

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
МБОУ СОШ № 2 г. Кызыла

**Мультимедийная презентация
по химии на Всероссийский Конкурс «Мозаика
презентаций»
на тему:**

**«Нанотрубка - как аллотропная
модификация углерода»**

Выполнила:

Ученица 9 «в» МБОУ СОШ №2 г.Кызыла Республика Тыва.

Куулар Буяна

Руководитель учитель химии

МБОУ СОШ №2 г. Кызыла

Кужугет Ч. Ч.

Цель: Научиться находить полезную информацию, применяемых для получения новых знаний, пользоваться при этом дополнительной литературой и интернетом.

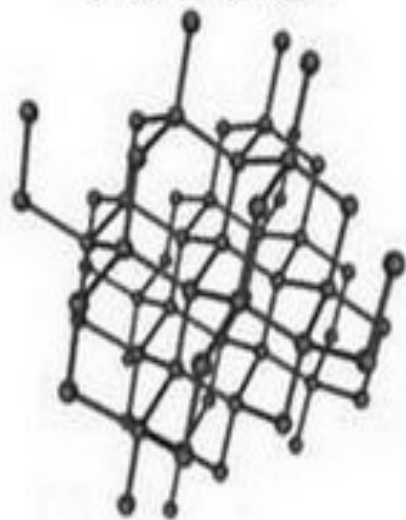
Задачи:

1. Формирование навыков поиска, обработки, систематизации информации по заданным тематике.
2. Учиться использовать и внедрять информационные технологии в учебной процессе.

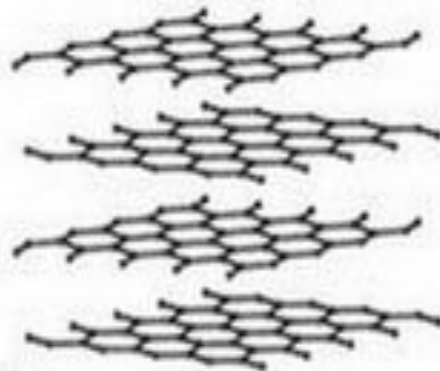
Аллотропные модификации углерода

2. Алмаз
3. Карбин
4. Фуллерен
5. Углеродные нанотрубки
6. Графен
7. Технический углерод:
уголь, аморфный углерод, сажа.[2]

