

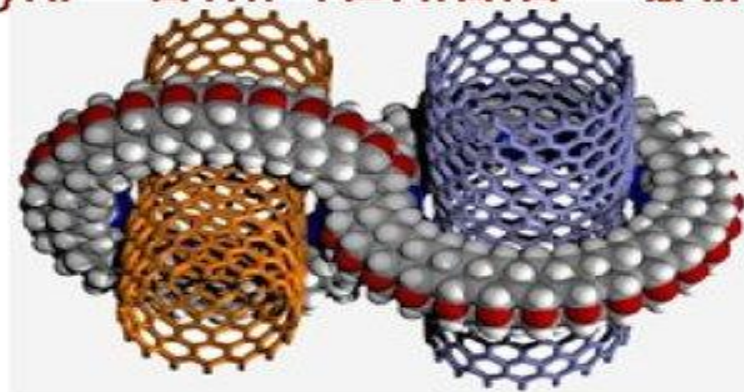
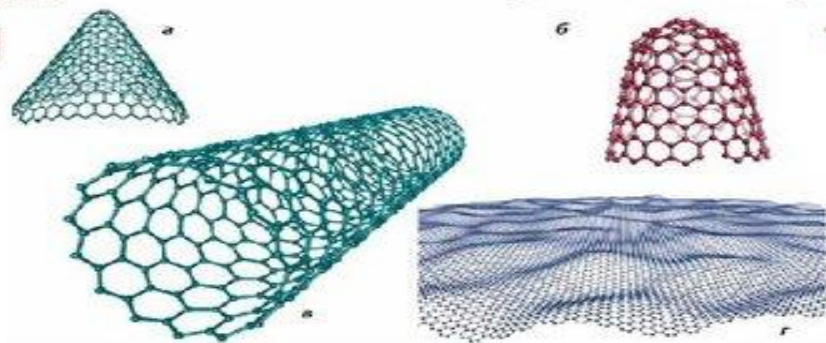
Қ.И.Сатбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті



**Тақырып: Әртүрлі биологиялық объектілердің
наноөлшемдік масштабы.**

**Орындаған: Жагипарова М.А.
Қабылдаған: Анапияев Б.Б**

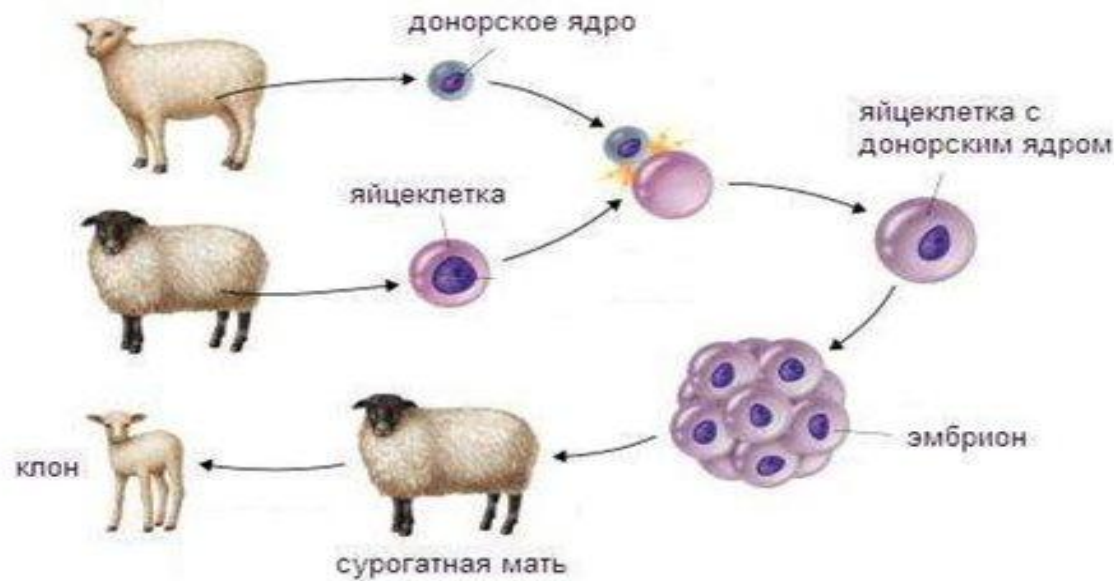
- **Нано** деген префикстің мағынасы 10^{-9} дәрежесіне, яғни бүтіннің миллиардтық бөлігіне тең болады. Өлшемдері 1 нм-ден 100 нм-ге дейін реттелген заттарды наноқұрылымдар деп атайды.
- Қасиеттері мен жұмыс принциптері наноқұрылымға байланысты болатын материалдар мен техникалық жүйелерді жасау және қолдану **нанотехнология** деп аталады.
- Басқаша анықтамасы: атомдар мен молекулаларды жылжыту жолымен берілген атомдық құрылымы бар өнімдерді алу әдістерінің жиынын **Н** атайды.



