

С.Ж.Асфендияров атындағы
Қазақ Ұлттық
Медицина Университеті



Казахский Национальный
Медицинский Университет
имени С.Ж.Асфендиярова

СӨЖ

Тақырыбы: “Хирургия саласындағы
нанотехнология”

Орындаған: Бейбітова А.Ш.

Тобы: ЖМ13-004-1

Курс: 3

Тексерген: Рахматуллин Ю. Я.

Жоспар

I Кіріспе

- Нанотехнология және наномедицина

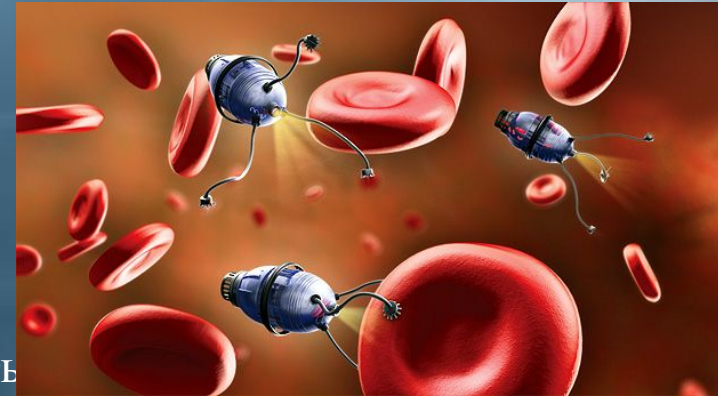
II Негізгі бөлім

- Хирургиядағы нанотехнологияның бағыты
- Медициналық нанороботтар
- Наноматериалдар негізіндегі қан алмастырушы заттар
- Қан тоқтату және тіндерді біріктіруге арналған наноматериалдар
- Наноматериалдар негізіндегі протездер мен имплантаттар
- Өсу факторын тасымалдайтын наноматериалдар мен нанокұрылымдар

III Қорытынды

Нанотехнология және наномедицина

Нанотехнология - бұл көзге көрінбейтін аса ұсақ бөлшектерді ретке келтіре отырып, соның ерекшеліктерін алдын-ала белгілеп беру арқылы әлдебір құрылымды құрастыруға қажетті жекелеген атомдарды ыңғайластыра орналастыру.



Роберт Фрейтас, зерттеуші, «Наномедицина» атты еңбектің авторы.

- Берілген ғылым саласында жетекші ғалым Р. Фрейтастың канондық ұйғарымы бойынша наномедицина бұл: “нанокұрылымдарды пайдалана отырып бақылау, түзету, конструкциялау және адамның биологиялық жүйелерін молекулалық деңгейде қадағалау”. Ол ұсынған жүйе бойынша нанотехнологияның әдістері мен техникасын адамның қартайуын баяулатуға қолдануға болады.



Хирургиядағы нанотехнологияның бағыты

Бұл ғылым саласындағы тәжірибебиелік жұмыстардың негізгі бағыты наноөлшемді бөлшектерді кең қолдану. Нанобөлшектердің орташа өлшемі ~20-30 нм, сондықтан олар адамның қанына еңгізіліп ең жіңішке капиллярлардан оңай өтеді.

Хирургиялық көрсеткілімдегі медициналық нанотехнологиялар

Медициналық нанороботтар

Наноматериалдар негізіндегі қан алмастырушы заттар

Қан тоқтату және тіндерді біріктіруге арналған наноматериалдар

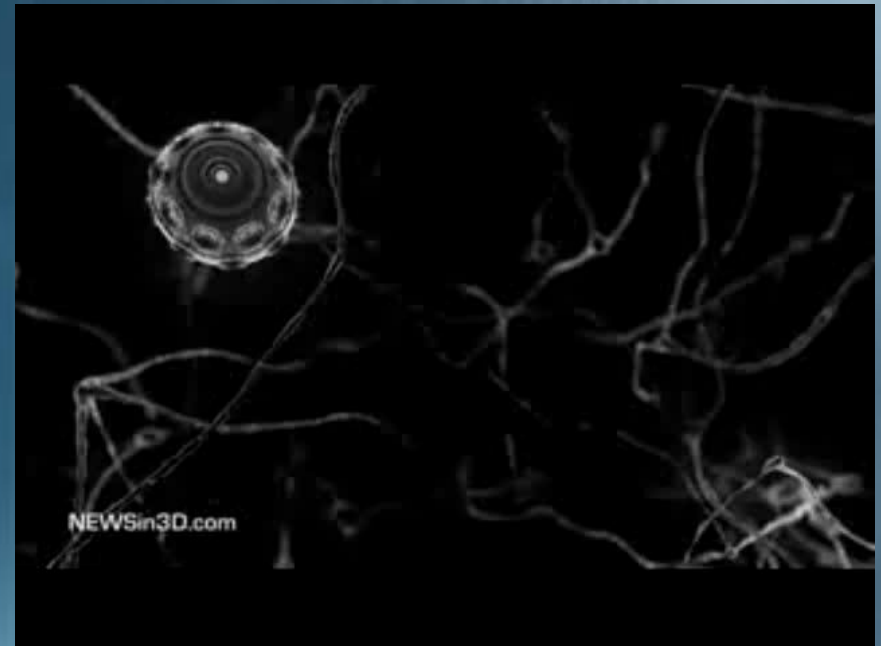
Наноматериалдар негізіндегі протездер мен имплантаттар

