

# Что скрывается за приставкой «нано»?

Внеклассное мероприятие  
для старшеклассников

Составитель: Денисова В.Г.

# Наноткань

---

Студентка-модельер  
Оливия Ун из  
университета  
Корнелла создала  
хлопчато-бумажную  
ткань с нанесенными  
на нее серебряными  
частицами с  
поперечником  
приблизительно  
10-20 нанометров.





В Японии разработана зубная паста с наночастицами гидроксиапатита — основного компонента зубной эмали

# Наносветильники

---



Американская  
компания RTI  
International  
экспериментирует с  
применением в  
качестве основы для  
светильника  
фотолюминесцент-  
ных нановолокон



**Американские исследователи доказали, что имплантаты, созданные на основе нанотрубок из диоксида титана, в значительной степени снижают вероятность возникновения воспаления в человеческом теле после оперативного вмешательства**



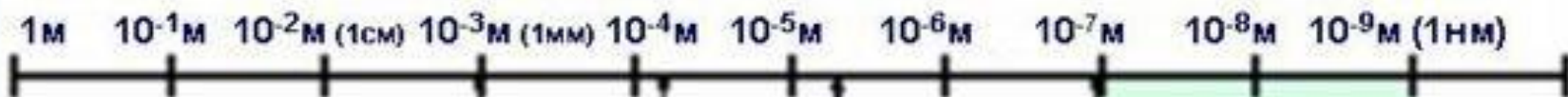
**Исследователи из Австралии предложили  
методику повышения эффективности  
тонких кремниевых солнечных ячеек при  
помощи металлических наночастиц**

# Масштаб макро-, микро- и нанобъектов



Футбольный мяч  
~ 22 см

Фуллерен C<sub>60</sub>  
0.7 нм



Блоха



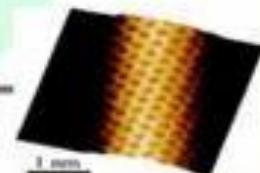
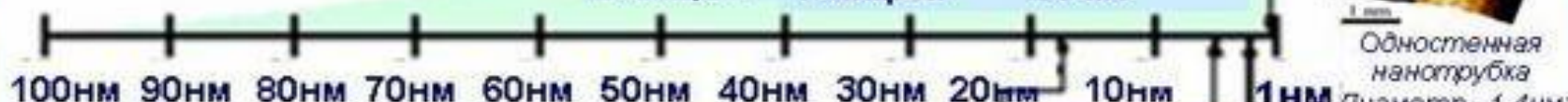
Волос  
80 микрон