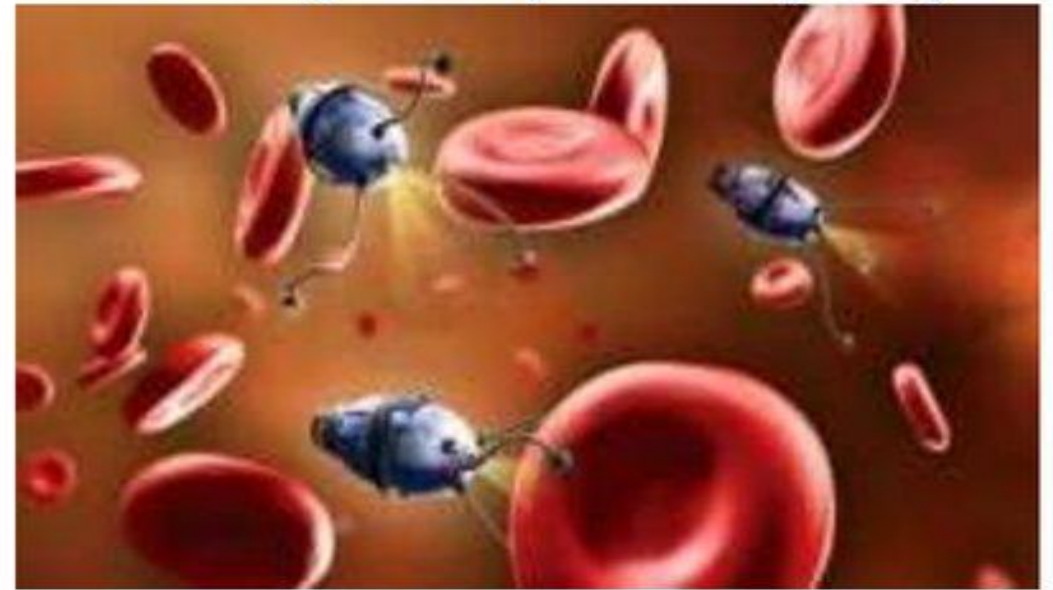
Нанотехнологияның дамуы



клондау

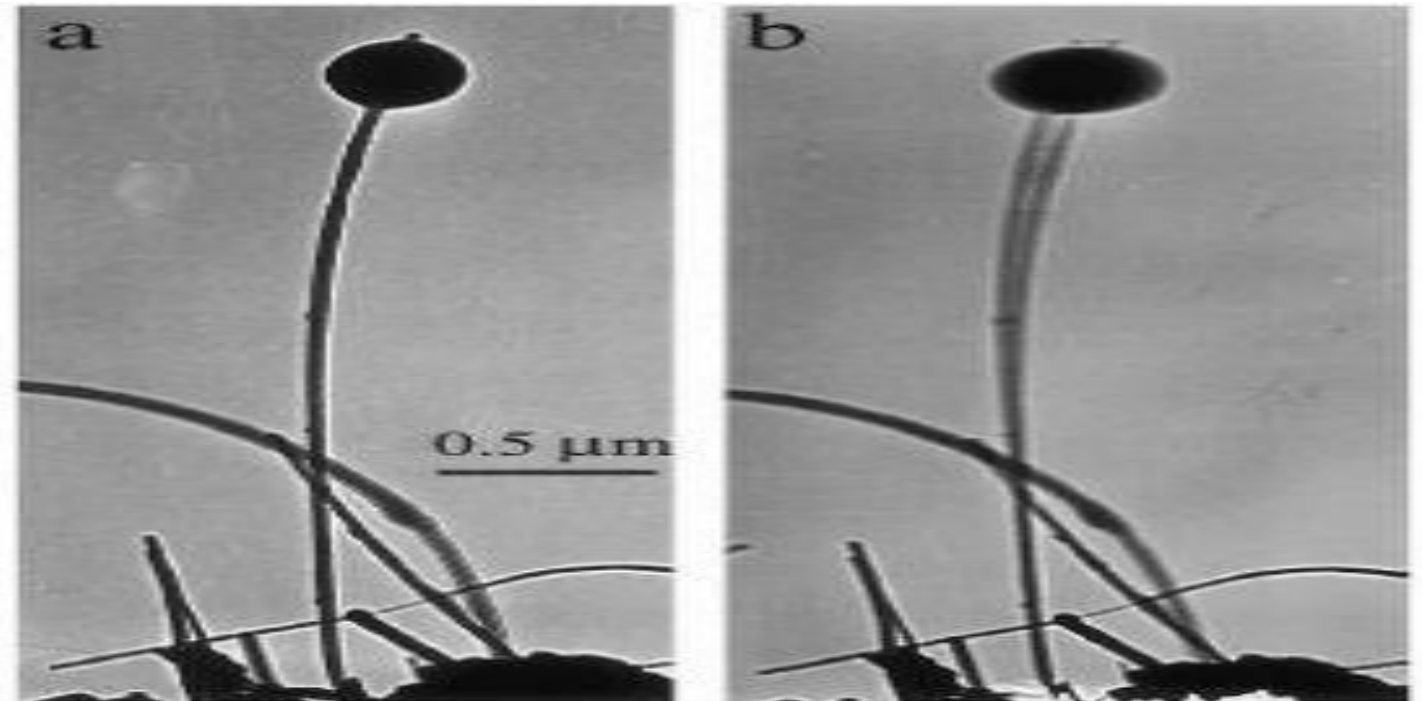


Микроағзалардағы бактерияларға әсер ету

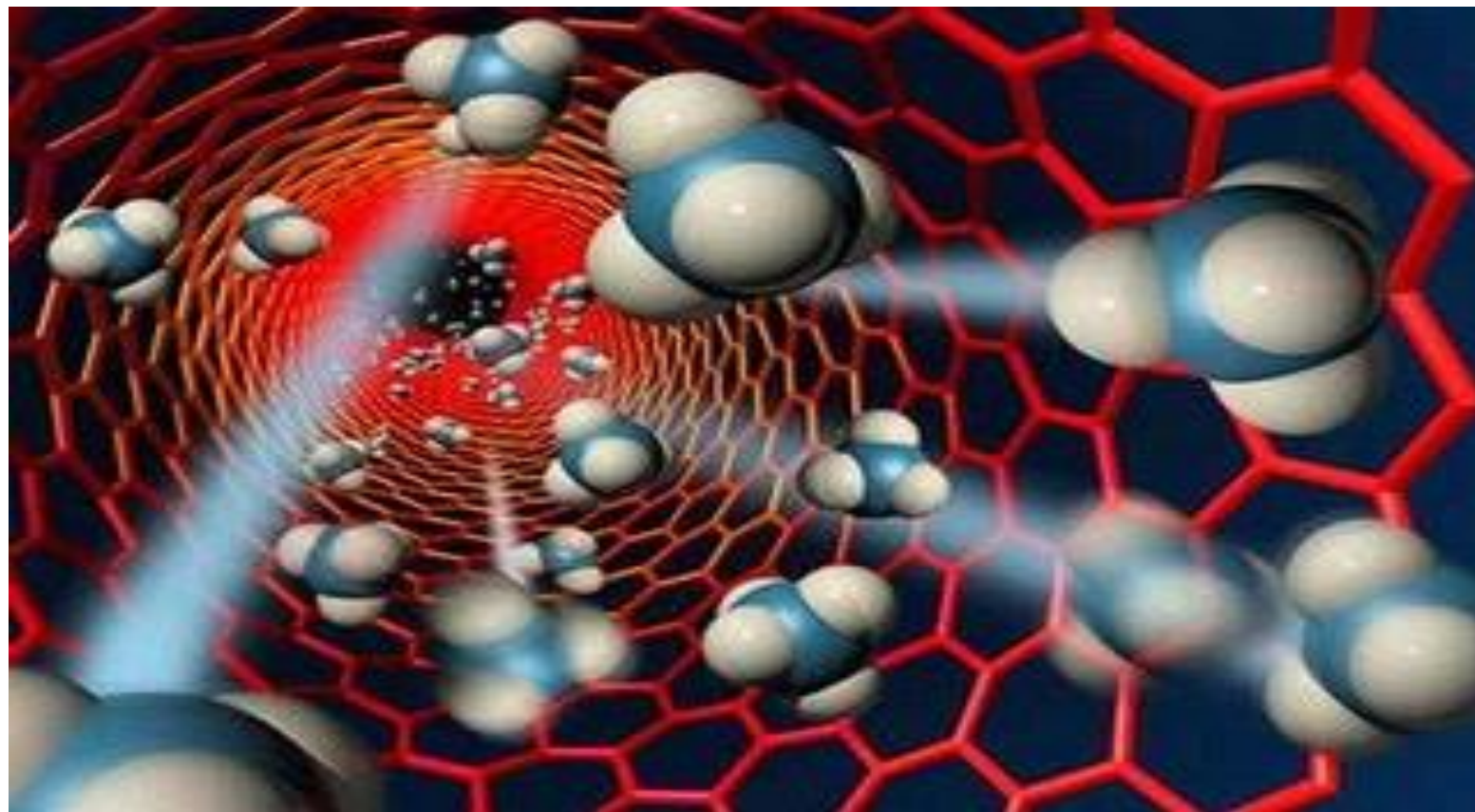


Нанокұбырлардың қасиеттерін зерттей отырып, ғалымдар нановес құру идеясына жақындады. Сезімталдығы тіпті вирустардың массасына және субмикронға қатысты өзге де бөлшектерге ден қоюға мүмкіндік беретін көміртектен нанотүбектер салмақ өлшеу құрылғысы ретінде қолданылған. Нанотүбеден көміртекті талшық" өріледі", оған алтын жіппен қосылады. Барлық конструкция арнайы ұстағышқа бекітіледі және сыртқы электродынан 5-20 мкм қашықтықта орналасады. Оған кернеуді басу арқылы нанотүсіруді дірілдейді. Бұл ретте түтікшенің іс жүзінде 90 градусқа жүктемемен иілу қасиеті пайдаланылады және жүктемені алғаннан кейін бастапқы жағдайды қалпына келтіреді.

Нановесы из углеродных нанотрубок:



