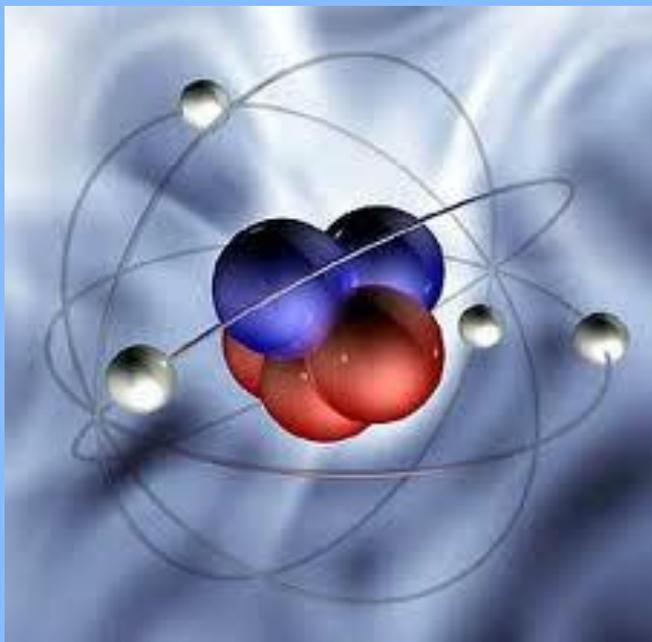


МОУ Гимназия № 64
Орджоникидзевского района городского округа город Уфа

ХИМИЯ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В НАНОТЕХНОЛОГИИ



Автор презентации: Радыгин Илья
ученик 8 «Б» класса.
Учитель химии:
Воронко Альфия Набиулловна

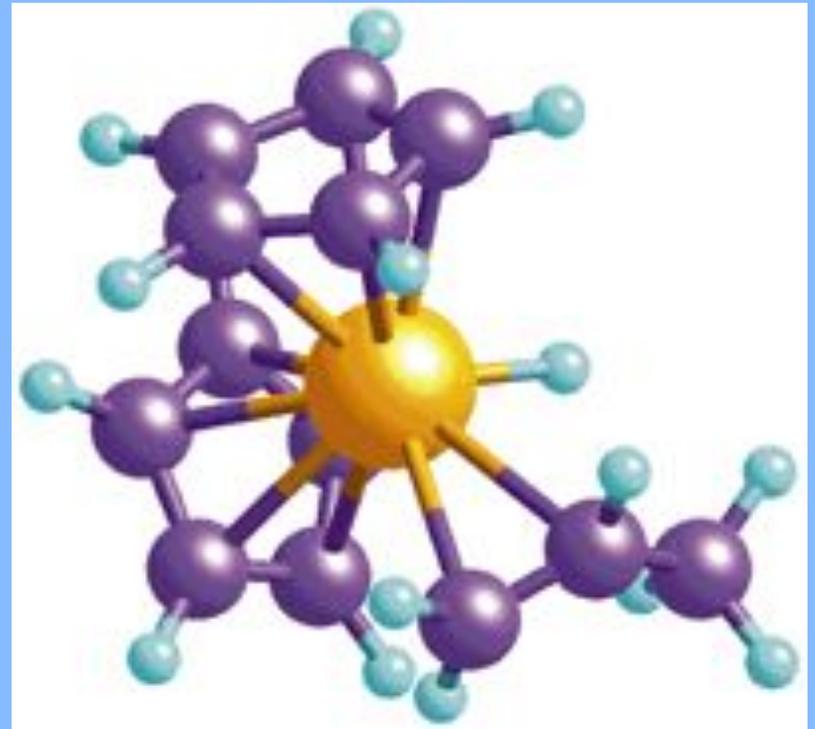
Уфа -
2011

Цель и задачи работы

- Цель нашей работы – раскрыть понятие нанотехнологии, изучить химические основы этого направления науки. Для достижения цели необходимо решить ряд задач:
- Изучить историю возникновения нанотехнологии
- Дать определение нанотехнологии
- Определить область нанотехнологии
- Изучить основные задачи нанотехнологии
- Рассмотреть основные технологии получения нанобъектов
- Изучить применение нанотехнологии в химии, биологии, медицине