Клетки крови  
7 микрон



Вирус  
150 нм



Одностенная нанотрубка  
Диаметр - 1.4 нм;  
Длина - 5-6 мкм

Наночастицы Pt (3 нм) на TiO<sub>2</sub>



20 нм



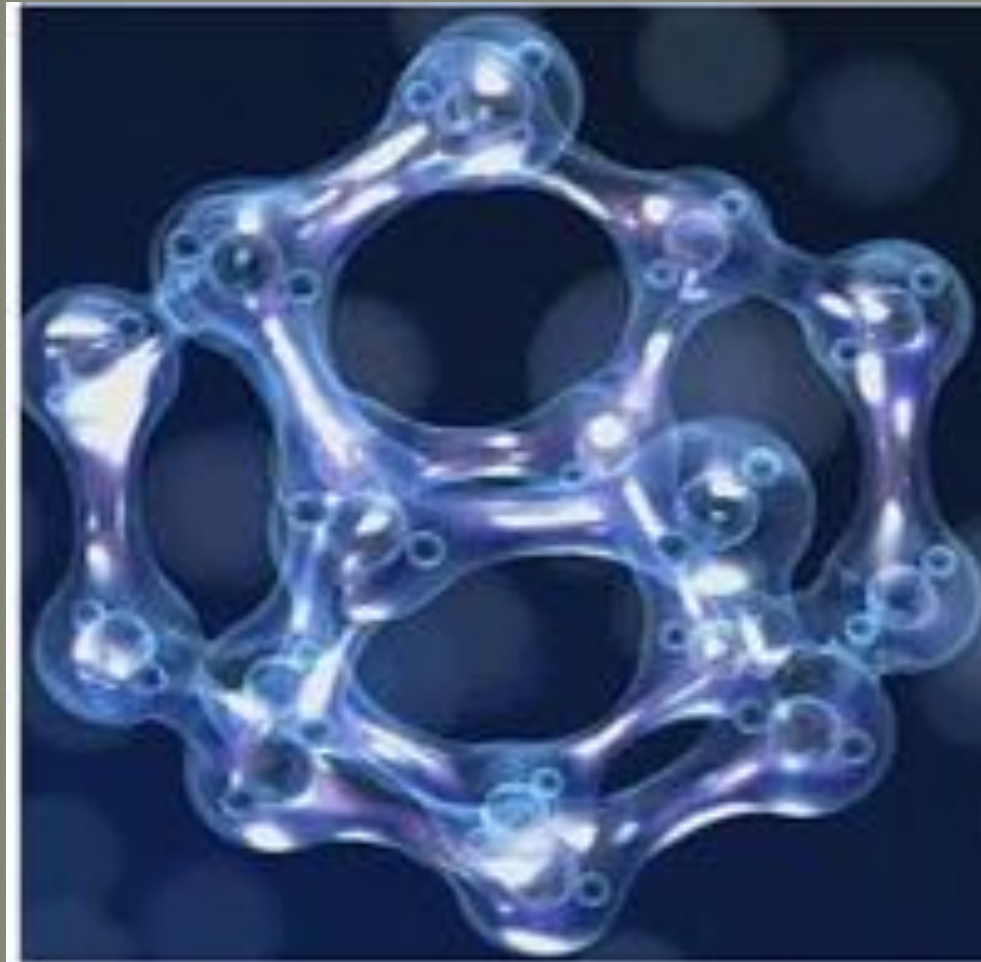
4 x 3 нм буквы (молекулы CO) на Si подложке



