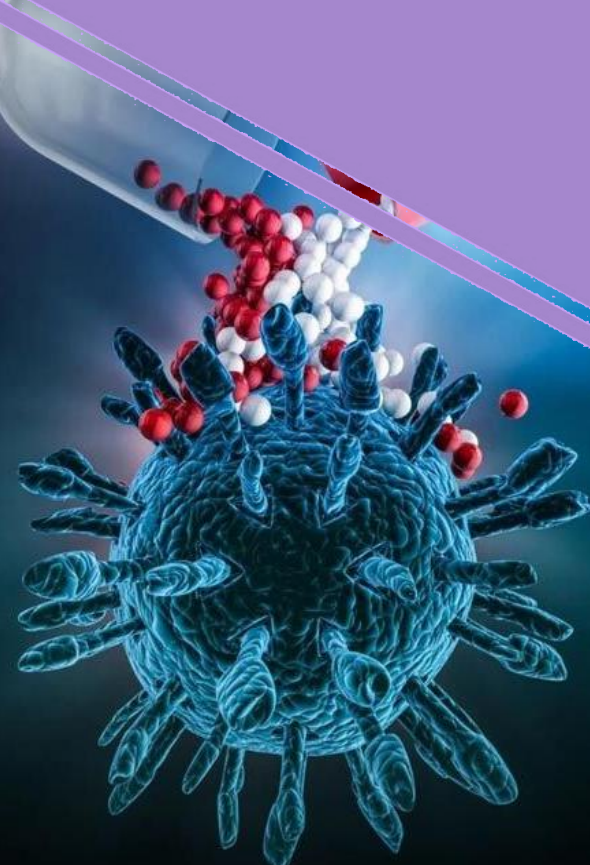
هدفگیری بر اساس
تغییرات دمایی

نانوروبوت ها

آنتی بادی ها

”

