

Наноматериалдар



MnO₂-Urchins



LiFePO₄-Fractal Nano



SiNWs@MnO₂-Nanoflakes



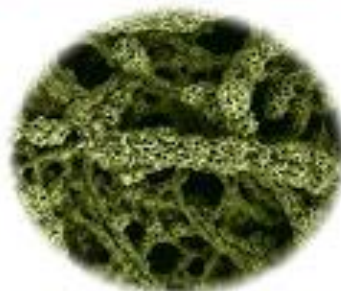
Ni(OH)₂-Nanosheets



Graphene-Nanosheets



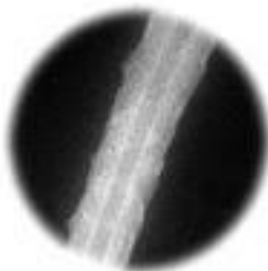
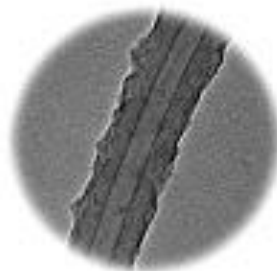
LiFePO₄-Nanochewbaccas



SiNWs@PAni-Nanoflakes



Co(OH)₂-Nanoneedles



Carbon



Nitrogen



Tungsten

Polypyrrole-Phosphotungstate (PPy-PW₁₂) composite

Наноматериалдар

- Олар не?
- «Нано-масштаптағы кез-келген сыртқы өлшемі бар (өлшемі шамамен 1 - 100 нм) немесе ішкі құрылымы немесе нано-масштаптағы беттік құрылымы бар материал».



Наноматериалдардың физикалық қасиеттері

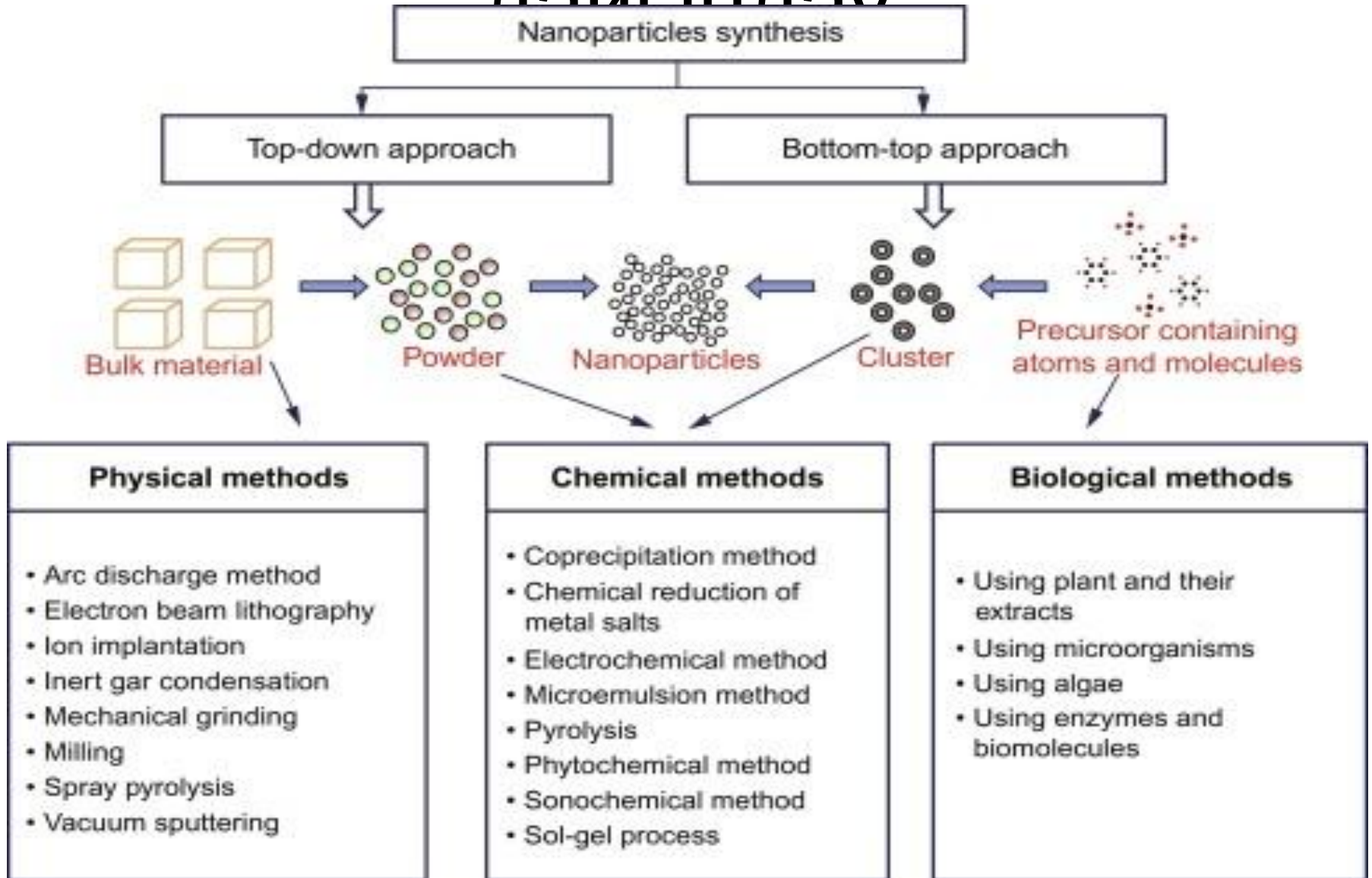
- Төмен балқу температурасы - Наноматериалдарда балқу температурасы немесе фазалық ауысу температурасы едәуір төмен болуы мүмкін және торлардың тұрақтылығы айтарлықтай төмендейді, себебі атомдардың жалпы көлеміндегі беттік атомдардың көп бөлігі.
- Наноматериалдардың ультра механикалық қасиеттері теориялық беріктікке жетуі мүмкін, олар көлемдік бір немесе екі ретті үлкен көлемдегі жалғыз кристалдарға қарағанда жоғары болады. Механикалық беріктіктің жоғарылауы ақаулардың ықтималдығының төмендеуіне байланысты.
- Наноматериалдардың оптикалық қасиеттері көлемді кристалдардан айтарлықтай өзгеше болуы мүмкін. Мысалы, жартылай өткізгішті нанобөлшектердің оптикалық жұтылу шыңы жолақтың алшақтығының ұлғаюына байланысты қысқа толқын ұзындығына ауысады. Металл нанобөлшектердің түсі олардың плазмалық резонансына байланысты өлшемдеріне байланысты өзгеруі мүмкін.
- Электр өткізгіштігі - беткі шашыраудың жоғарылауына байланысты азайтылған өлшеммен азаяды. Алайда, наноматериалдардың электр өткізгіштігі микро құрылымда жақсы реттелуіне байланысты айтарлықтай жақсартылуы мүмкін. полимерлі талшықтарда.