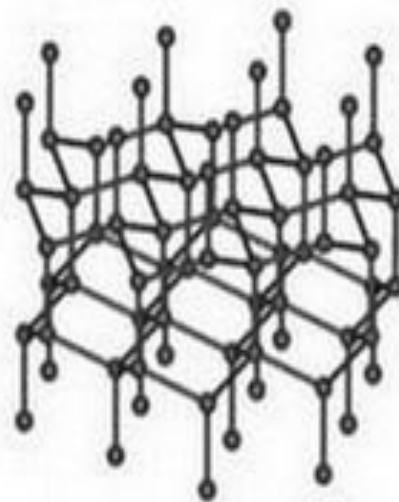
АЛМАЗ



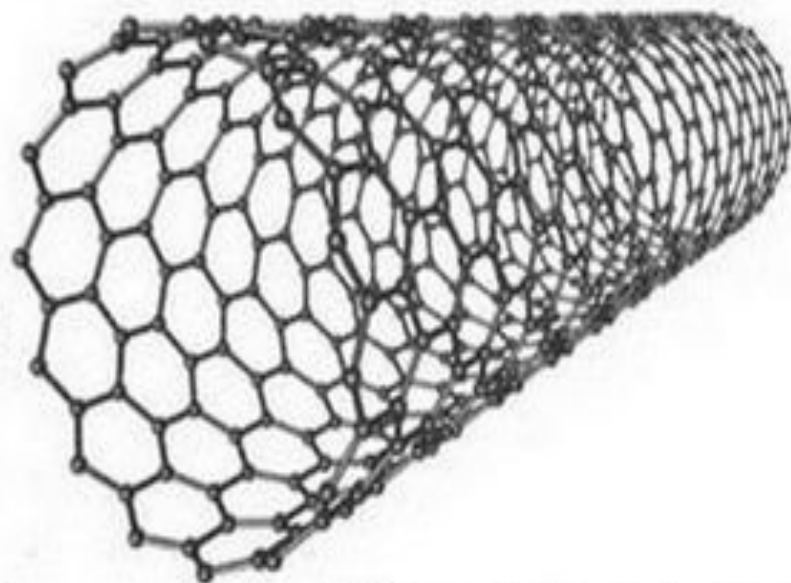
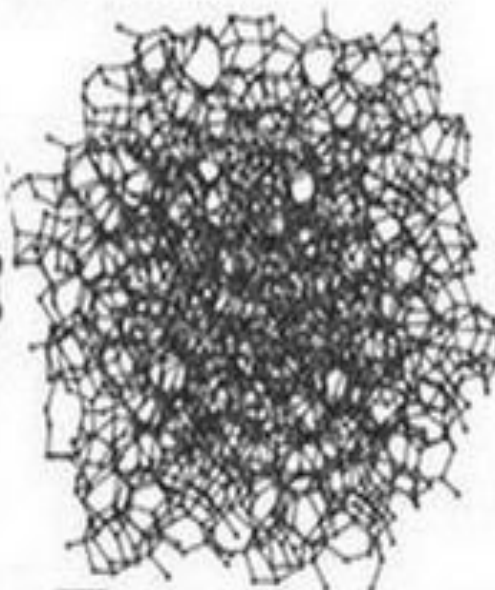
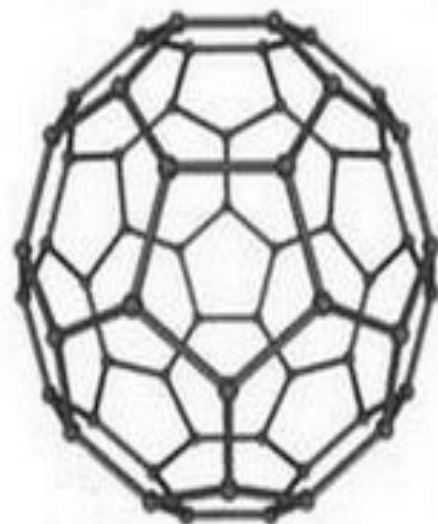
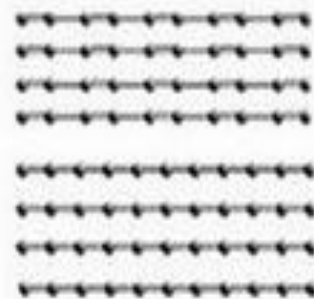
ГРАФЕН