Өсу факторын тасымалдайтын наноматериалдар мен нанокұрылымдар

Медициналық нанороботтар

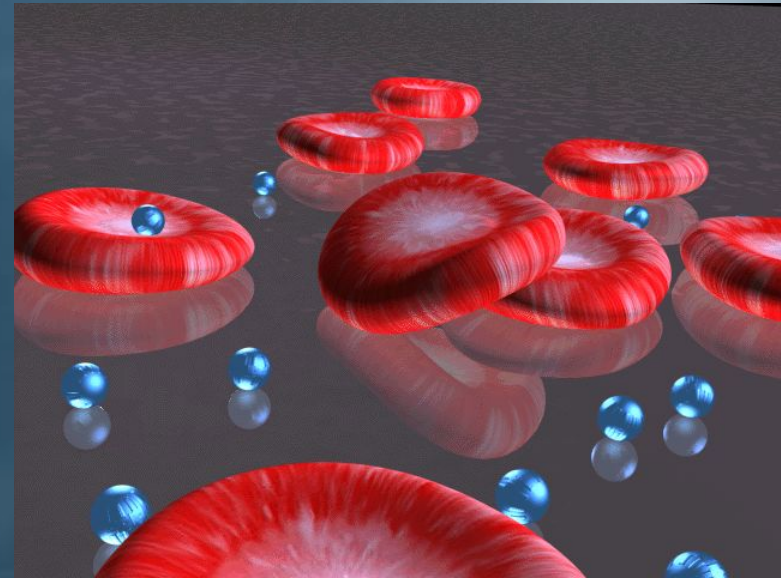
- Нанороботтар- бұл өте кішкентай мөлшердегі (10 нм кіші) роботтар. Бұл роботтардың қозғалу, ақпаратты өңдеу мен тасымалдау және бағдарламаны орындау қасиеті бар.
- Нанороботтар қан ағысына енгізіледі. Содан кейін олар зақымдалған тіндерді іздестіріп, бұзылған ағзаларды нано деңгейде коррекциялайды.