Нить спирали ДНК  
Диаметр ~ 2 нм

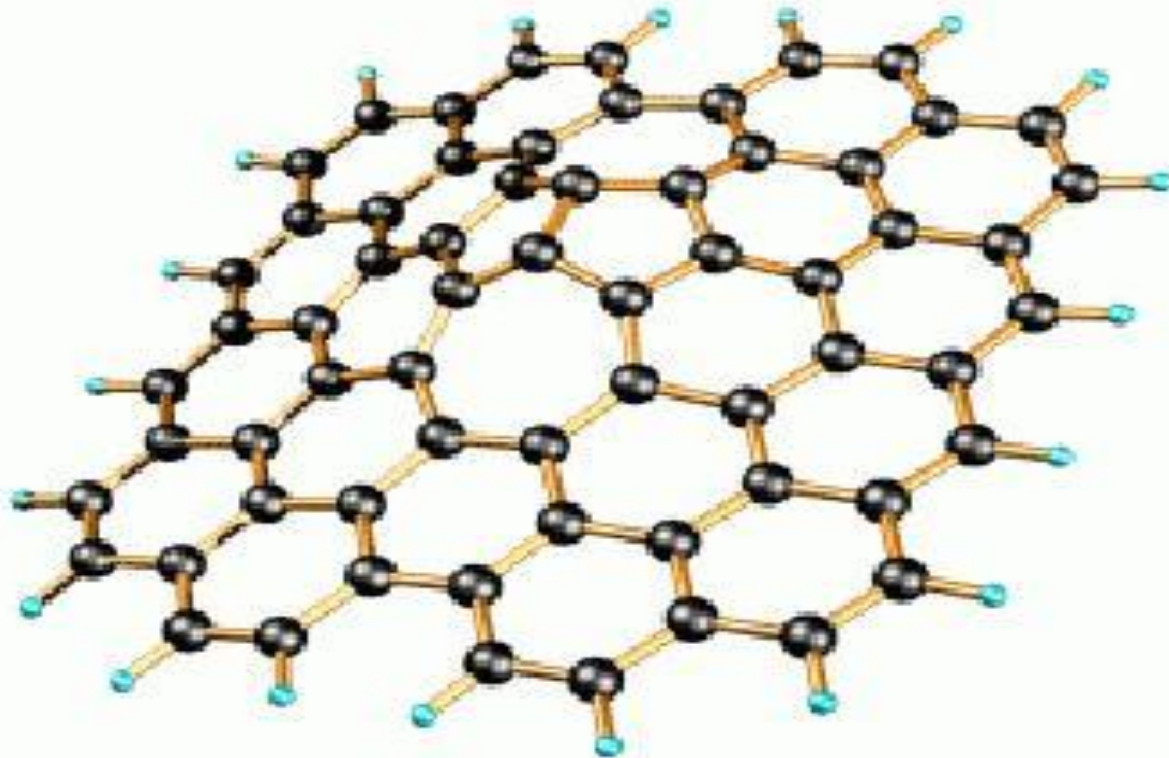
# КЛАСТЕР ВОДЫ

---



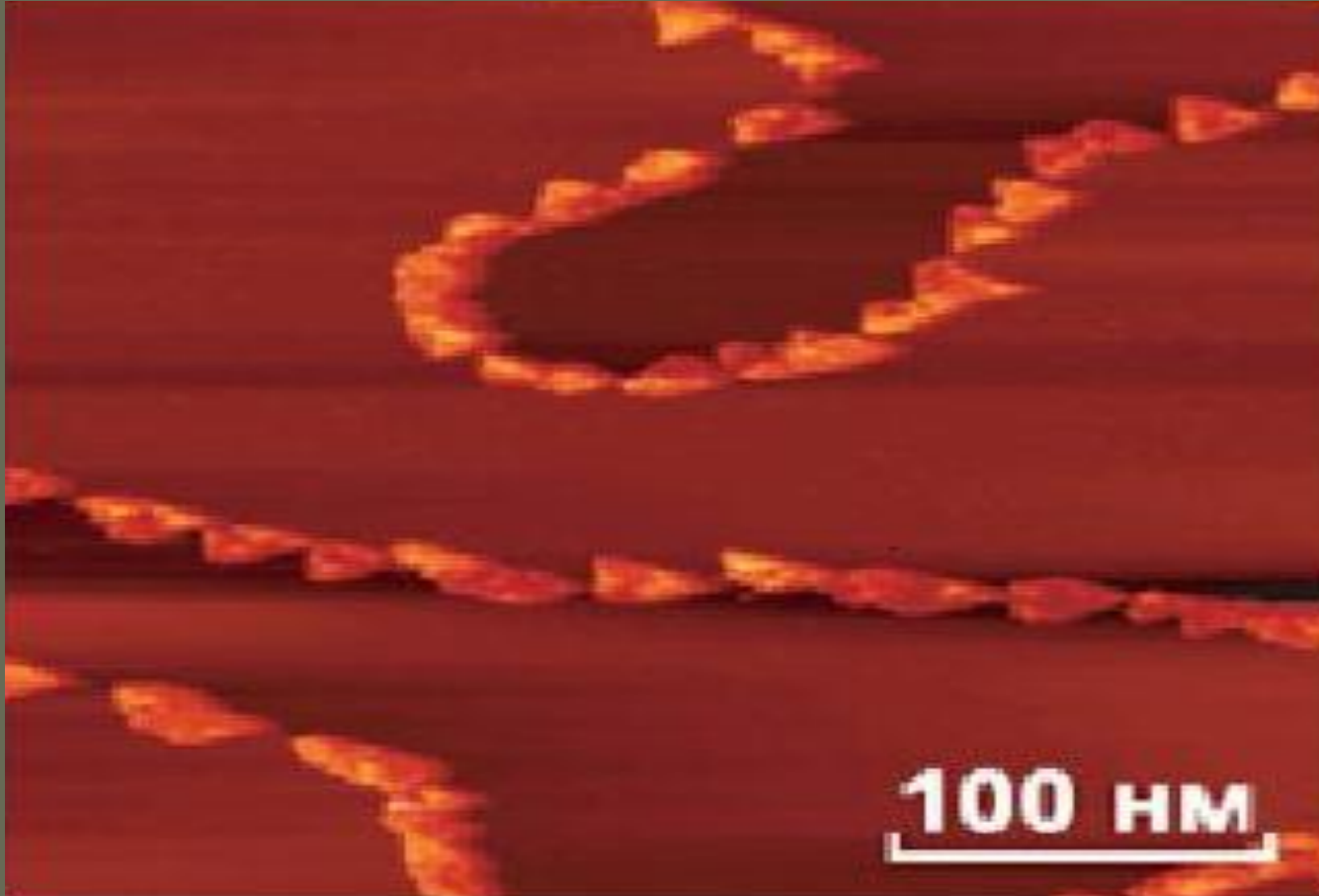