انواع روش های هدف گیری سلول سرطانی



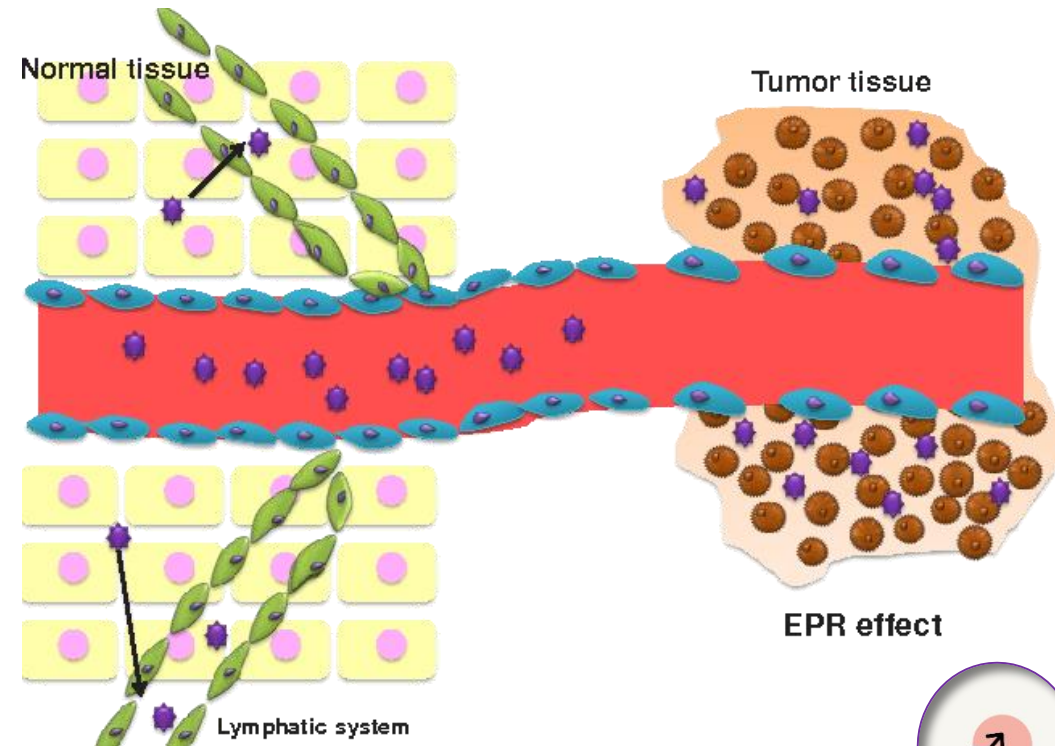
هدفگیری غیر فعال

هدفگیری غیر فعال با استفاده از محیط بافت تومور

نانوحامل ها و افزایش نفوذپذیری و نگهداری بافت توموری

مشکلات طراحی

تومور های جامد و افزایش نفوذپذیری و نگهداری



هدفگیری غیر فعال

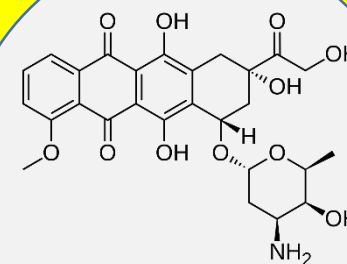
هدفگیری غیر فعال بر مبنای اسیدپته محیط

محیط اسیدی تومور ها

مشکلات طراحی

نانوحامل ها و محیط اسیدی

کوپلیمر
ویتامین E



دوکسوروبیسین

بعد از جذب سلولی، تجزیه می شود. اندوزوم ها و آنزیم های حل شده در محیط تومور، باعث ایجاد محیط اسیدی می شوند.

هدفگیری غیر فعال

هدفگیری بر اساس تغییرات دمایی

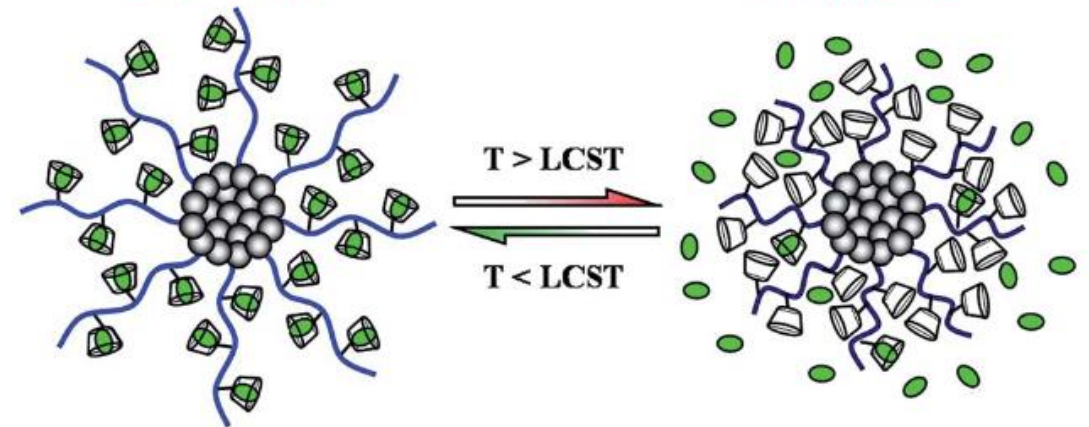
دمای محیطی تومور ها

ساختار خوشه ای

نانوحامل ها و
دمای محیطی
تومور ها

Switch "off"

Switch "on"



● = Hydrophobic model drugs ⬡ = β -CD

●●● = MCNCs ~~~~~ = Poly(NIPAM-co-GMA)

