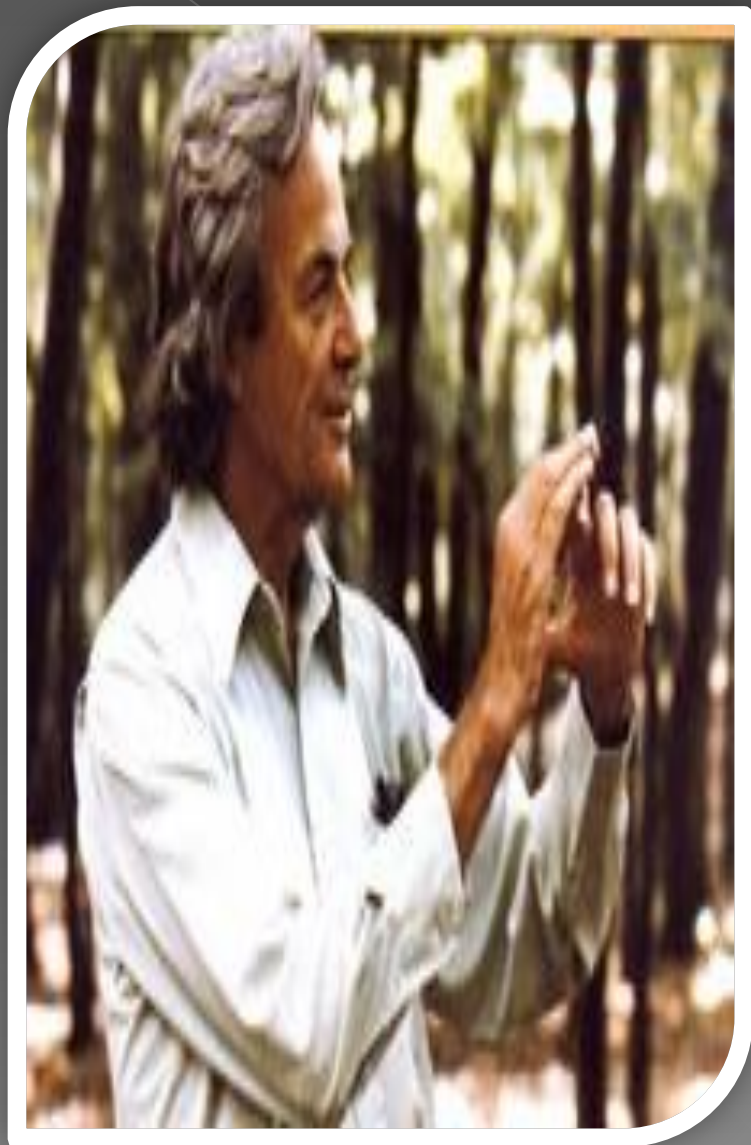


# Фуллерен, как элемент нанотехнологии.

**ВГМХА**  
**11.12.18.**

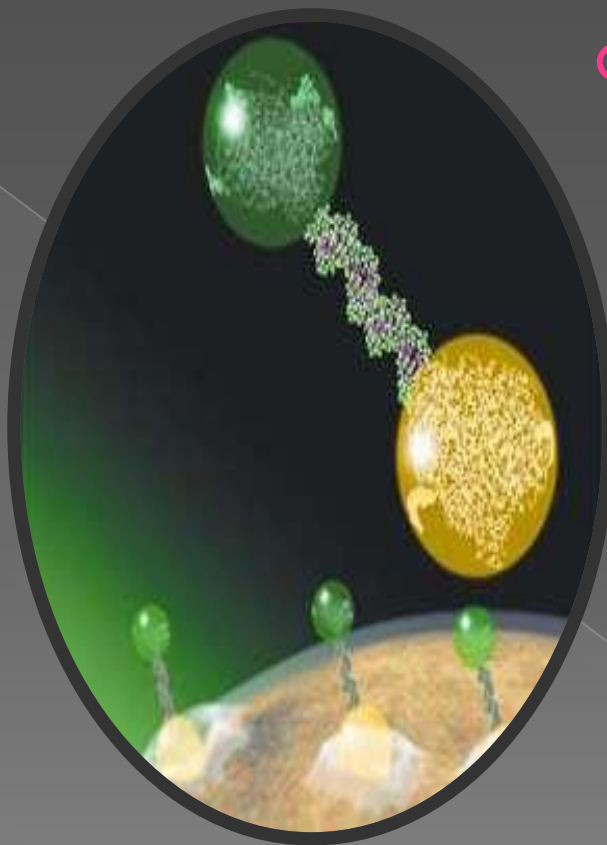
**Презентацию выполнил:**  
**Евшин Данил.**