ГРАФИТ



КАРБИН



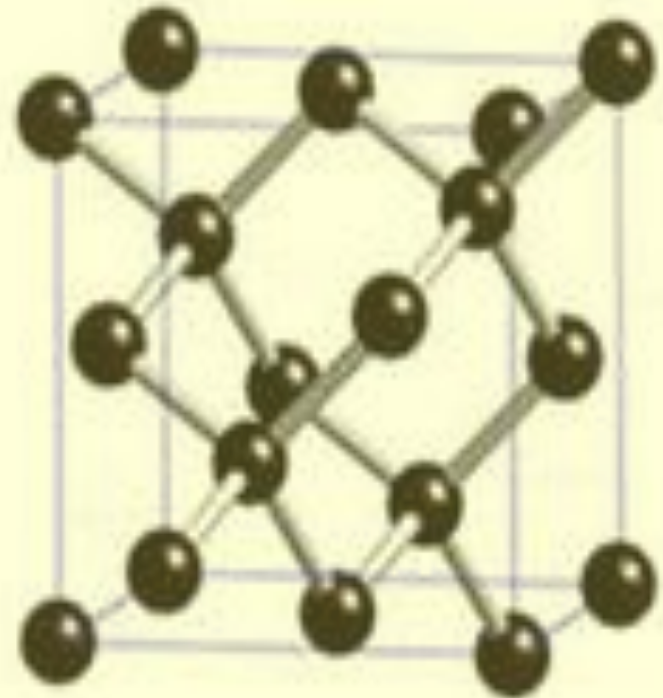
ФУЛЛЕРЕНА

ТЕХНИЧЕСКИЙ
УГЛЕРОД

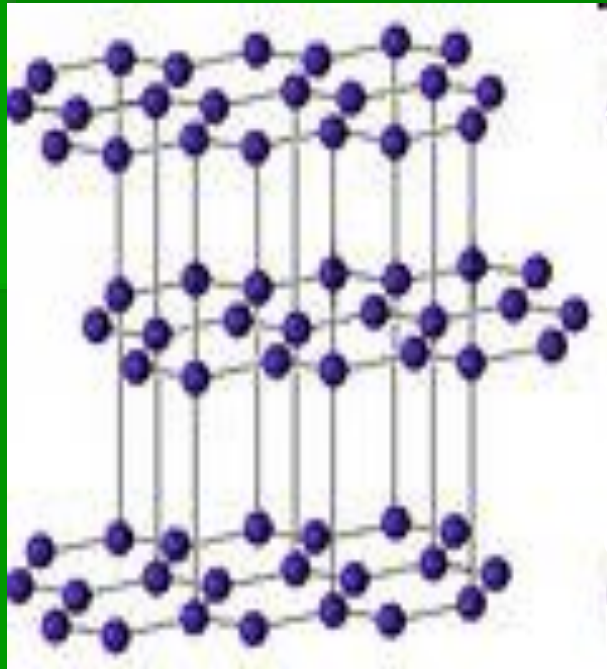
УГЛЕРОДНЫЕ
НАНОТРУБКИ

Алмаз

Кристаллическая решетка алмаза состоит из атомов углерода, соединенных между собой очень прочными s-связями. В кристалле алмаза все связи эквивалентны и атомы образуют трехмерный каркас из сочлененных тетраэдров. Алмаз - самое твердое вещество, найденное в природе.[4]



Графит

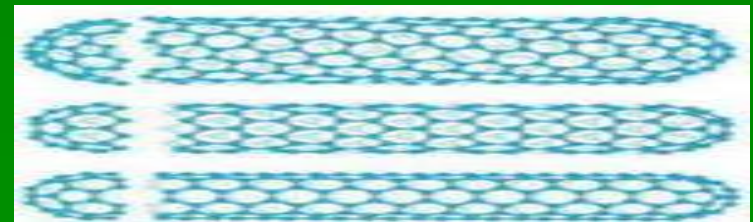


Графит представляет собой темно-серое с металлическим блеском, мягкое, жирное на ощупь вещество. Хорошо проводит электрический ток. В графите атомы углерода расположены в параллельных слоях, образуя гексагональную сетку. Внутри слоя атомы связаны гораздо сильнее, чем один слой с другим, поэтому свойства графита сильно различаются по разным направлениям.[4]

Карбин и фуллерен

- Карбин- (-C≡C-)-n – Это типичное органическое вещество. Получают его из органического вещества – ацетилен (C₂H₂).
- Фуллерен – аллотропная форма углерода, имеющая форму шара.
- Разновидности: C₆₀, C₂₀, C₇₀, C₂₄₀ и т.д.

Нанотрубки – это протяженные цилиндрические структуры с диаметром от одного до нескольких десятков нанометров (нанометр – 1 миллиардная доля метра (10^{-9} м) и длиной несколько сотен микрон (10^{-6}) м, заканчивающиеся полусферической головкой (как бы крышкой). [1]