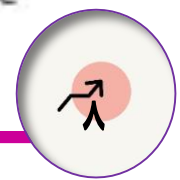
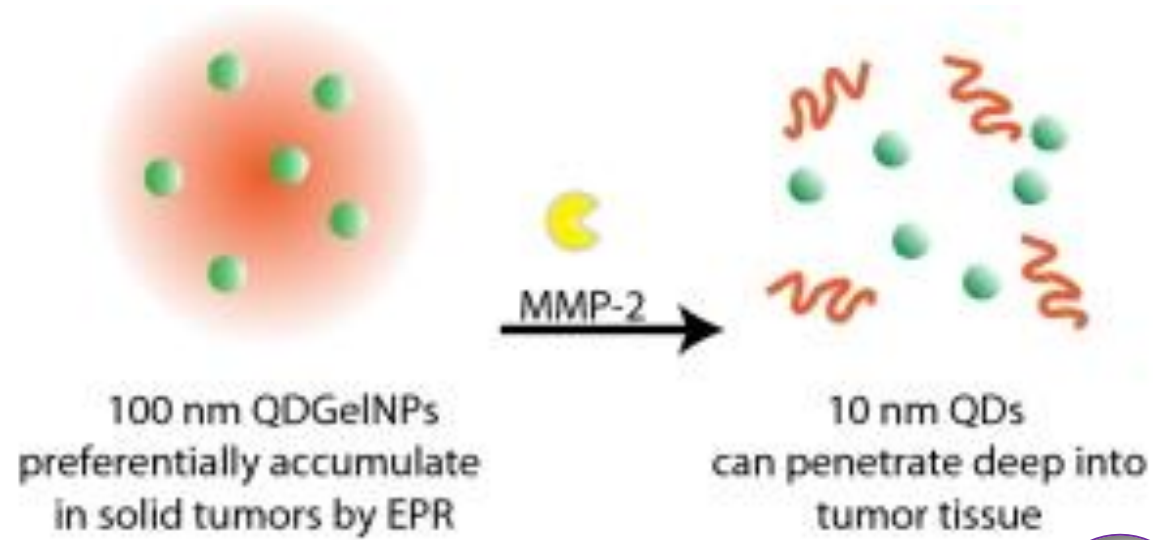


هدفگیری بر اساس آنزیمی

تومور ها و پروتئاز ها

نانوحامل ها و پروتئاز

هدفگیری غیر فعال



هدفگیری فعال

لیگاند های هدفگیری فعال

عملکرد

ترانسفرین

رستورهای سطحی

دارورسانی فعال

لیگاند

ننوپارتیکل

سلول توموری
رستور

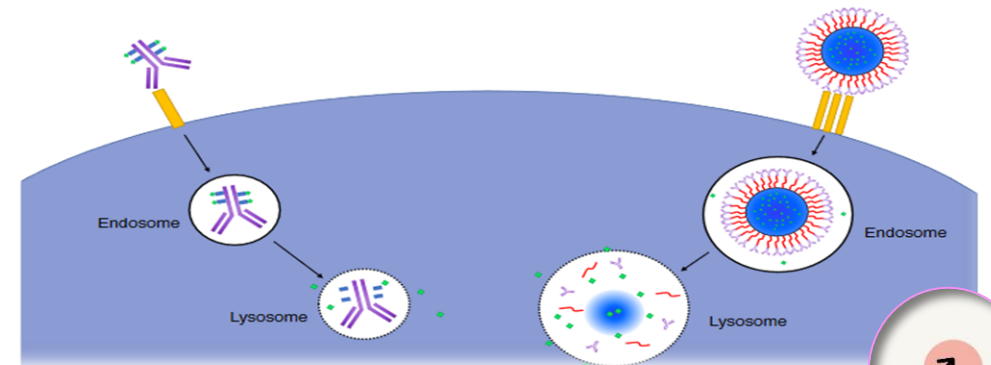
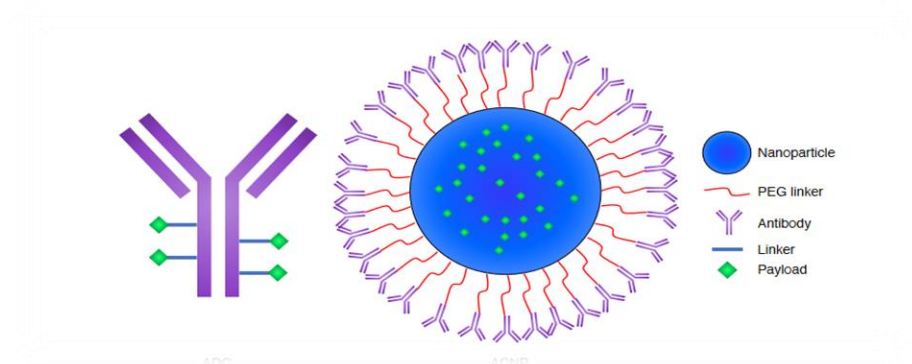
هدفگیری فعال