Ричард Фейнман стоял у истоков нанотехнологий он предлагал множество различных формулировок Впервые термин "нанотехнология" употребил Норио Танигучи в 1974 году В 1980-х годах этот термин использовал Эрик К. Дрекслер, особенно в своей книге "Машины создания: грядёт эра нанотехнологии", которая вышла в 1986 году.

# Нанотехнологии

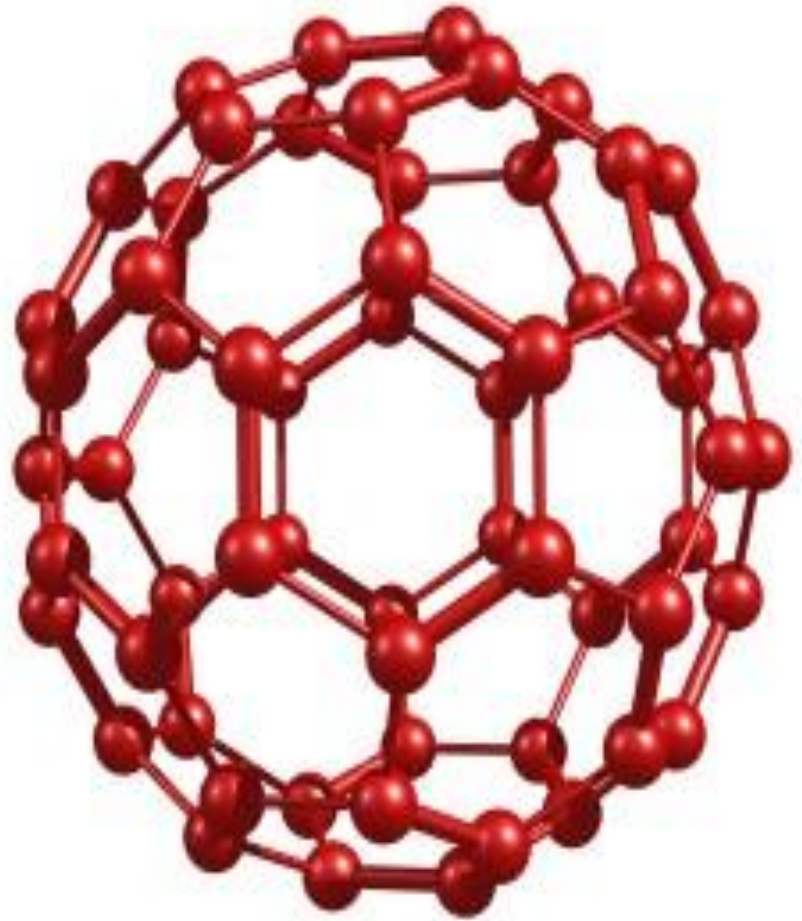
○ Нанотехнология — область прикладной науки и техники, занимающаяся изучением свойств объектов и разработкой устройств размеров порядка  $10^{-9}$  м или 10 нм.



○ Нанотехнологии — это технологии манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровне при с целью создания nano структур, nano устройств и материалов со специальными свойствами.

