

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гавриловская средняя школа»

Учебно-исследовательская работа

**«Нанотехнологии в решении
экологических проблем»**

Выполнил:

ученик 10 класса

Сироткин Максим

Руководитель:

Кириллова Л.М.- учитель химии

Цель:

изучить возможности нанотехнологий в решении экологических проблем

Задачи

- Узнать, что такое «нанотехнология»
- Познакомится с историей развития нанотехнологии
- Выяснить применение этой науки в различных отраслях
- Определить возможности применения нанотехнологий в решении экологических проблем.
- Определить экологические риски, связанные с применением нанотехнологий



Объект исследования: достижения нанотехнологии в решении экологических проблем

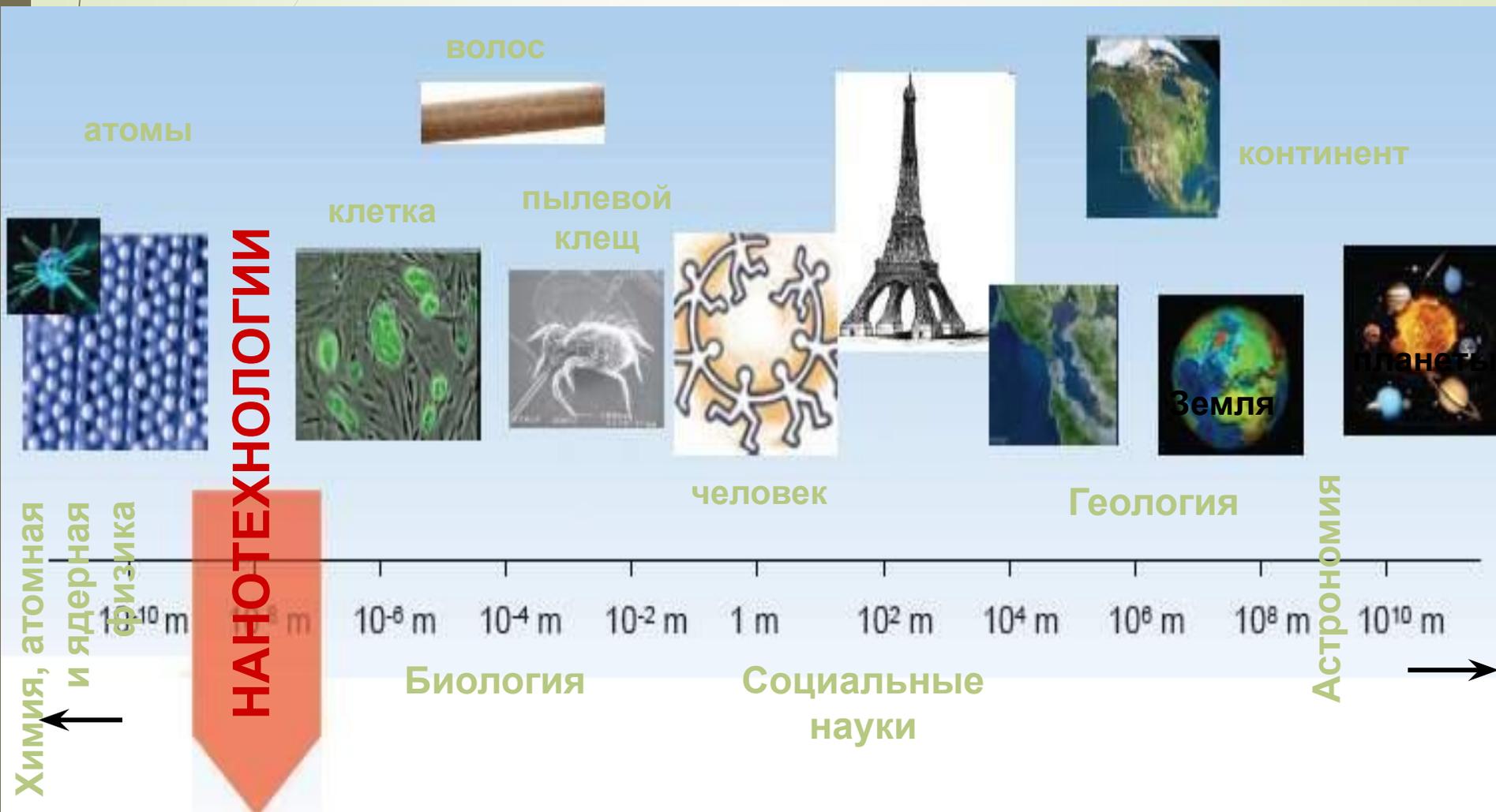
Предмет исследования: современная нанотехнология

Гипотеза исследования: достижения нанотехнологии возможно использовать для решения экологических проблем.