# ΓΡΑΦΕΝ



# Нанонити или нанопроволоки

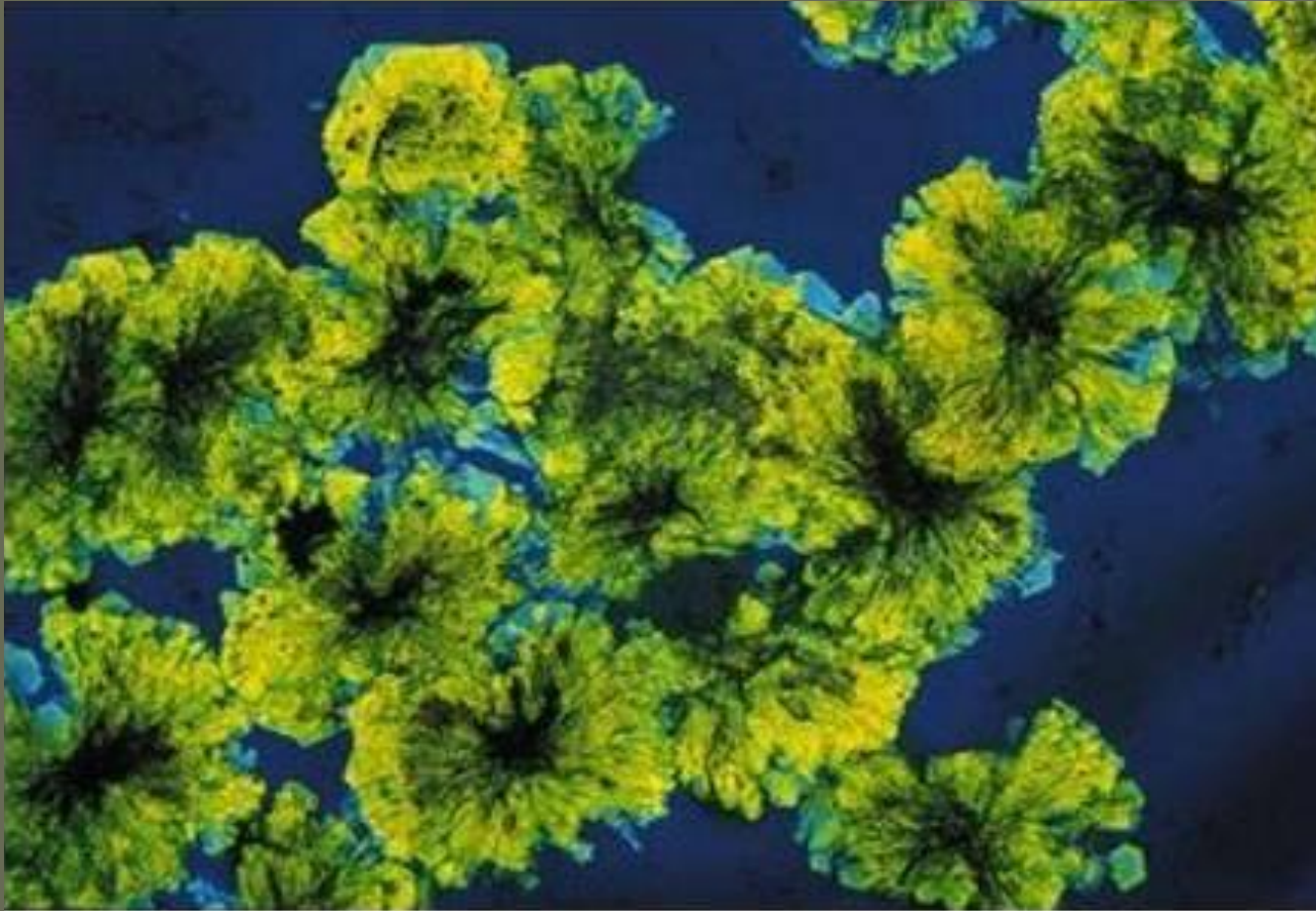
---



Нанопроволока меди