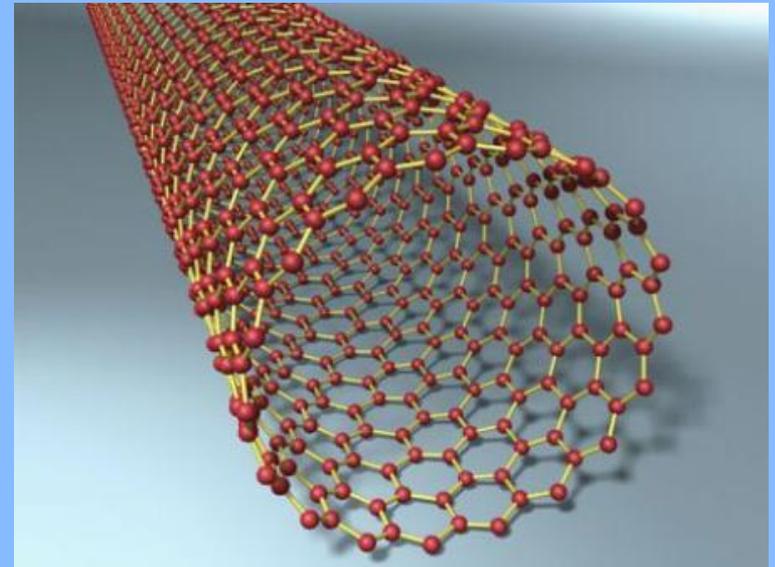
ПОНЯТИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ

- Нанотехнология - это совокупность технологий и методик, позволяющих манипулировать отдельными атомами и молекулами с размерами 1-100 нанометров.
- Фундаментальной основой для нанотехнологии являются физика, химия и молекулярная биология в совокупности с их математическим аппаратом.
- В практическом аспекте нанотехнологии - это технологии производства устройств и их компонентов, необходимых для создания, обработки и манипуляции атомами, молекулами и частицами



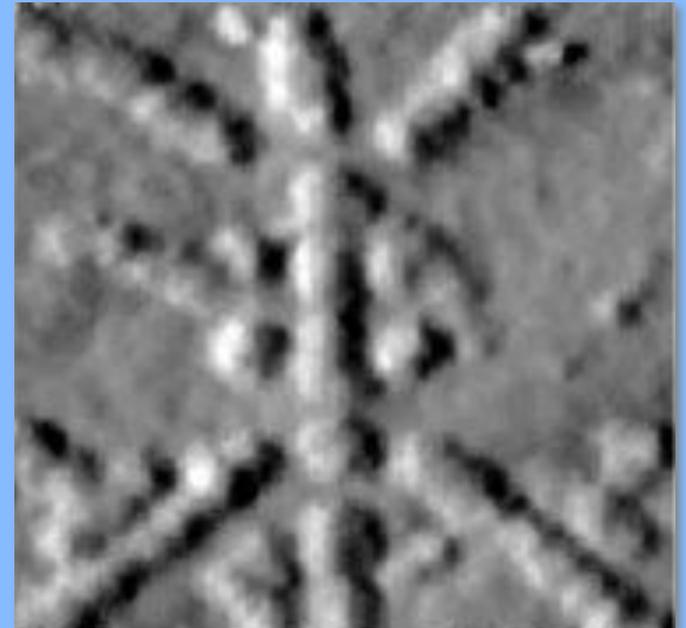
История начала

- Впервые это научное направление обозначил Нобелевский лауреат по физике Ричард Фейнман в своей лекции с образным названием «внизу полным-полно места», прочитанной в 1969 году, в которой он обосновал практически неограниченные перспективы материалов и устройств, построенных на частицах с размерами, соизмеримыми с размерами единичных атомов или молекул, а интенсивное развитие этого направления уже в настоящее время привело к целому ряду открытий в естествознании и технологии.



Атомное письмо

- В 1983 году один из пионеров наноразмерных компьютеров Ф. Картер предсказал, что микроэлектронные интегральные схемы пересекут нанометровую границу около 2020 года. Однако начало практической нанотехнологии было ознаменовано изобретением в 1982 году сканирующего туннельного микроскопа (СТМ). Так, с помощью СТМ оказалось возможным перемещение индивидуальных атомов и молекулярных фрагментов по поверхности подложки в заранее определенные места.
- Этим было положено начало программируемому атомному письму, явившемуся прообразом первого нанотехнологического процесса сборки атомов в наноразмерные «кучки» и выстраивание этих кучек в соответствие с заданным рисунком.