Методы исследования:

- работа с источниками информации (научная литература, ресурсы Интернета)
- анкетирование
- анализ полученных данных

Нанотехнологии – это технологии, манипулирующие веществом на уровне атомов и молекул.

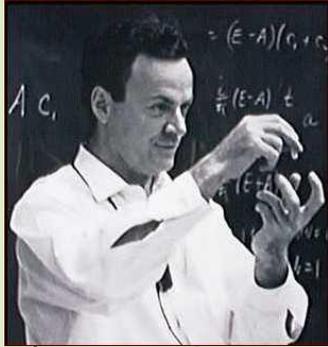


По способам образования свободные (несвязанные) **наночастицы делятся на три группы:**

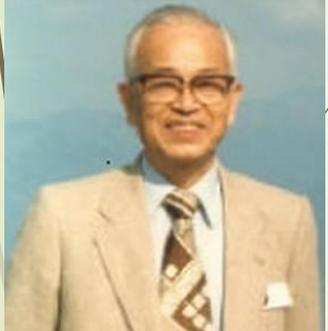


- 1. природные** (взвесь песка в пустынных районах мира, продукты выбросов вулканов, дымовые частицы от лесных пожаров, кристаллики морской соли, вирусы);
- 2. антропогенные** (сажа, выхлопные газы, летучие частицы красок, пары сварочного припоя);
- 3. индустриальные** (частицы оксидов титана и кремния для фармакологии или косметической продукции, частицы металлов или соединений для управления химическими реакциями).

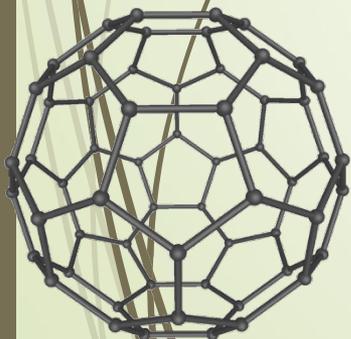
История возникновения нанотехнологии



1959: Ричард Фейнман - лекция "Там, внизу, ещё много места" считается сегодня стартовой точкой в развитии нанотехнологий. Предложена возможность прямого манипулирования отдельными атомами как более мощного способа синтеза новых веществ. «Проглотить доктора»: хирургический наноробот.



1974: Норио Танигучи впервые определил термин «нанотехнология» как «обработка, разделение, объединение и деформирование материалов с помоллекулярной и поатомной точностью». «Нанотехнология» - междисциплинарная, образующая технологии, позволяющей «технологично» (воспроизводимо, по описанным процедурам) производить исследования, манипуляцию и обработку вещества в диапазоне размеров и с допусками $0,1 \div 100$ нм



1981: электронный сканирующий микроскоп 1985: открытие фуллерена (C₆₀)

Нанотехнологии в разных сферах жизнедеятельности человека

Использование новых свойств вещества – это новые возможности для развития электроники, энергетики, химии, информационных технологий, фармацевтики и многих других областей науки и индустрии.



Примеры применения нанотехнологий сегодня

- В энергетике – солнечные батареи, аккумуляторы, топливные элементы, экономичные источники света.
- В медицине - экспресс-диагностика, нанолечения и нановакцины
- В автомобилестроении – добавки в топливо и масло, покрытия для деталей двигателя и новые лакокрасочные покрытия

Идеи, которые сегодня находятся на стадии исследований — квантовые компьютеры, недорогая генетическая диагностика — через 10-15 лет будут реализованы в коммерческих продуктах