# Наноточки или квантовые точки

---

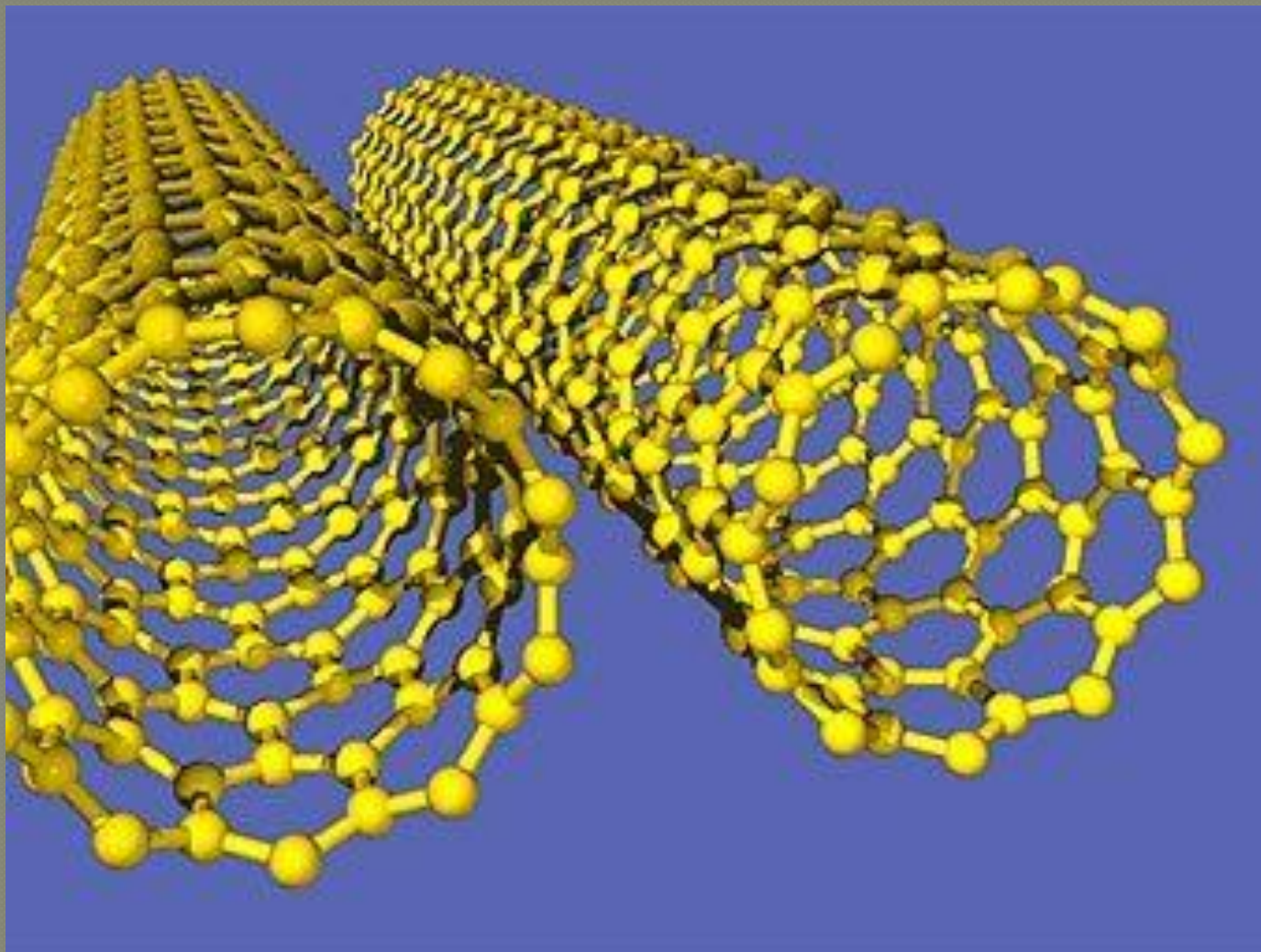


Нанокристаллы селенида кадмия