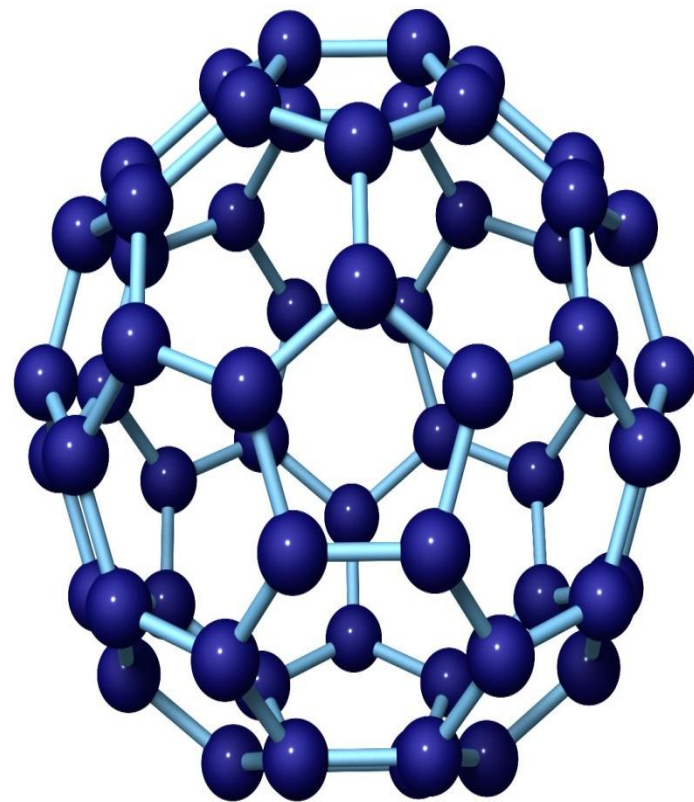
Фуллерен, бакибо́л,  
или букибо́л —  
молекулярное  
соединение,  
принадлежащее  
классу аллотропных форм  
углерода и  
представляющее собой  
выпуклые замкнутые  
многогранники,  
составленные из чётного  
числа  
трёхкоординированных ато-  
мов углерода. Своим  
названием фуллерены  
обязаны инженеру и  
архитектору Ричарду  
Бакминстеру Фуллеру, чьи  
геодезические  
конструкции построены по  
этому принципу.

# Фуллерен



Молекулы фуллеренов обладают высокой электроотрицательностью. Они способны присоединять к себе до шести свободных электронов. Это делает фуллерены сильными окислителями. Они способны образовывать множество новых химических соединений с новыми интересными свойствами. В состав химических соединений фуллеренов, входят шестичленные кольца углерода с одинарными и двойными связями. Поэтому можно рассматривать их как трехмерный аналог ароматических соединений. Кристаллы фуллеренов представляют собой полупроводники с шириной запрещенной зоны 1-2 эВ. Они обладают фотопроводимостью при облучении видимым светом.

# Фуллерен



# Фуллерены в природе

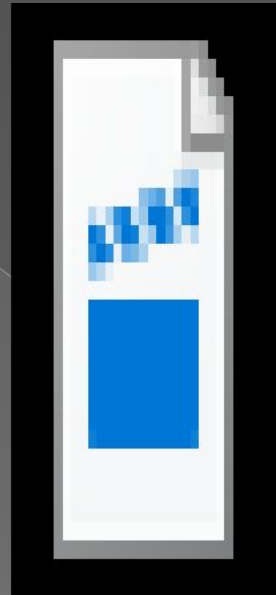
После получения в лабораторных условиях молекулы углерода были найдены в некоторых образцах шунгитов Северной Карелии в фульгуритах США и Индии, метеоритах и донных отложениях, которым 65 миллионов лет.

На Земле фуллерены образуются при горении природного газа и разряде молнии. Летом 2011 года были опубликованы результаты исследований проб воздуха над Средиземным морем: во всех 43 образцах воздуха, взятых от Барселоны до Стамбула, были обнаружены фуллерены.

Фуллерены в больших количествах были обнаружены и в космосе: в 2010 году в виде газа, в 2012 году — в твёрдом виде.