Нанотехнологии в разных сферах жизнедеятельности человека

8



Нанотехнологии в медицине

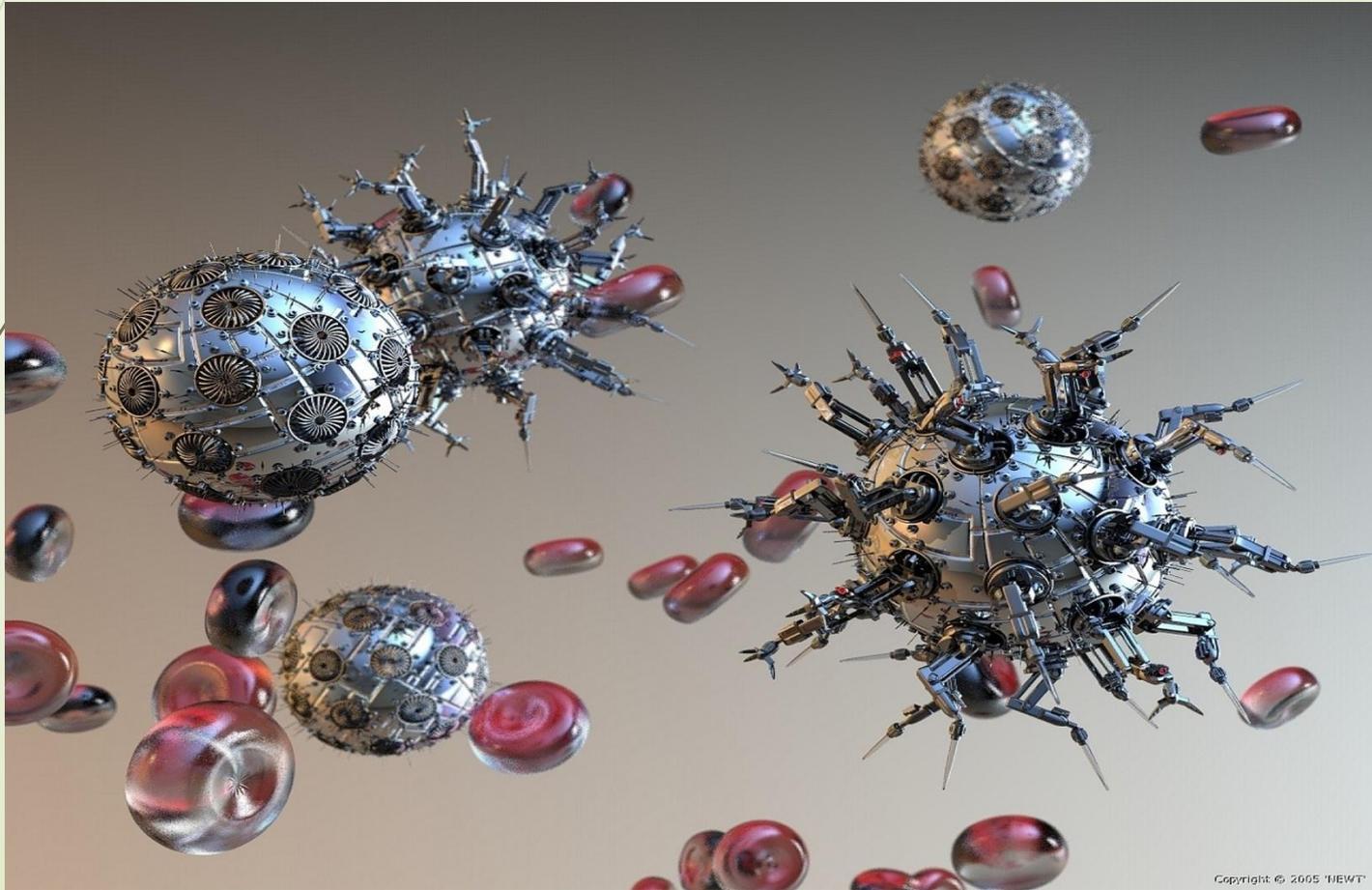
Развитие нанотехнологий в медицине позволяет успешно реализовать качественно новый уровень диагностики и лечения заболеваний.

- Нанокapsулы с помещенным в них препаратом могут осуществлять его адресную доставку, «настраиваясь» на определенные виды клеток, не задевая остальные.
- При наноразмере частиц серьёзно возрастает биодоступность препаратов в их составе, качественно изменяется их всасывание и распределение в организме, что способствует повышению эффективности их действия и снижению побочных проявлений.