Наноробот нейронның орнын
алмастыруда

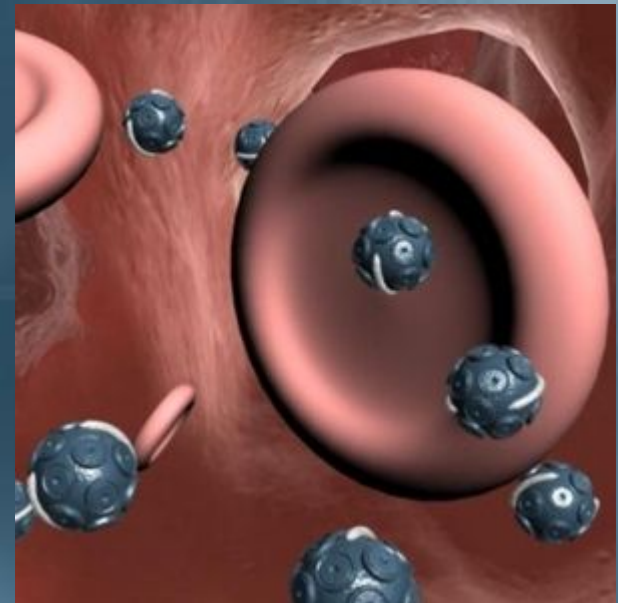
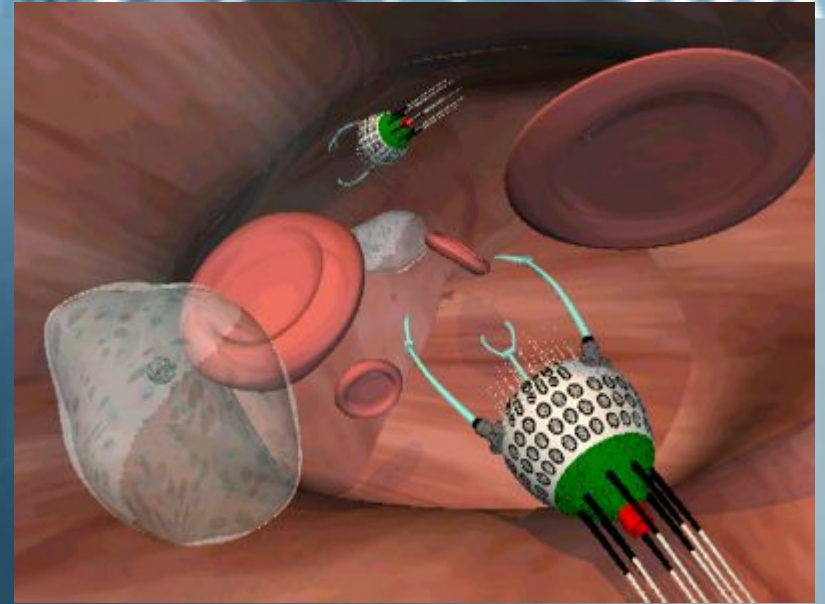


Наноматериалдар негізіндегі қан алмастырушы заттар

- Полигемоглобин, каталаза және супероксиддисмутазамен байланысқан (Powanda, Chang, 2002) нанобиотехнология негізінде жасалған нанобөлшек. Бұндай нанобөлшектер геморрагиялық шок кезінде өте тиімді болып келеді.
- **Респироцит** – жасанды оттегі мен көмірқышқыл газын тасымалдайтын, қасиеті қанның эритроциттеріне ұқсас нанобөлшек.



Қазіргі таңда қан алмастыру кезінде көптеген қиындықтар туындауына байланысты нанотехнология негізінде жасанды қан алмастырушы заттар ойлап табылуда. Бұл заттар хирургия саласының болашағы.



Қан тоқтату және тіндерді біріктіруге арналған наноматериалдар

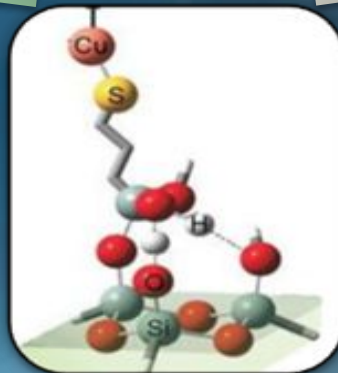
- Наноклей (наножелім)– бұл көміртегі тізбегіне негізделіп жасалған желім. Оның ұштарында- кремний, оттегі және күкірт атомдары бар. Олар ілмек тәрізді екі бетті бір-бірімен басланыстырады.

Ағзаларды тікпей, оларды желімдеу.

Наножелім қаңқаны да берік байланыстыра алады, сондықтан сынықтар тез жазылады.

Операциялар науқастың денесінде тыртықтар қалдармайтын болады.

Желімнің құрамы мен бөлешектері зиянсыз болып келеді

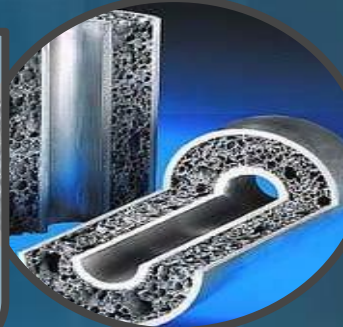


Наноматериалдар негізіндегі протездер мен имплантаттар

- Наносүйек- бұл бөлме температурасында сұйық күйде болады да, 37 С температурада қатты күйге ауысады. Қатты зат қасиеттері жағынан сүйекке қатты ұқсайды. Жасанды сүйектің құрамында циклді молекулалар бар, олардың әрбірі екі өзге циклмен байланысқан.

Қатаю температурасы бірнеше секундтан, бірнеше минутқа созылады.

Бұл материал уақытты үнемдейді жіне науқасқа өте тиімді болып келеді.