Жалғасы

- Наноқұрылымды материалдардың магниттік қасиеттері сусымалы материалдардан ерекшеленеді. Ферромагнетизм нанометр масштабында беттік энергияның әсерінен жойылып, суперпарамагнетизмге өтеді.
- Өзін-өзі тазарту - қоспалардың диффузиясының / ақауларының / орналасуының жақын жер бетіне түсуіне байланысты наноқұрылымдар мен наноматериалдардың ішкі термодинамикалық қасиеті.
- Жетілдірілген жетілу химиялық тұрақтылықты арттырады.

Наноматериалдарды

дәйшдәу



Нанотехнология



Нанотехнология дегеніміз не?

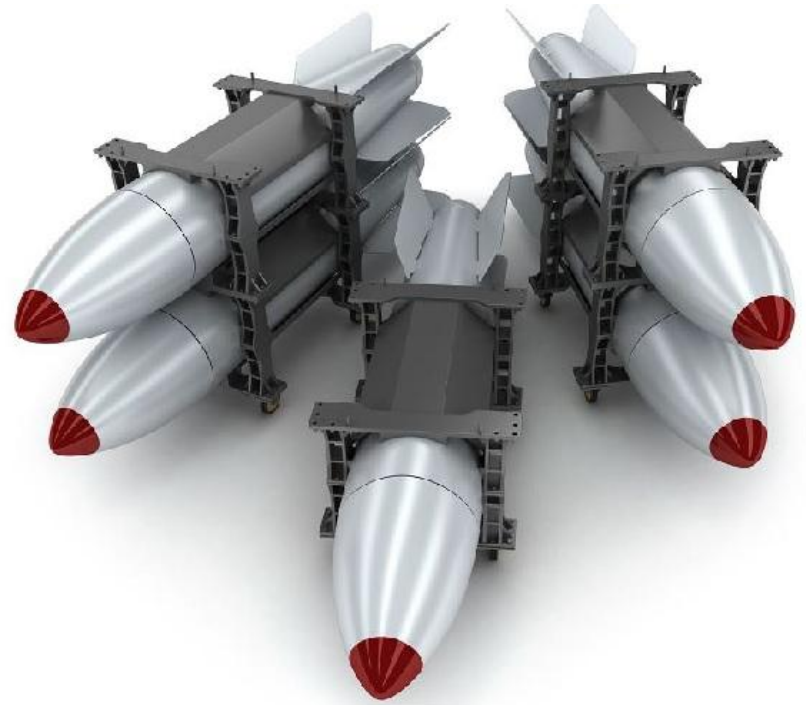
- Жаңа технологияны құру үшін атомдар мен молекулаларды басқару және манипуляция туралы ғылым.**
- яғни молекулалық немесе супрамолекулалық шкала бойынша функционалды жүйелерді жобалау.**