Түтікше бірнеше жүздеген кГц-тен бірнеше МГц-ке дейінгі жиіліктің кең ауқымында резонанировалауы мүмкін. Бұл ретте әрбір түтіктің механикалық резонанс желісі өте тар және түтіктің қалыңдығына, оның ұзындығына, серпімді қасиеттері мен тығыздығына тікелей байланысты. Нановесов жұмысының негізіне келесі қағида жатады. Нанотүсіргішке бір нәрсе қойылса, резонанстық жиілік соңғы өзгереді.



Наноматериалдардың түрлері мен оларды алу әдістері

Наноматериалдар нанотехнологиялардың өте маңызды құраушысы болатыны анық. Наноматериалдардың келесі түрлерін ажыратады:

- *нанобөлшектер;*
- *нанотүтікшелер;*
- *нанодисперсиялар (коллоидтар);*
- *нанокристалдар мен нанокластерлер;*
- *наноқабыршақтар;*
- *наноұнтақтар.*

Нанобөлшектердің шекті өлшемдері 100 нм-ден аспайды, бірақ олардың көлемдік фазамен салыстырғанда негізгі айырмашылығы - жаңа қасиеттердің пайда болуы. Нанобөлшектердің меншікті беттік энергиясының өсуіне байланысты олардың беттік тартылуы, балқу температурасы, құрылымдық ауысу температуралары, электрондық сипаттамалары өзгереді, сонымен қатар құрылымы да өзгеруі мүмкін. Басқаша айтқанда физикалық және химиялық қасиеттерінің толық спектрі өзгереді.

Развитие нанотехнологий в будущем



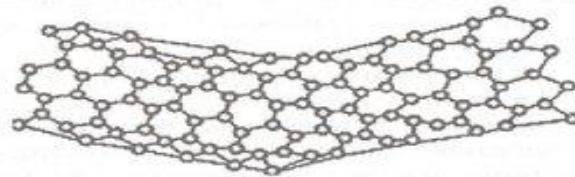
Нанобөлшектердің өлшемдері 5-100 нм аралығында жатады және олардың құрамында 10^3 - 10^8 дейін атом болады. Нанобөлшектер үшөлшемді нанокұрылымдар классына жатады. Оларды әртүрлі әдістермен алуға болады, әдістердің барлығы нанокұрылымды қалыптастыруына байланысты екі түрге бөлінеді: «жоғарыдан-төменге» және «төменнен-жоғарыға» әдістері. Соңғы кезде алу әдістері пішіні мен өлшемдері белгілі, яғни қажетті қасиеттері бар нанобөлшектерді алуға бағытталған. Нанобөлшектердің қолданулары нанотехнологияның барлық салаларында кездеседі.