Нанотехнологии в биологии

Станет возможным внедрение наноэлементов в живой организм на уровне атомов. Создание биороботов. Они могут мгновенно выявлять возбудителей туберкулеза, ВИЧ, особо опасных инфекций, многие яды, антитела к раку.



Нанотехнологии в косметике

При помощи нанотехнологии можно реально выглядеть на 15-20 лет моложе. В состав косметических средств будут включены наносферы, которые обладают способностью проникать в глубокий подкожный слой. При помощи нанотехнологии разглаживаются морщины, рубцы, устраняются прыщи, угри.



Нанотехнологии в военном деле

Нанотехнологии не только сделают средства массового уничтожения супермикроскопических размеров, но и миниатюризируют средства их производства. Гонка нанотехнологических вооружений, если такая возникнет, может привести к гибели человеческой цивилизации



Наноснаряд



Пуленепробиваемый пластик

Нанотехнологии в пищевой промышленности

Специалисты говорят, что съедобные наночастицы могут быть сделаны из кремния, керамики, полимеров, органических веществ. Наночастицы будут целенаправленно использоваться для доставки к точно выбранным частям организма, клеткам полезных веществ.

К настоящему времени в мире освоен выпуск более 500 наименований пищевых продуктов с использованием нанотехнологий и более 90% из них на основе молока или его компонентов.

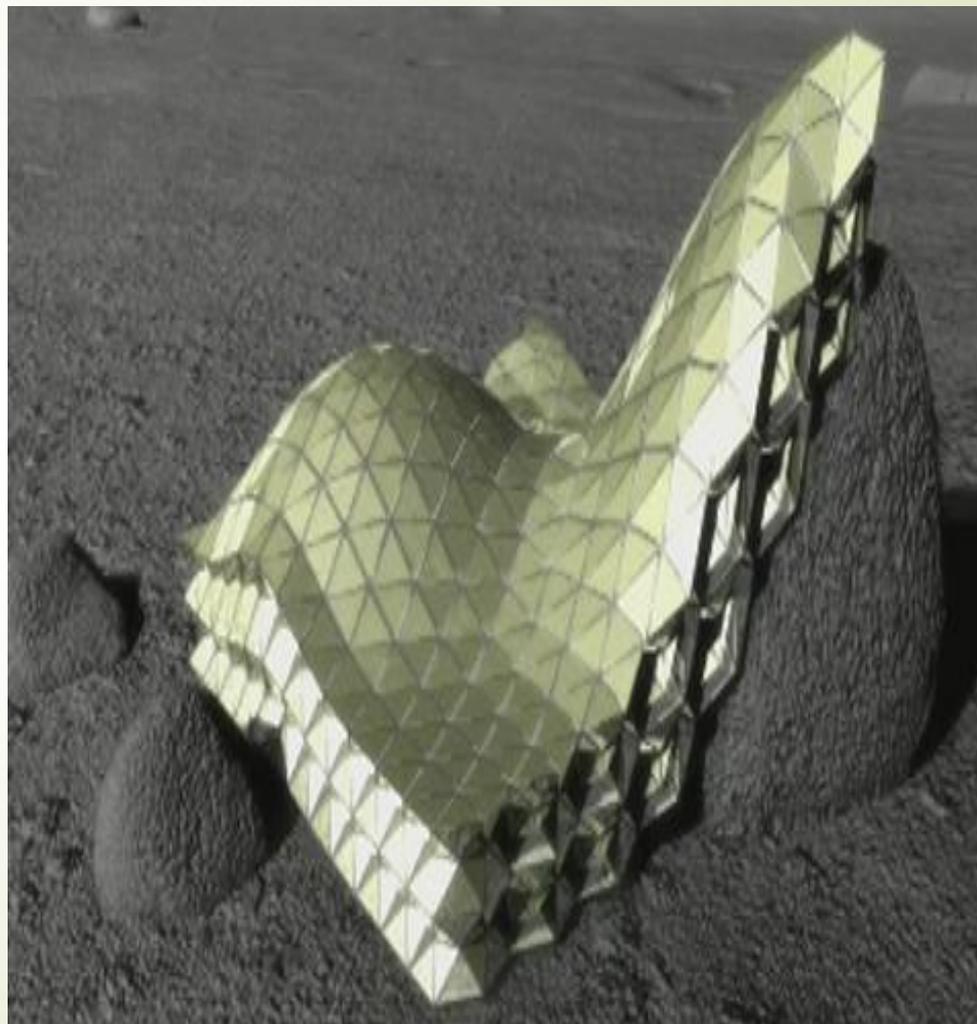


Нанотехнологии в космосе

Ракетные двигатели работали бы оптимально, если бы могли менять свою форму в зависимости от режима. Только с использованием нанотехнологий это станет реальностью.