Сүйек тінімен өте жақсы байланыса алатындықтан, сүйек орнына жіне сүйектің жарықтары кезінде орынды толтыруға болады.

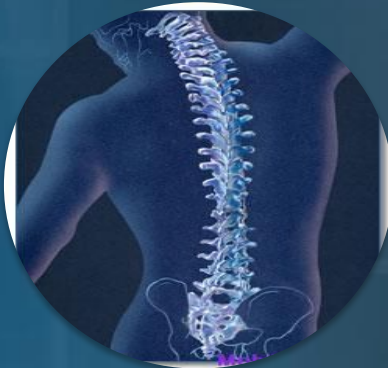
Сүйекке металдан жасалған заттарды бекітуге пайдалануға болады.

«Нано» омыртқа

- 3Д болып жасалатын көміртегіден тұратын нанофрагменттер. Бұл фрагменттер әртүрлі формаларда бола алады. Өте берік.

Сүйек тініне қарағанда
әлдеқайда мықтырақ болып
келеді.

Барлық қауәпсәздік
талаптарына сай.

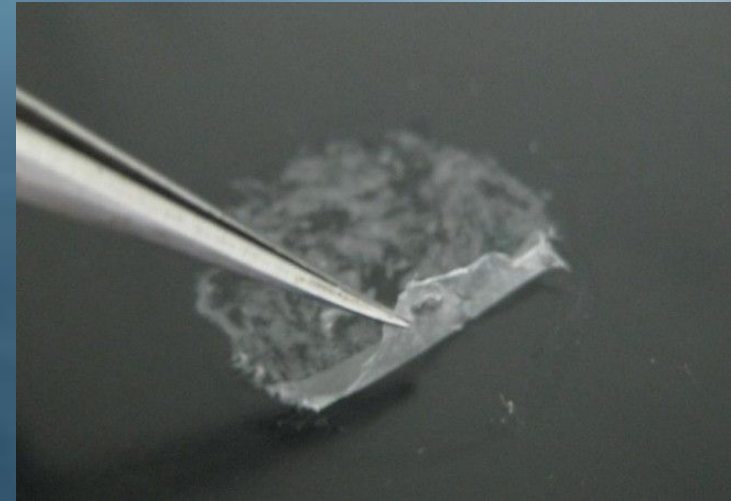


Сенсебелизациялық,
аллергиялық,
токсиндік, пирогендік
қасиеттері жоқ.

Ұзақ уақыттық имплантация
кезінде асналасындағы
тіндерге тітіркендіретін қасиет
көрсетпейді.

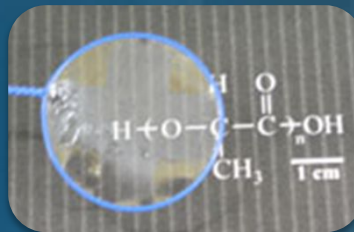
Нанопленка

- Бұл табиғи түрде ыдырай алатын, қалыңдығы 20 нм-дей хирургиялық жіптердің орнын алмастыра алатын пленкалар.



Ультражіңішке полилактатты талшықтар екі беттерді бір-бірімен өте оңай біріктіріп, бітей алады.

Тыртықтар қалмайды.



Тасымалдау құралы ретінде пайдаланыла алады.

Жараның бетін жаба алады.