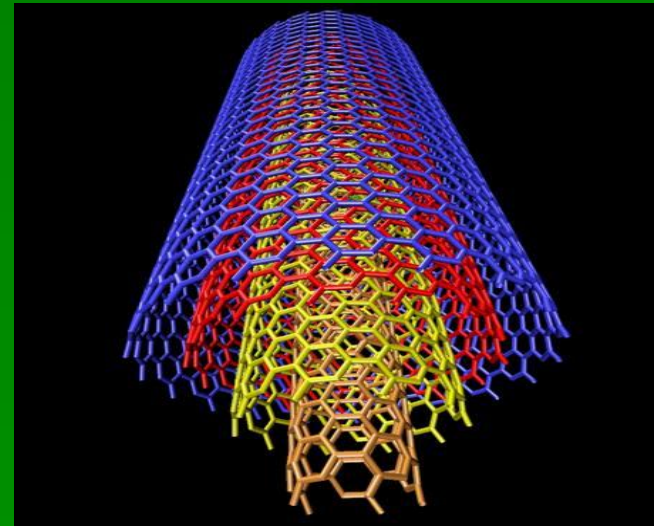
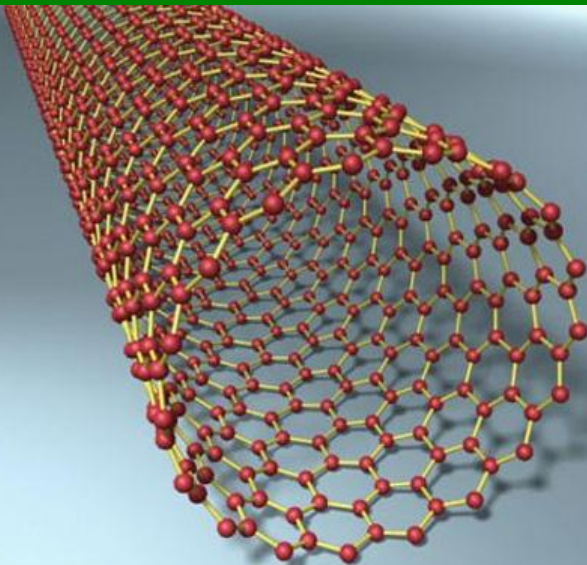
В 1991г совершенно неожиданно были обнаружены длинные цилиндрические каркасные структуры, получившие название нанотрубок. Открыл их японский ученый-микроскопист Сумио Ииджима. Он увидел их в саже, которая образуется в дуговом разряде с графитовыми электродами, используя просвечивающий электронный микроскоп. [2]