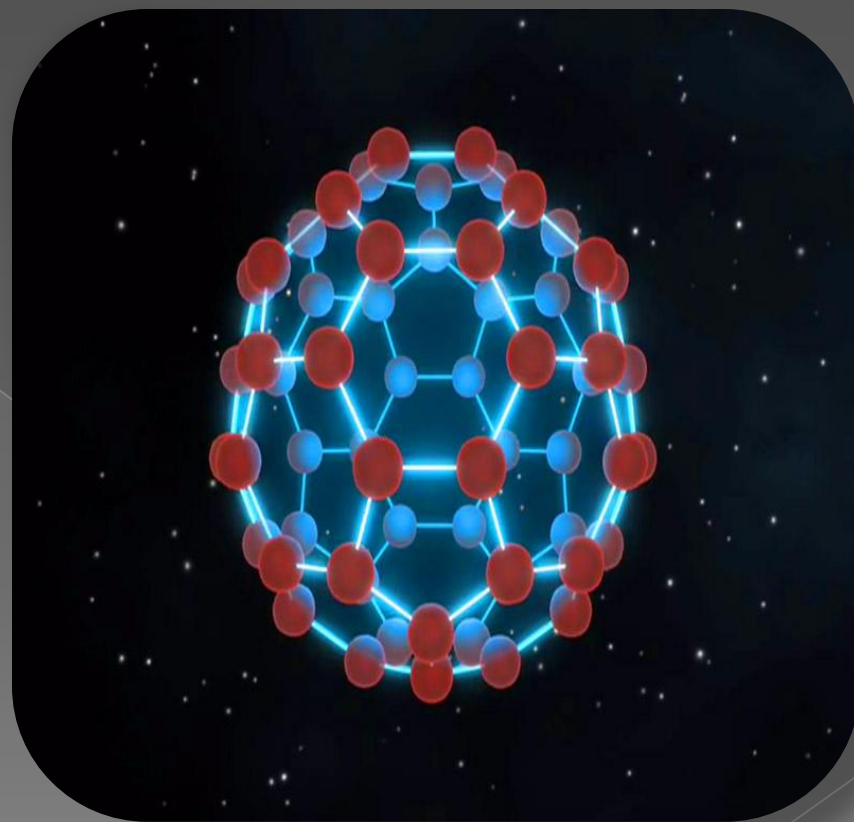
Интересное:



two fullerenes are colliding.mp4

# Применение фуллеренов

Активно разрабатываются возможности массовых применений фуллеренов, связанные, в частности, с созданием нового типа аккумуляторных батарей, не подверженных, в отличие от традиционно используемых батарей на основе лития, разрушению электродов.





# Медицинское значение

## Создание новых лекарств:

Фуллерены могут быть также использованы в фармакологии для создания новых лекарств. Так, в 2007 году были проведены исследования, показавшие, что эти вещества могут оказаться перспективными для разработки противоаллергических средств.

## Борьба с ВИЧ:

Различные производные фуллеренов показали себя эффективными средствами в лечении вируса иммунодефицита человека: белок, ответственный за проникновение вируса в кровяные клетки — ВИЧ-1-протеаза, — имеет сферическую полость диаметром 10 Å, форма которой остается постоянной при всех мутациях. Такой размер почти совпадает с диаметром молекулы фуллерена. Синтезировано производное фуллерена, которое растворимо в воде. Оно блокирует активный центр ВИЧ-протеазы, без которой невозможно образование новой вирусной частицы.

# Итог:

- **Воздействие нанотехнологий на жизнь обещает иметь всеобщий характер, вследствие чего изменится экономика и будут затронуты все стороны быта, работы, социальных отношений. Использование инновационных материалов XXI века позволит воплощать в реальность самые немыслимые проекты. С помощью нанотехнологий мы сможем экономить время, получать больше благ за меньшую цену, постоянно повышать уровень и качество жизни.**

Спасибо за внимание!