К ключевым направлениям микроминиатюризации космонавтики следует отнести создание новых технологий в области оптики, систем связи, способов передачи, приема и обработки больших массивов информации

Робот-амеба для освоения планет



Решение экологических проблем с помощью нанотехнологий

Наночастицы оксидов титана и церия могут разлагать опасные для человека окиси азота и углерода, содержащиеся в автомобильных выхлопах.

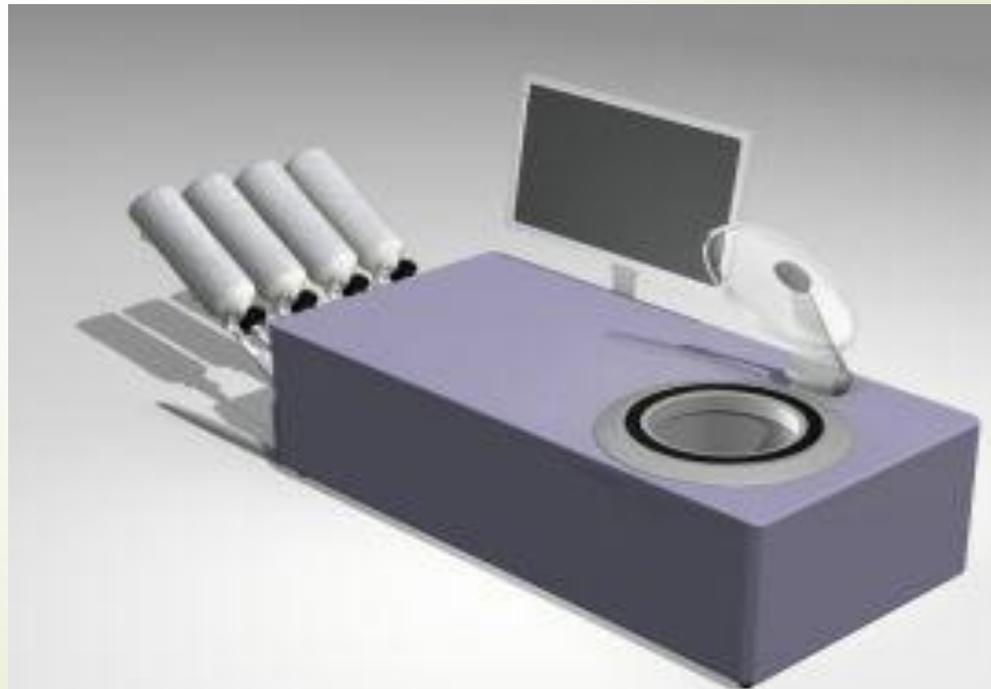


Решение экологических проблем с помощью нанотехнологий

В перспективе нанотехнология может сыграть значительную роль в решении проблем, связанных с охраной окружающей среды. Это же конечно, контроль продуктов и отходов различных химических производств, создание «чистых» технологий с минимальным выходом вредных отходов производства, а также о переработке мусора на свалках и очистке загрязненных водоемов.

Новые виды промышленности не будут производить отходов, отравляющих планету, а нанороботы смогут уничтожить последствия старых загрязнений.

Очистительная нанофабрика



Решение экологических проблем с помощью нанотехнологий

- Наномембрана соберет разлитую нефть

Для сбора нефти и отделения её от воды можно использовать нанопористые мембраны. Мембрана может поглотить жидкости в 20 раз больше своего веса. При этом в отличие от других известных материалов новый материал совершенно не впитывает воду. После использования мембрана может быть разбита на отдельные волокна ультразвуком, а потом собрана обратно после отделения нефти.

- Очистка воды

Применение наноматериалов может помочь улучшить существующие, а также создать совершенно новые технологии и материалы, используемые для очистки воды. С помощью нанотехнологий можно усовершенствовать способы обработки и доставки воды в удаленные регионы без достаточных запасов электрической энергии. Специально созданные наноматериалы являются новым классом, который относительно мало известен большинству специалистов по охране окружающей среды и водопользования.