آنتی بادی ها

تاریخچه کلی

مکانیسم

آنتی بادی منوکلونال



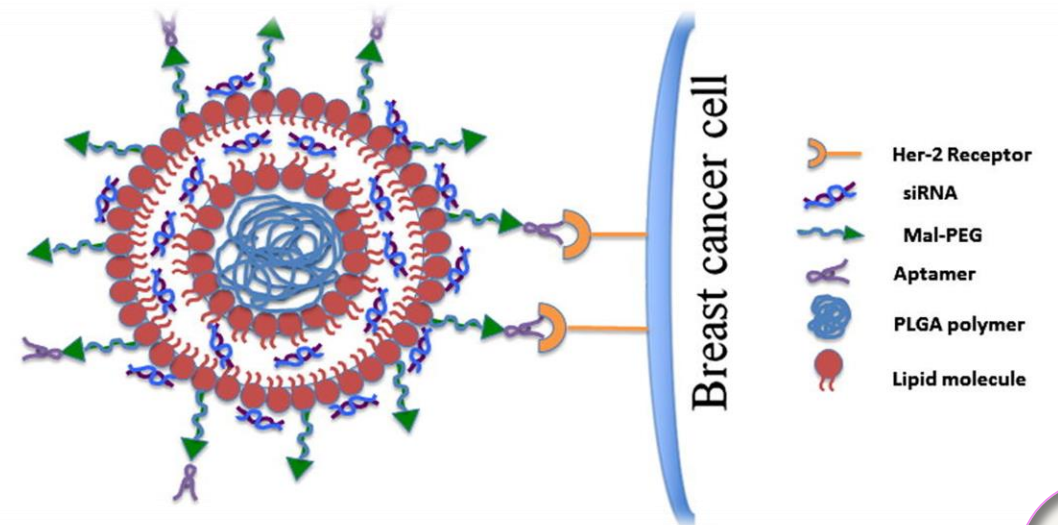
هدفگیری فعال

اِپتامرها

شناسایی لیگاندها

عملکرد

Pegaptanib
اولین اپتامر



نانوروبوت ها

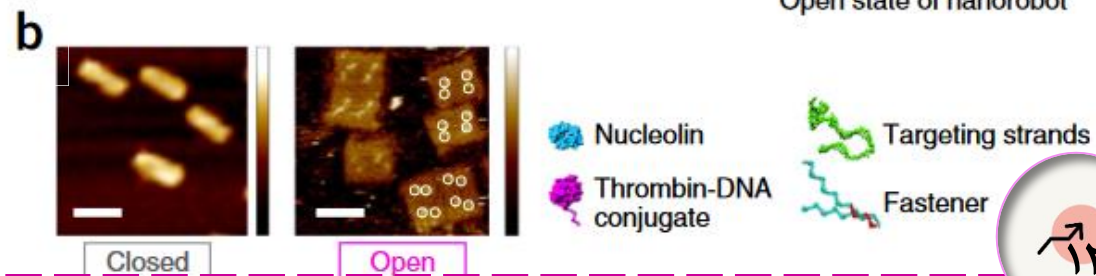
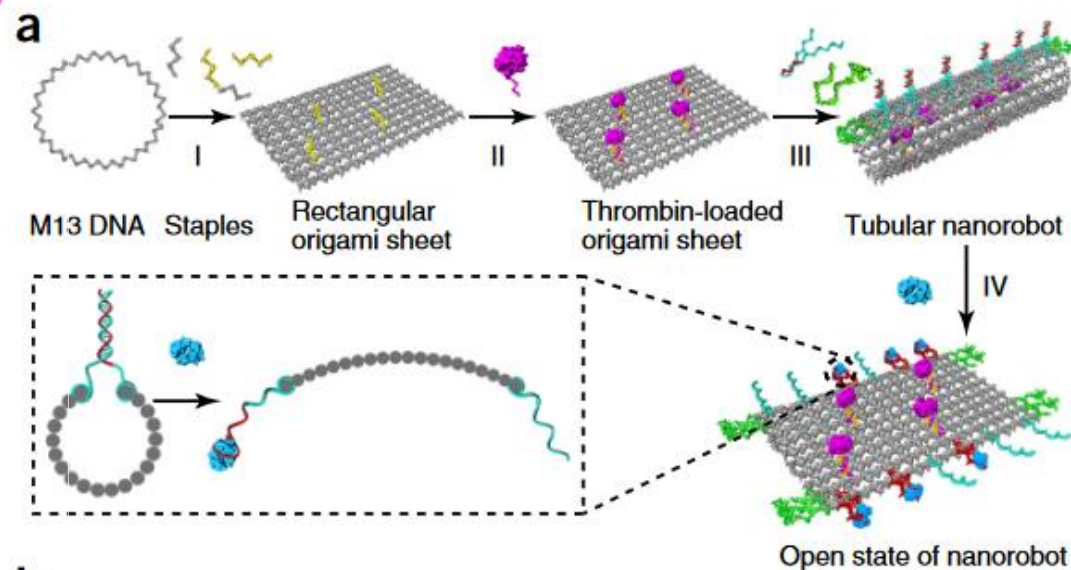
ساختار کلی