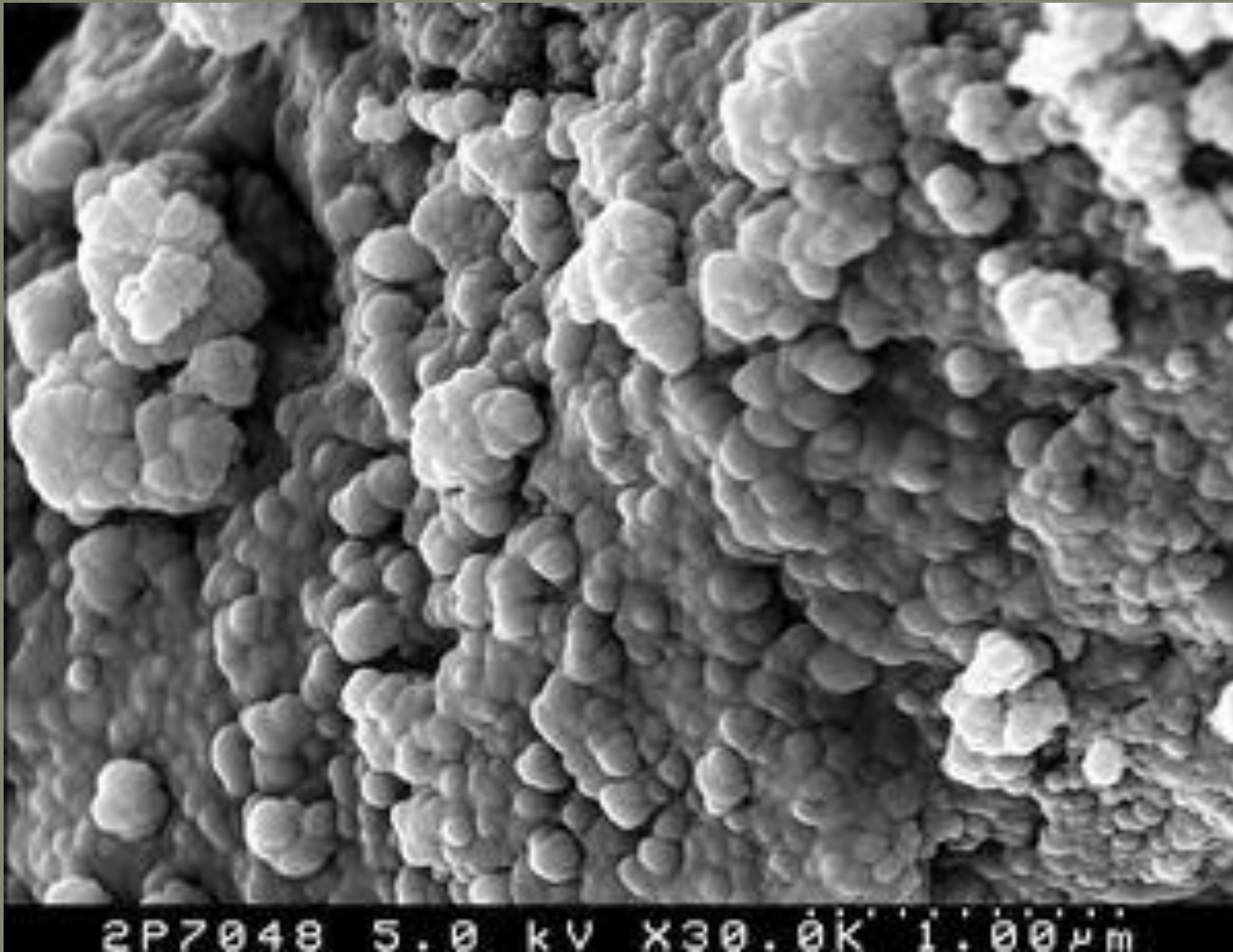
# Сравнительные размеры квантовой точки, используемой для изучения жизнедеятельности живой клетки