Химическое нанотехноэкологическое решение проблемы

1. Самоочищающаяся поверхность

Такую поверхность называют нанотравой, она представляет собой множество параллельных нанопроволок (наностержней) одинаковой длины, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Самоочищение ворсистой поверхности от частиц грязи называют «эффектом лотоса».

2. Молекулярные соединения аллотропных форм углерода.

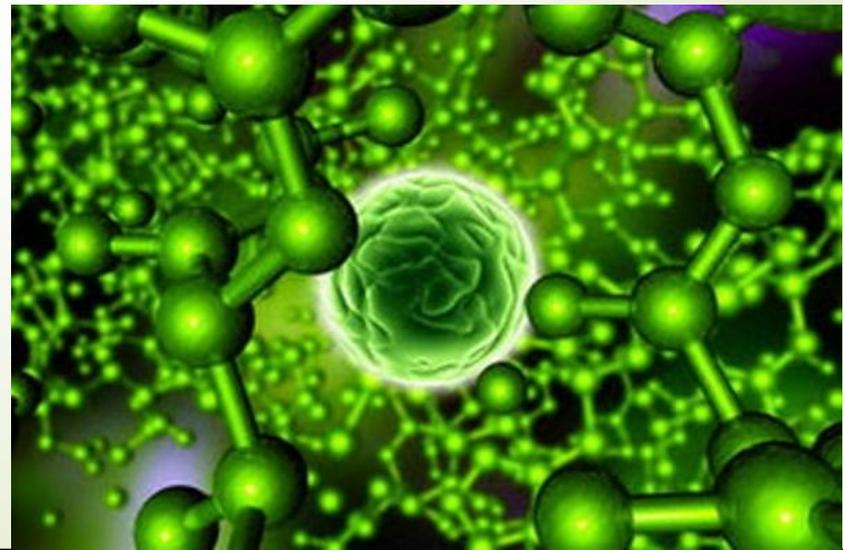
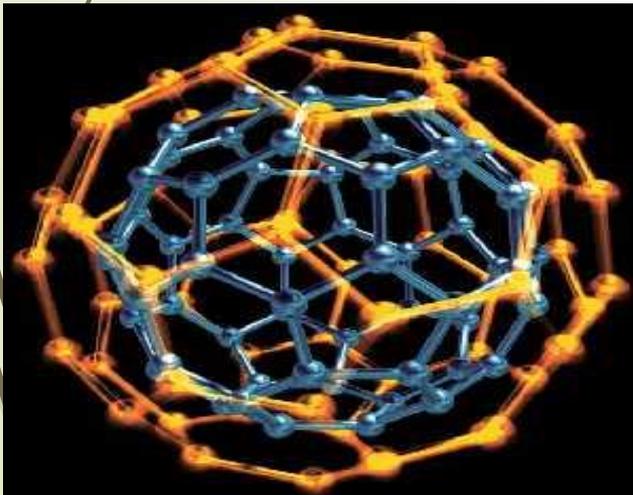
Применение: огнезащитные краски, искусственные алмазы, новые лекарства, аккумуляторы.

3. Оксид титана

Применение: очистка воды, воздуха, различных поверхностей от органических соединений; самоочищающиеся стекла.

Проблема экологии из-за нанотехнологий

Анализ рисков, связанных с применением наноматериалов, должен включать проверку их на токсичность и восприимчивость со стороны человека, животных и растений. Больше всего опасений вызывает то, что предполагаемый эффект действия свободных наночастиц на здоровье людей и окружающую среду ещё не ясен, так как ни в одной стране мира не проводились глобальные исследования по данному вопросу. Ведь наряду с преимуществами, новые наноматериалы часто могут представлять опасность для окружающей среды из-за своего химического состава, повышенной реактивности и сверхмалых размеров.



Заключение

Нанотехнологии - символ будущего, важнейшая отрасль, без которой немислимо дальнейшее развитие цивилизации.

Это молодая наука, результаты развития которой могут до неузнаваемости изменить окружающий мир.

Каковы будут эти изменения, полезными, несравненно облегчающими жизнь, или вредными, угрожающими человечеству и всей планете, зависит от взаимопонимания и разумности людей.