Көміртектік нанотүтікшелері алғашқы рет 1991 жылы NEC жапон компаниясының лабораториясында графитті электр доғасында шашыратқан кезде алған. Кейін зерттеушілер оларды графит пен көмірсутектерден синтездеудің бірнеше әдістерін тапты. Синтез шарттарына байланысты жұқа ұзын цилиндр тәрізді бірқабаттық көміртектік нанотүтікшелерді алуға болады. Олардың диаметрі 0,4-100 нм, ал ұзындығы 1-100 мкм үлкен аралықтарда өзгеруі мүмкін. Көміртектік нанотүтікшелердің беріктілігі мен өткізгіштігі жоғары болады, олар механикалық кернеулер әсерінен құрылымын өзгерте алады, өзгеше магниттік және оптикалық қасиеттерге ие болады.

- **Бірөлшемді наноқұрылымдар** класына нанообъектілердің бірнеше түрі кіреді: наностержендер, наножіптер, нанотүтіктер және наноленталар.
- Наностержендер үшін ұзындықтың диаметрге ең аз қатынасы сәйкес келеді: шамамен 10, ұзындық өлшемі 1ден 100 нмге дейінгі интервалда жатады. Наножіптерге қарағанда наностержендер қаттырақ және серпімдірек болып келеді. Металдық (Au, Fe, Cu, Ag және т.б.) және жартылайөткізгіштік (ZnO, GaN, TiO₂, SnO₂ және т.б.) наностержендерді алу үшін темплатты синтезді, литографияны, кристалдау әдістерін қолданады.
- *Наностержендерді пайдалану (өздігінен қарастыру).* Наножіптер немесе виксерлер диаметрі бірнеше нм-ден бірнеше мкм-ге дейін жететін және ұзындығының диаметріне қатынасы 1000нан көп жіптектес кристалдар болып келеді. Виксерлер бойында микроқұрылымдық ақаулардың аз болуымен сипатталады, сондықтан олар олардың көбінесе беріктеткіш талы Н сс



т, сонд
данға



А)

Б)

1-сурет. Нанотүтіктердің кескіні (А - Жабық нанотүтік, Б - Ауыспалы диаметрлі нанотүтік, В - Иілгіш нанотүтік)



• Нанотехнологияны медицинада қолдануда тәжірибебиелік жұмыстардың негізгі бағыты наноөлшемді бөлшектерді кең қолдану. Нанобөлшектердің орташа өлшемі ~20-30 нм, сондықтан олар адамның қанына еңгізіліп ең жіңішке капиллярлардан оңай өтеді. Қазіргі уақыттағы наноэлектромеханикалық құрылғылар бұл мүмкіндіктері жоғары нанороботтардың прототиптері. Оларды әртүрлі ауруларды емдеуге қолданады. Нанороботтардың өздері – өлшемдері молекуламен бірдей машиналар. Олар орын ауыстыруға, өндеуге берілген программаларды орындауға және ақпараттар тасымалдауға негізделген. Адриано Кавалькантидің басшылығымен ғалымдар жақында нанороботтарды зерттеуге үш өлшемді жүйені бүкіл әлемге қарастыруға ұсынды. Осы арқылы олар артериалды тамырларда вертуалды биомолекулалармен байланысын және олардың әрекеттерін бақылауға мүмкіндік алды. Бұл жүйені NCD (Nanorobot Control Design) деп атады. бұны медицина саласындағы ревалюциялық жаңалық деп айтуға болады. Берілген жүйе адам ағзасында нанороботтардың жұмыс істеу процестерін визуализациялауға мүмкіндік береді. Нанобөлшектер дәрілерді жасушаларға жеткізуге арналған миңсіз әдіс. Жаңа технологиялардың арқасында нанобөлшектер әртүрлі ауруларды емдеуге арналған ең көп тараған дәрілердің бірі. 2007 жылғы зерттеулер бойынша ісікті емдеуге плазмондардың қасиеттерін қолдануға болады. Кровотокқа 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 Қорынта келгенде Нанотехнология медицинада: •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