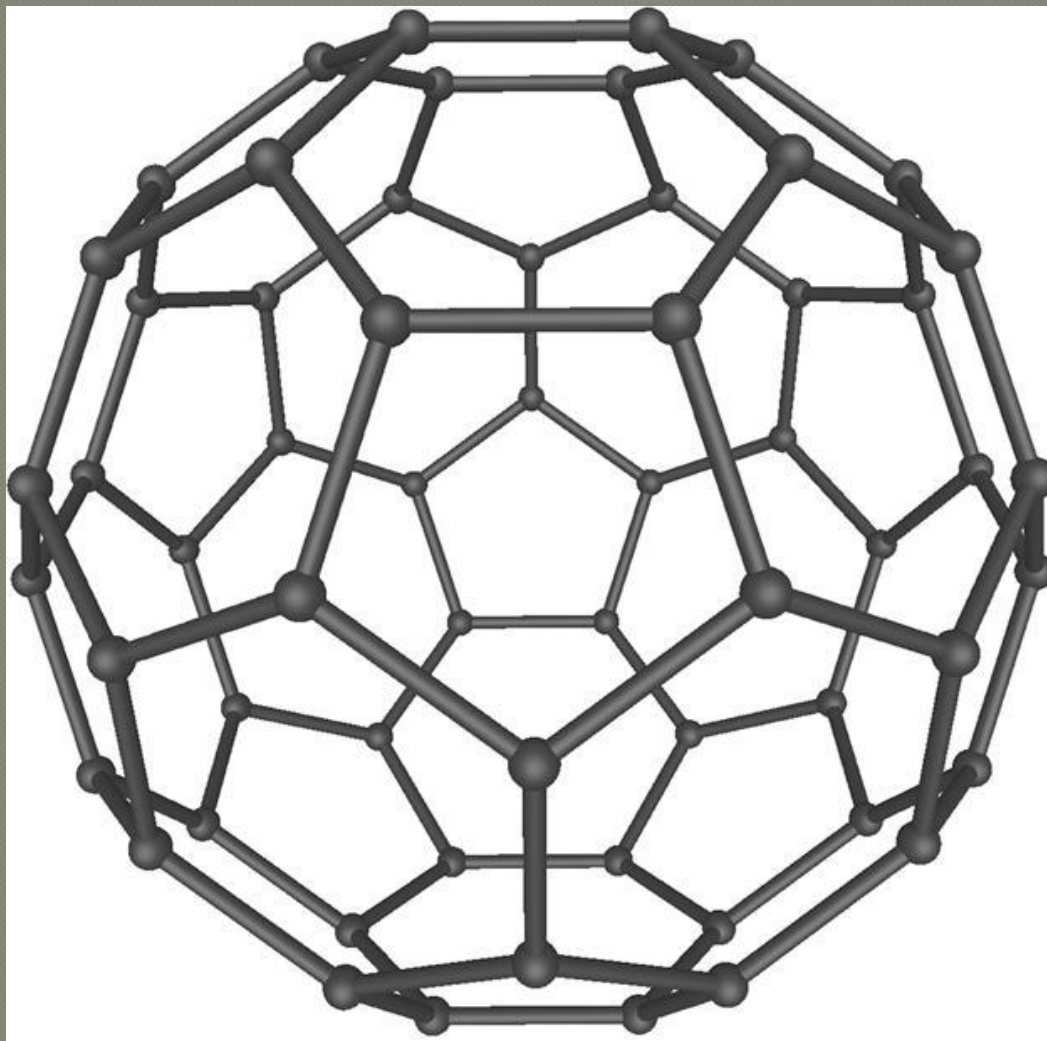
# НАНОТРУБКИ



# НАНОАЛМАЗ



# ФУЛЛЕРЕН C<sub>60</sub>



# ИНФОРМАЦИЯ О НАНОХИМИИ

---

- Еремин В.В., Дроздов А.А. Нанохимия и нанотехнология.// Химия. Первое сентября, 2009, №№ 17 – 22.
- Нанотехнологии. Азбука для всех. Под ред. Ю.Д. Третьякова. М.: Физматлит, 2008.
- Рыбалкина М. Нанотехнологии для всех. М., 2005
- Уильямс Л. Нанотехнологии без тайн /Л.Уильямс, У.Адамс. – М.: Эксмо, 2009.
  