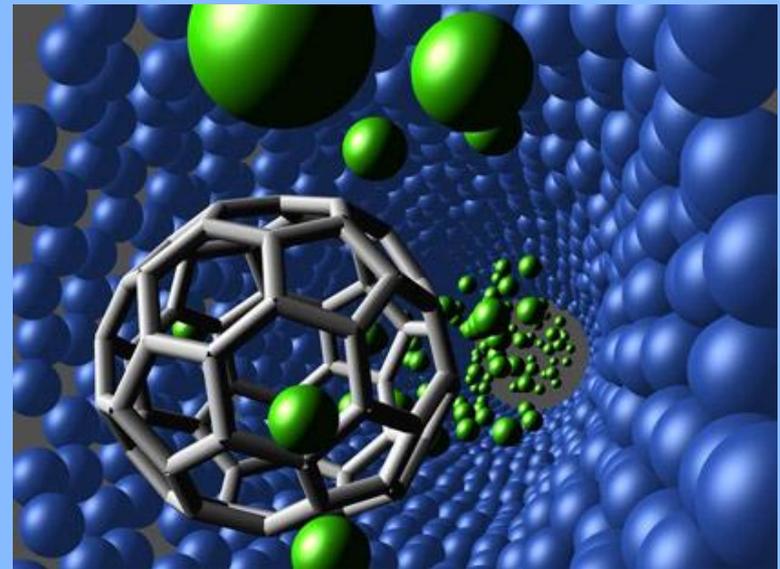
Области характерных размеров для ряда наноразмерных образований

Область нанотехнологии



Задачи нанотехнологии

- Важнейшая задача нанотехнологии – конструирование, создание, синтез материалов и объектов с заранее заданными свойствами. Установление зависимости физико-химических свойств от размера наночастицы или количества атомов в ней одной из основных задач нанотехнологии.
- Следующий этап нанотехнологии – целенаправленное создание не материалов, а готовой продукции с принципиально новыми качественными



СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ

В ряде случаев нанобъекты можно получать из большой заготовки, путем удаления лишнего материала. Такие технологии иногда называют «сверху вниз». Примером таких технологий являются применение тонкого перемол материала, обкалывание, отпиливание и т.д.



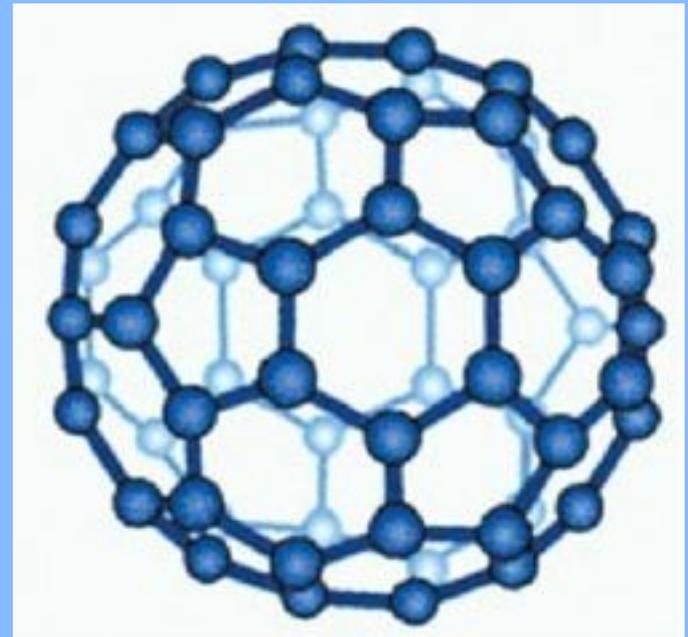
Второй вид получения наночастиц, называемый технологиями «снизу вверх», подразумевает получение объектов из отдельных атомов.



УГЛЕРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

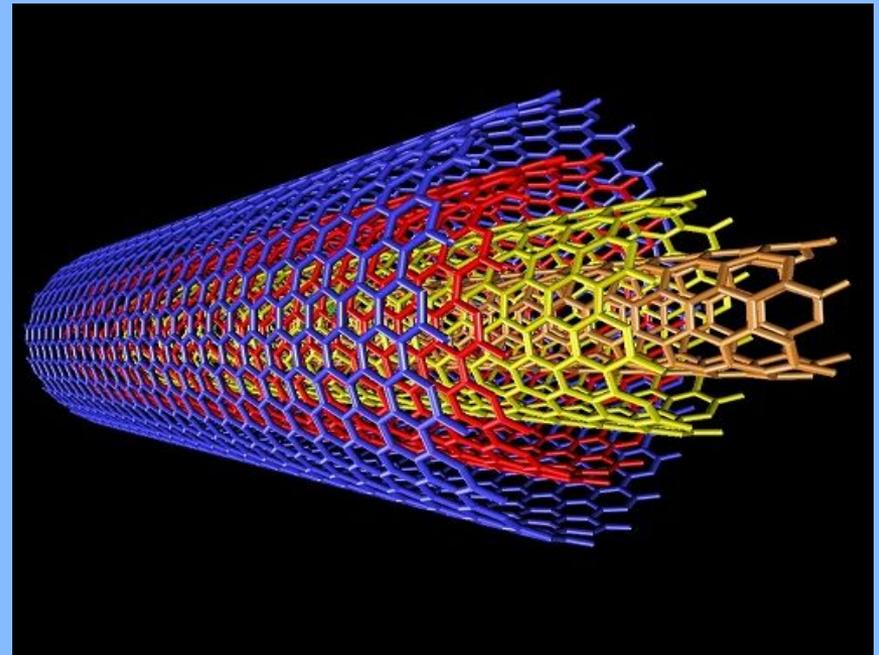
Углерод – основа жизни на земле – существует в твердой фазе в нескольких модификациях, свойства которых резко отличаются: графит, алмаз.

В 1985 году ученые в парах графита определили многоатомные фуллереновые молекулы углерода C_{60} .



Углеродные нанотрубки

- В последствии научились выращивать однослойные и многослойные углеродные нанотрубки.
- Нанотрубки с регулируемым внутренним диаметром представляют собой основу идеальных молекулярных сит высокой газонепроницаемости, контейнеров для хранения газообразного топлива, катализаторов и

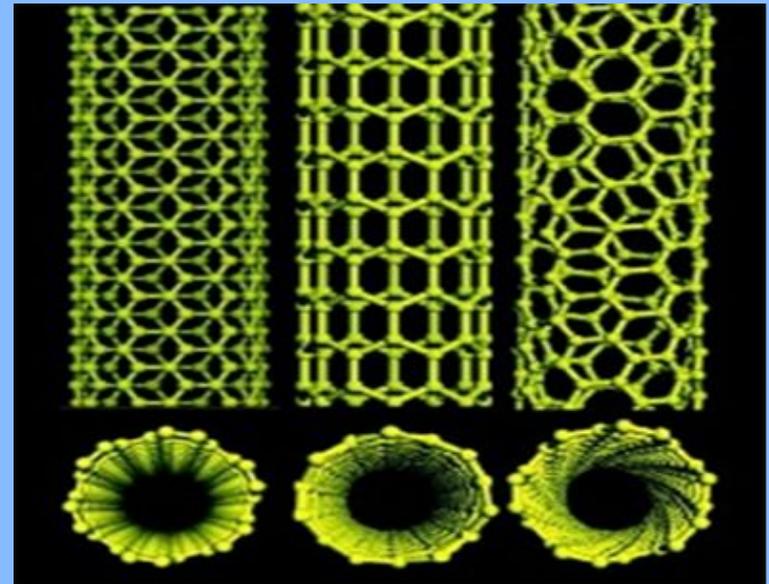


Свойства нанотрубок

- Свойствами нанотрубок можно управлять, изменяя скрученность решетки относительно продольной оси.

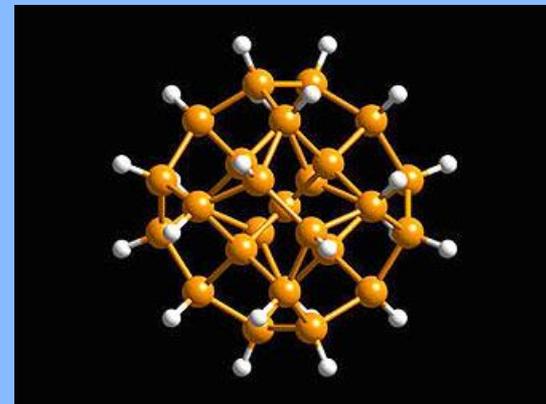
Слева направо:

- Кресельная структура;
- Зигзагообразная структура;
- Хиральная структура.