عملکرد

عامل حسگر



هدفگیری فعال



ویژگیهای نانو پار تیکلها برای دارورسانی هدفمند



سایز ذرات

ویژگیهای سطحی نانو پار تیکلها

سیستم تحویل دارو بر اساس نانوسیستم

رهایش دارو

بیوکونژوگه های شیمیایی



نتیجه گیری

- علم نانو تکنولوژی و سنتز مواد در مقیاس نانو امروزه بسیار مورد توجه قرار دارد. نانوذرات دارای خواص فارماکولوژیکی متعددی هستند که همین امر منجر به استفاده وسیع آن ها در مباحث مربوط به سلامت و دارو شده است.
- سنتز نانوذرات به روش های بیولوژیکی به دلیل سادگی و سمیت کمتر جایگزین روش های فیزیکی و شیمیایی شده و رواج زیادی پیدا نموده است.
- فناوری نانو نه تنها قسمتی از آینده می باشد، بلکه کل آینده را تصخیر کرده است. فناوری نانو به انسان ها کمک کرده است تا از بخش سنتی به بخش فرا صنعتی حرکت کند.
- جامعه پزشکی امروزه با کمک فناوری نانو در بخش داروسازی و جراحی از حالت دستی(سنتی) به حالت پیشرفته و فرا صنعتی حرکت کرده است.
- امروزه با جراحی هایی که بر روی انسان صورت می گیرد عوارض های جانبی بعد عمل دیده می شود اما به کمک نانو ذرات (علوم فناوری نانو) با کمترین هزینه و بدون تیغ جراحی و به کمک نانو رباط یا همان نانوذرات سوپر مغناطیسی که هر کدام دارای انرژی مشخص می باشد و همینطور داروسازی های هدفمند که با تشکیل آن در بدن و با هدفمندگیری بافت خاص صورت می گیرد در این زمینه می توان از آسیب زدن به بافت های دیگر برای درمان جلوگیری کرد.



هفته نامه زندگی مثبت ۱۱۸ -
موسسه تحقیقات آموزش و پیشگیری سرطان -
www.IRDR.COM -
www.ncii.ir -

- . Sun, C., Lee, J. S. H. & Zhang, M. Magnetic nanoparticles in MR imaging and drug delivery. *Advanced Drug Delivery Reviews* 60, (2008).
- . Veisheh, O., Gunn, J. W. & Zhang, M. Design and fabrication of magnetic nanoparticles for targeted drug delivery and imaging. *Advanced Drug Delivery Reviews* 62, (2010).
- . Torcili, V. P. Nanoparticulates as drug carriers. (Imperial College Press, 2006)
- . Varadan, V. K., Chen, L. & Xie, J. Nanomedicine : design and applications of magnetic nanomaterials, nanosensors and nanosystems. (Wiley, 2008)
- . Chin, D.J., Green, G.A., Zon, G., Szoka, F.C., Jr and Straubinger, R.M. (1990) Rapid nuclear accumulation of injected oligodeoxyribonucleotides. *New Biol.* 2: 1091–1100.
- . Chiu, C.P. (1996) Differential expression of telomerase activity in hematopoietic progenitors from adult human bone marrow. *Stem Cells.* 14: 239-248.