- Информацию также можно найти на сайтах:
- <http://www.membrana.ru>
- <http://www.nano-edu.ulsu.ru>
- <http://www.nano><http://www.nanometer.ru>
- <http://www.nano>[://www.nanojournal](http://www.nanojournal)[://www.nanojournal.ru](http://www.nanojournal.ru)

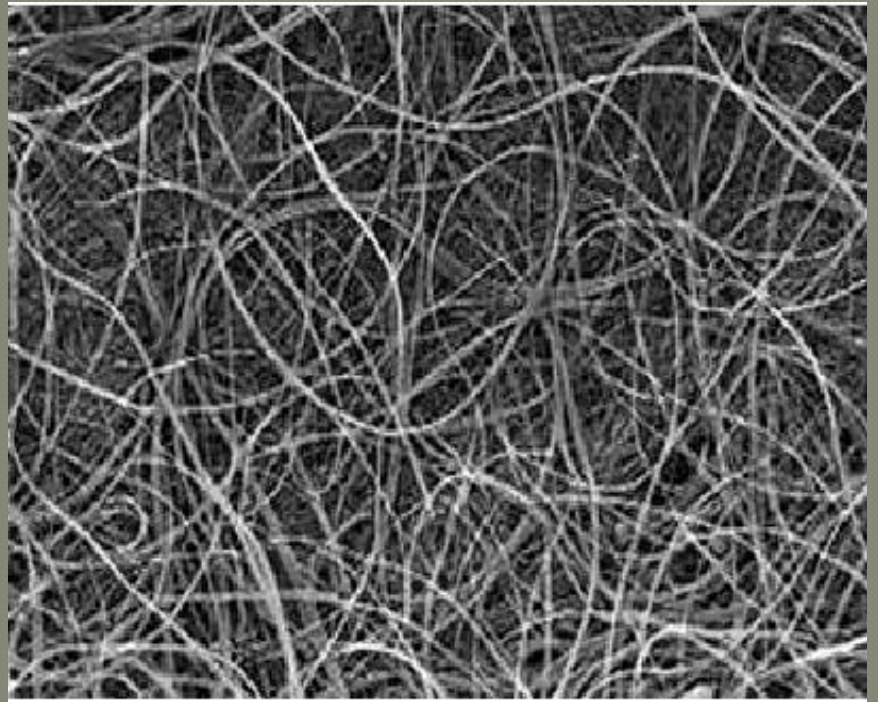


# ТЕСТ

---

1. Что это:

- А) нанокластер;
- Б) нанопроволока;
- В) нанопленка;
- Г) нанотрубка?



2. Для получения наночастиц оксида железа (III) используют гидролиз хлорида железа (III) при 95°C.

Этот метод:

- А) физический нисходящий;    Б) химический нисходящий;  
В) химический восходящий;    Г) физический восходящий

3. Как, скорее всего, можно применять nanoалмазы:

- А) как топливо;  
Б) как пластификатор в пластмассах;  
В) для создания абразивных материалов;  
Г) как ювелирные украшения

4. Какие nanoобъекты целесообразнее использовать в качестве меток при изучении биологических микрообъектов:

- А) наноточки;                      Б) нанопроволоки;  
В) нанопленки;                    Г) нанотрубки

5. Заинтересовала ли Вас тема мероприятия?  
Оцените по 4-балльной шкале:

---

0 – не заинтересовала;

1 – только некоторые факты;

2 – многое заинтересовало;

3 – заинтересовало настолько, что продолжу  
самостоятельное знакомство с этой темой

# ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

---

1 – Б

2 – В

3 – В

4 – А