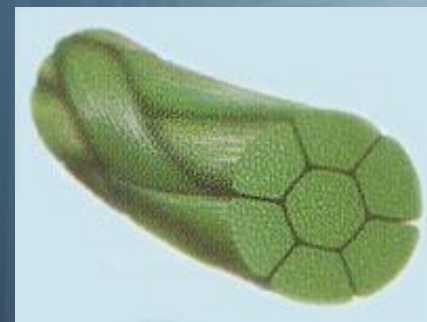
Моножіп



Полижіп

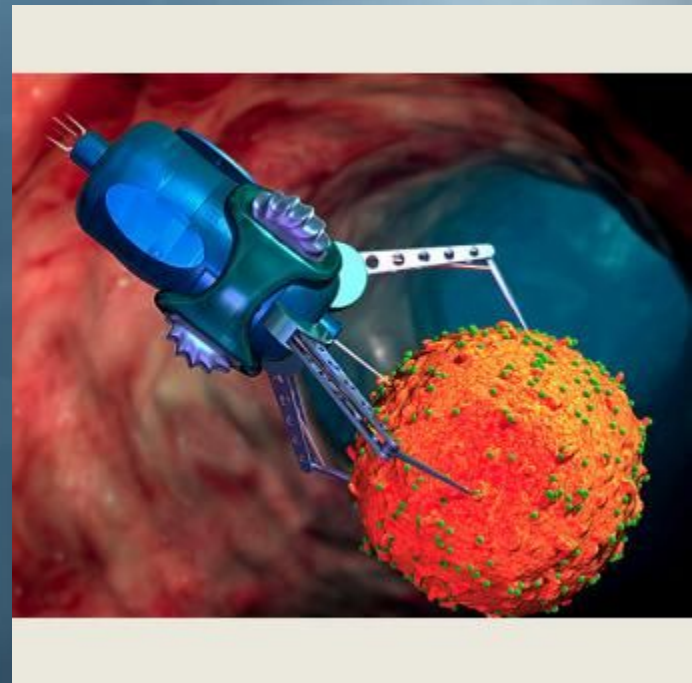


Кешенді

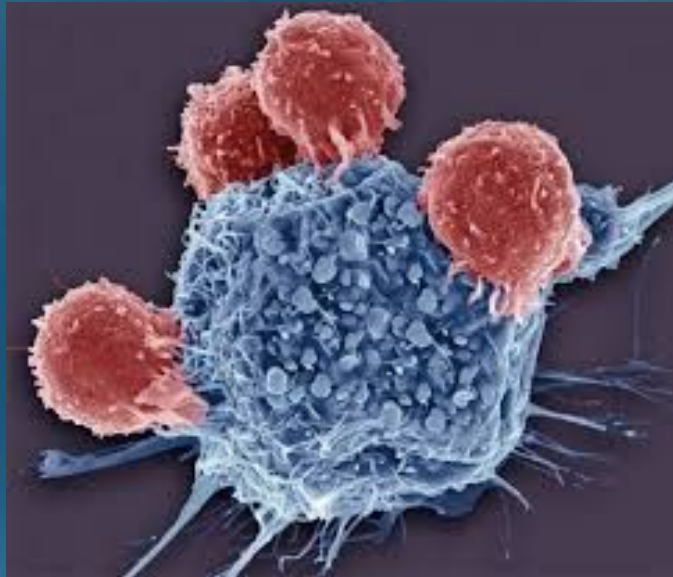


ІСІКТІ ЕМДЕУ

- Нанобөлшектер дәрілерді жасушаларға жеткізуге арналған мінсіз әдіс. Жаңа технологиялардың арқасында нанобөлшектер әртүрлі ауруларды емдеуге арналған ең көп тараған дәрілердің бірі. 2007 жылғы зерттеулер бойынша ісікті емдеуге плазмондардың қасиеттерін қолдануға болады. Қрвотокқа енгізілген наносфералар тез өсетін ісіктерде концентрленеді.



- Инфрақызыл лазерінің жарығы тері арқылы өтіп, электрондардың резонансты тербелістерін тудыру арқылы наносфераларды қыздырады. Жоғары температура ісік жасушаларын өлтіреді, ал айналасындағы сау жасушалар зақымданбайды.