НАНОТРУБКА



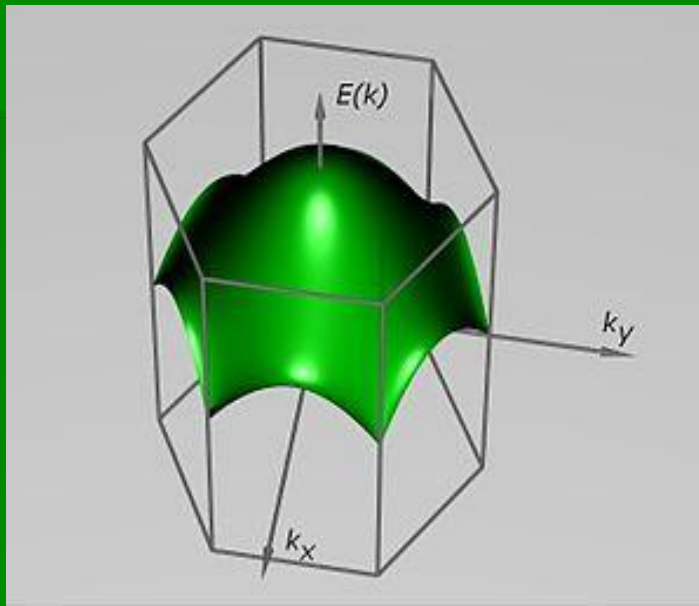
ОДНОСЛОЙНЫЕ

МНОГОСЛОЙНЫЕ

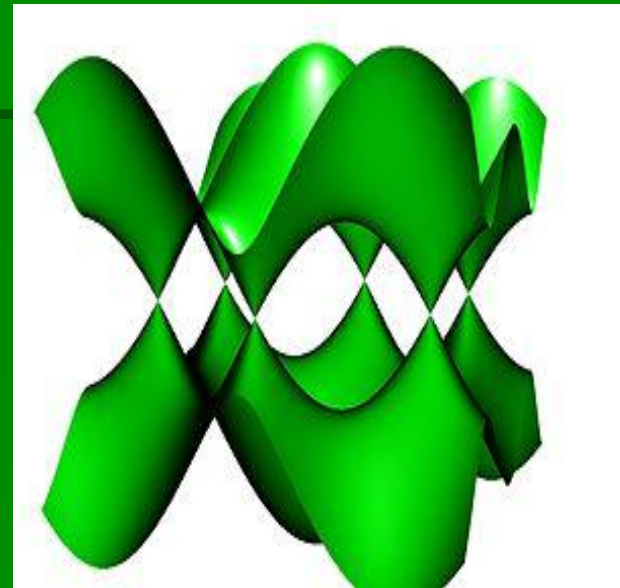


Типы нанотрубок

Кресло



Зигзаг



Многослойные нанотрубки



- А) «матрешка»
- Б) «шестигранная призма»
- В) «свиток»

Свойства:

Аномально высокая прочность на растяжение и изгиб. Они не рвутся и не ломаются, они перестраиваются «Трос» с толщиной в человеческий волос, может удерживать груз в сотни килограмм.

Самовольно могут свиваться в канатики, которые прочнее стали в 10-12 раз и легче в 6 раз. Нить с диаметром 1мм могла бы выдержать 20 т груз, в сотни миллиардов раз больший её собственного веса.

Обладают капиллярными свойствами. Могут втягивать в себя вещества и можно использовать их как микроскопические контейнеры для перевозки веществ.[5]

Свойства:

Они одновременно могут быть и проводниками и полупроводниками. Электропроводность у них выше, чем у всех известных проводников. Они также имеют прекрасную теплопроводность, стабильны химически, отличаются чрезвычайной механической прочностью (1000 раз крепче стали) и, что самое удивительное, приобретают полупроводниковые свойства при скручивании и сгибании. Они могут быть и как металлы и как полупроводники. Металлические проводящие ток нанотрубки могут выдерживать плотности тока в 10^2 - 10^3 раза выше, чем обычные металлы.

У нанотрубок аномальна высокая прочность на растяжение и изгиб. Они не ломаются, не рвутся, они перестраиваются. «Трос» с человеческого волос может выдерживать груз в сотни кг.

Нанотрубки обладают капиллярными свойствами, т.е. они могут впитывать в себя вещества и держать их в себе.

Нанотрубки могут светиться – это чрезвычайно перспективный материал, лежащий в основе многих нанотехнологических разработок во всем мире.

Применение:

Невозможно перечислить все области применения нанотрубок, такие они многофункциональные.

Уже используется:

В полевых транзисторах (радиоприемники).

- Плоские кинескопы телевизоров.

Плоские дисплеи компьютеров.

Как игла для сканирующего туннельного микроскопа[3]

В будущем:

Может использоваться в медицине для создания искусственных мускулов.

- Нанотрубки содержащие в себе лекарства, может выпускать свое содержимое в определенное время, в определенных дозах в заданном месте (источник болезни).

Для космоса:

Можно построить космический лифт – гигантскую башню с высотой в 3 диаметра Земли, по которой можно попасть на другие планеты.

- Построить микроскопические весы, на которых можно взвешивать атомы и молекулы . [3]

Вывод:

В настоящее время максимальная длина нанотрубок составляет десятки и сотни микрон – это велико по атомным масштабам, но слишком мало для повседневного использования. Однако длина нанотрубки постоянно увеличивается – сейчас ученые подошли к миллиметровому рубежу. Поэтому, есть основания надеяться, что ученые научатся выращивать нанотрубки с длиной в сантиметры и даже метры.

Открытие нанотрубок – одно из наиболее важных достижений современной науки.

Пока что нанотрубки дороже золота.

Список использованной литературы:

1. Л. Хатуль Электроны и углеродные трубы.
2. М. Ю. Корнилов. Пять новелл о наноуглероде.

Список использованных ссылок:

1. <http://uglerod.info/modif.php>.
2. http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorgluc_hpos/text/g3_8.2.
3. <http://works.tarefer.ru>
<http://works.tarefer.ru/94>
<http://works.tarefer.ru/94/100002>
<http://works.tarefer.ru/94/100002/index.html>.
4. <http://www.skorcher.ru>
<http://www.skorcher.ru/art>
<http://www.skorcher.ru/art/sciense>