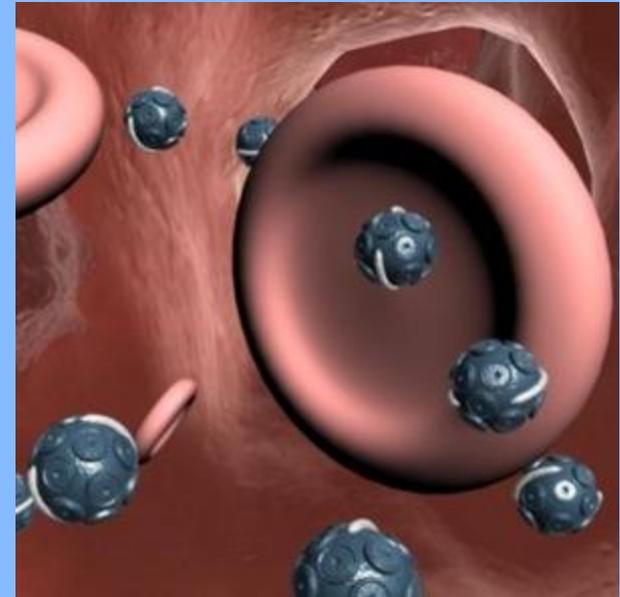
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ХИМИИ

- Получение наноматериалов, содержащих неорганические кластеры (группы близко расположенных, тесно связанных друг с другом атомов, молекул, ионов), образованные чистыми металлами, сплавами металлов и т.д.
- Получение материалов, представляющих собой молекулярное сито с точно заданными размерами пор.
- Получение нанозамкнутых атомных оболочек, в первую очередь углеродных, типа фуллеренов и их производных: нанотрубок разного строения, диаметра и хиральности.
- Получение пленок, в которых наноразмеры фиксируются.
- Получение наноразмерных катализаторов.



ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

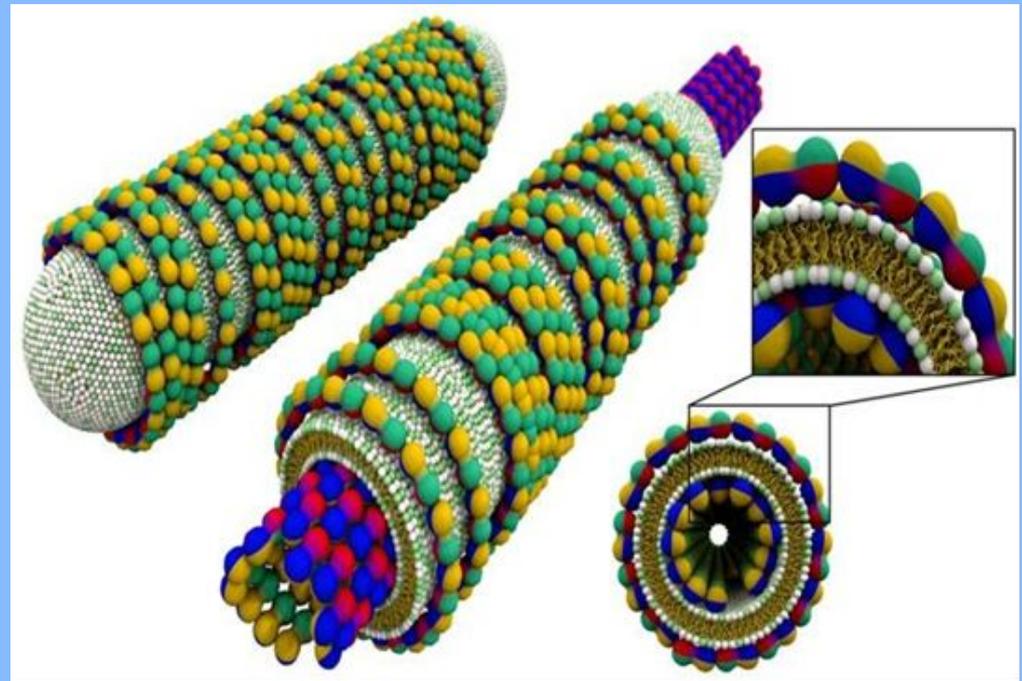
- Нанотехнология дает возможность детально изучать химические процессы на молекулярном уровне, процессы ионного обмена клетки с окружением, величину электрического тока в нервных волокнах и т.д. В первую очередь это относится к изучению химических процессов на поверхности и внутри живой клетки.



ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

- Наночастицы могут быть использованы для разработки эффективных методов доставки лекарственных препаратов внутрь клеток.

Нанотехнология позволяет разрабатывать лекарственные препараты и осуществлять их анализ.



Заключение

- В настоящее время нанотехнология - это весьма обширная область исследований, включающая в себя целый ряд направлений физики, химии, биологии, электроники, медицины и других наук.
- Воздействие нанотехнологий на жизнь обещает иметь всеобщий характер, изменить экономику и затронуть все стороны быта, работы, социальных отношений.
- С помощью нанотехнологий мы сможем экономить время, получать больше благ за меньшую цену, постоянно повышать уровень и качество жизни.