Нанотехнологияның негізгі ғылыми бағыттары:

- Алдын ала есептеу - супер компьютерді дамыту.
- Электроника - дамушы өткізгіштер мен жартылай өткізгіштер.
- Дәрілік заттар - қатерлі ісік ауруын (әсіресе сүт безі обырын) емдеу технологиясын жасау.
- Тоқыма техникасы - нанофабрика және т.б.

Нанотехнологияның негізгі салалары

- Наноэлектроника
- Наномеханика
- Нанофотоника
- Наноионика



Нанотехнологияны қолдану

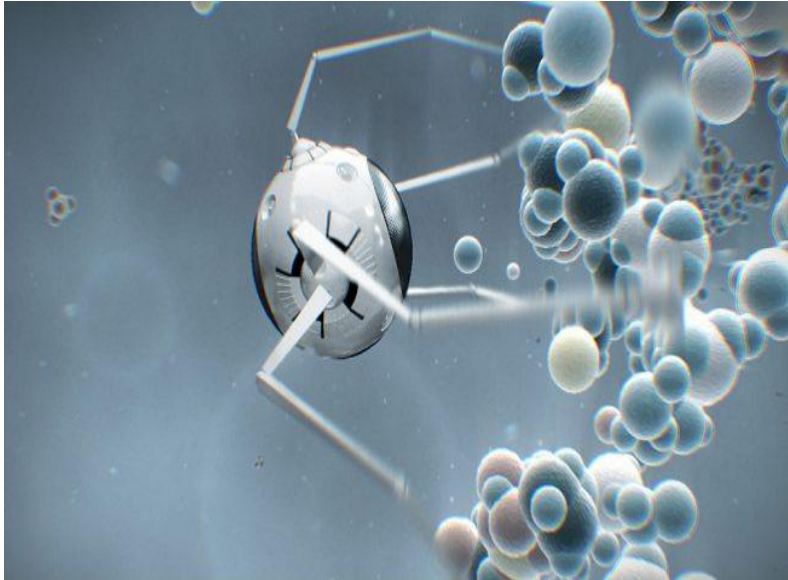
- Өмірді сақтайтын медициналық роботтарды шығару
- Желілік компьютерлерді әлемдегі барлық адамдар үшін қол жетімді ету
- Әр адамның қозғалысын бақылау үшін желілік камераларды орнатыңыз (әкімшілік қызмет пен заң мен тәртіпті сақтау үшін өте пайдалы).
- Жаппай қырып-жою қаруын жасау.
- Күнделікті өмірде пайдалы көптеген керемет өнімдердің жылдам өнертабыстары.

Нанотехнологияның жанама әсерлері

- Наноматериалдарды өндіру адам денсаулығына және қоршаған ортаға теріс әсер етуі мүмкін.
- Әсіресе, материалдары жоқ өнеркәсіпте жұмыс істейтін жұмысшылар, олар әуедегі нанобөлшектерді және нанофиберлерді жұтатындықтан, осал болады. Бұл нано материалдары көптеген өкпе ауруларына, соның ішінде фиброзға және т.б.

ҚОРЫТЫНДЫ

- Заманауи электрониканың дамуындағы қазіргі бағыт - құрылғылардың көлемін азайту.
- Екінші жағынан, өндірістің классикалық әдістері олардың мөлшері табиғи-экономикалық және технологиялық кедергілерге жақындайды, бұл кезде құрылғы мөлшері азаяды, бірақ экономикалық шығындар экспоненциалды түрде артады.
- Нанотехнология - бұл электроника мен басқа да жоғары деңгейлі өнеркәсіптің дамуындағы келесі логикалық қадам.



Сілтемелер

- *Ресейдегі және әлемдегі нанотехнологиялар*
- *Нанотехнология қауымдастығы*
- *«Нанотехнологиялар және наноматериалдар»
федералды интернет-порталы*
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Nanotechnology>
- https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/nanomaterials/en/l-2/1.htm
- [https://www.researchgate.net/publication/259118068_Chapter - INTRODUCTION TO NANOMATERIALS](https://www.researchgate.net/publication/259118068_Chapter_-_INTRODUCTION_TO_NANOMATERIALS)
- https://www.researchgate.net/publication/331501320_Nanotechnology_Various_methods_used_for_preparation_of_Nanomaterials
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21032/>