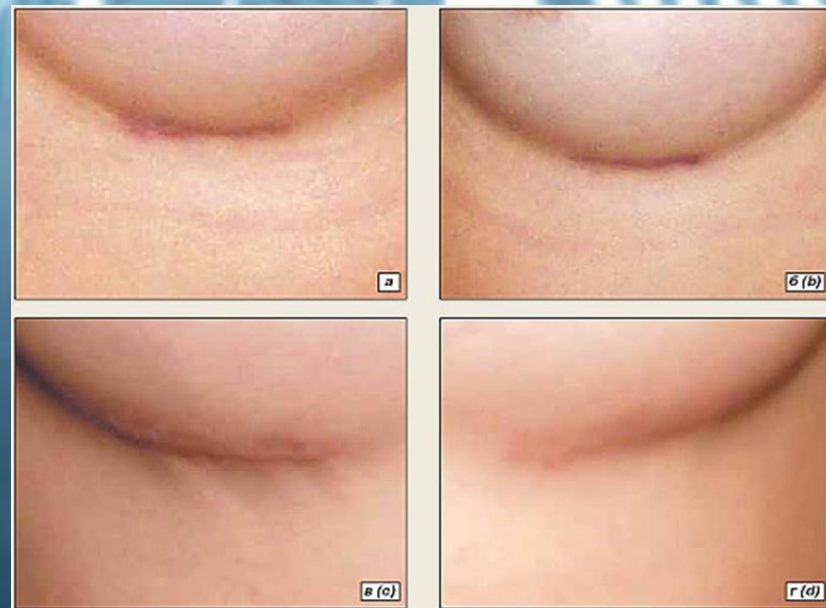
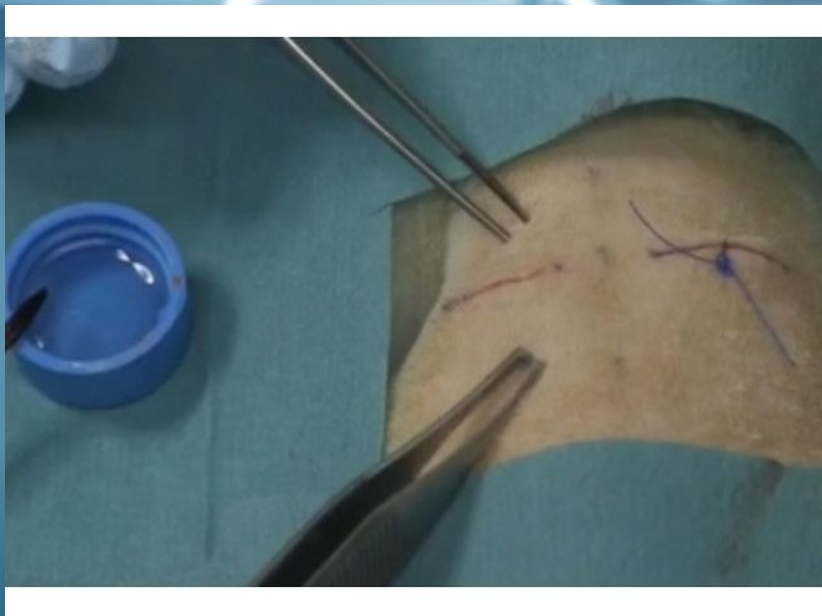
Хирургиядағы нанотехнология жетістіктері

- Нанотехнология бойынша жарқын жаңалықтардың бірі Россиядағы Массачусетский технологиялық институтының зерттеушілерінің ашқан сұйықтығы. Ол 15 секунд ішінде ашық жарадағы қанды тоқтатады. Сұйықтық протеиндерден тұрады, ол адам организміне түсіп пленка түзеді. Жара жазылған кезде молекулярлық бөлшектену арқылы организмнен бөлініп кетеді. Бұл сұйықтық организмдегі барлық тіндерге қолдануға тиімді.



- Осындай жаңалықтардың бірі АҚШ тағы кремний мен кальциге негізделген сұйықтық болып табылды. Губка сияқты қанды сорып алады. Бірақ жоғарыдағы айтылған сұйықтыққа қарағанда баяу, әрі науқастарда аллергиялық реакция шақырады.





- Канададағы кардиологтар ашқан жаңа жаңалықтарға тоқталсақ, жүрекке жасалынатын операцияны ешқандай тыртықсыз және өте аз көлемдегі ауыртпалықты негіздей отырып жасалынған.
- Ол Пол Федақтың ұсынған желімінің арқасында. Желім құрамында сүйектердің құрам бөлшектері бар болғандықтан сүйектерді бітістіруде қолданғанда оң нәтиже береді.
- Адамның иммундық қарсылықты шектейді. Сонымен қатар науқастың операциядан кейінгі ауру сезімі шектелген дәрежеде өтеді. Қазіргі таңда осы желім көмегімен 20 науқасқа операция жасалынды, барлығы да оң нәтиже берілді - деп есептелінеді.

Қорытынды

- **Нанотехнологиялар:**
- Жаңа дәрі дәрмектердің өндірілуін тездетеді
- Аурудың орталығына дәрінің жеткізу әдістерін және жоғары эффективті формаларын тудырады
- Диагностиканың жаңа әдістерін ұсынады
- Травмалық емес операцияларды өткізуге мүмкіндік береді

Пайдаланган әдебиеттер:

1. <http://runews.org/> - информационное агентство
2. <http://www.nanonewsnet.ru/> - Сайт о нанотехнологиях в России
3. <http://www.newchemistry.ru/> - Новые химические технологии
4. <http://www.tubinformat.ru/> - электронный научно-практический журнал
5. <http://prostonauka.com/> - Научно-популярный блог о самых интересных научных исследованиях и достижениях
6. <http://popnano.ru/> - Популярные нанотехнологии