

# Всероссийский дистанционный конкурс ученических презентаций «Планета увлечений»

## Нанотехнологии для медицины

Номинация: презентация для  
мероприятия.

Работу выполнили : Амирханян Ануш

Осипова Анжела

ученицы МОУ гимназии № 36 г. Иваново

Руководитель: Киселева Ирина Анатольевна

учитель физики МОУ гимназии № 36.

2011 год

# Содержание

1. Введение:

Терминология

Нанотехнологии в XXI веке

2. Нанотехнологии в медицине

- Адресная доставка лекарств
- a) Техника «Нановзрыва»
- b) Дендримеры
- Нанокосметология

3. Вывод

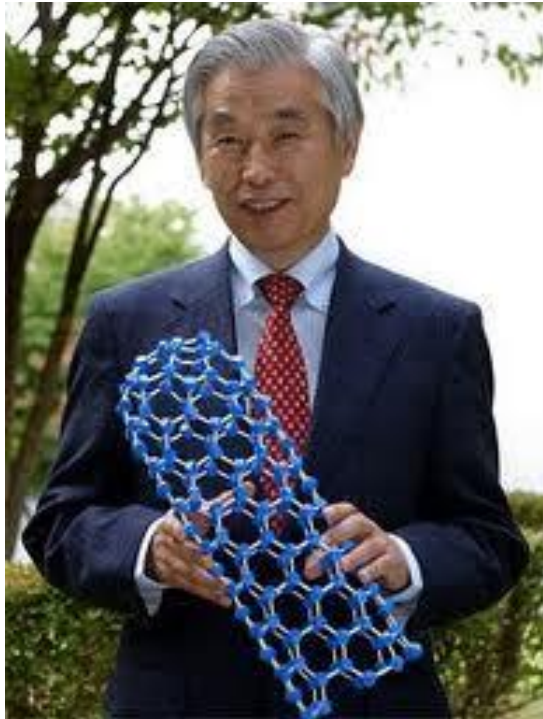
4. Отзыв руководителя

5. Интернет ресурсы

Приставка "нано", пришедшая из греческого языка ("нанос" по - гречески - гном), означает одну миллиардную долю.

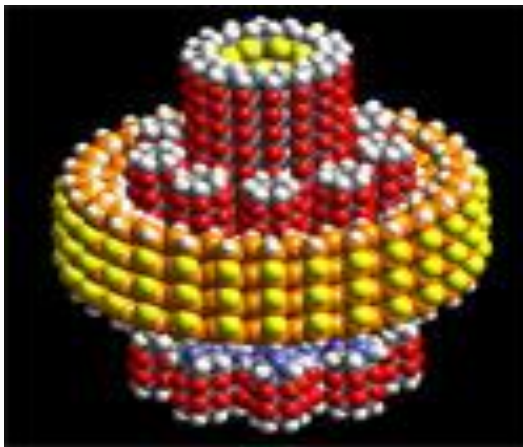
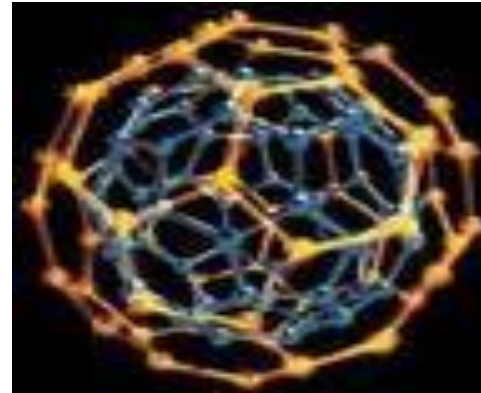
Один нанометр (нм) – одна миллиардная доля метра

$1 \text{ нм} = 0,000000001 \text{ м}$

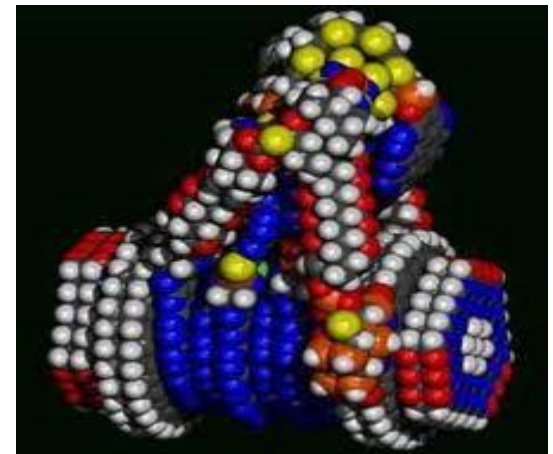


Термин "нанотехнология" был введен в 1974 году профессором материаловедом из Токийского университета Норио Танигучи, который определил его как "технология производства, позволяющая достигать сверхвысокую точность и ультрамалые размеры ... порядка 1 нм ...".

# Без малейшего преувеличения, начало XXI века проходит под знаком нанотехнологий

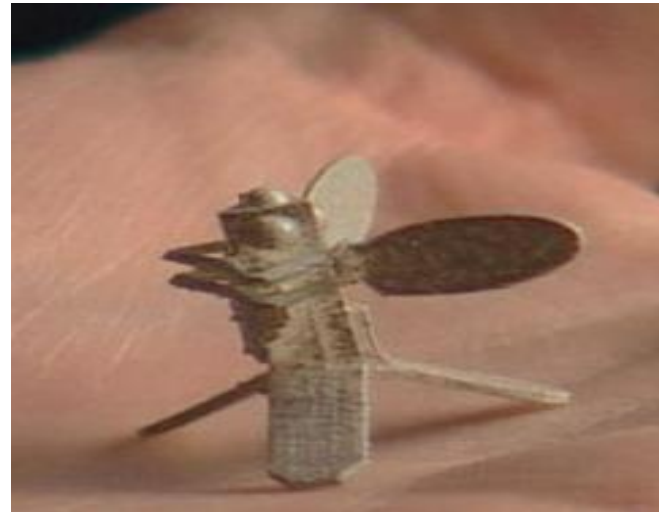


*фотографии  
моделей  
различных  
«нанообъектов»*

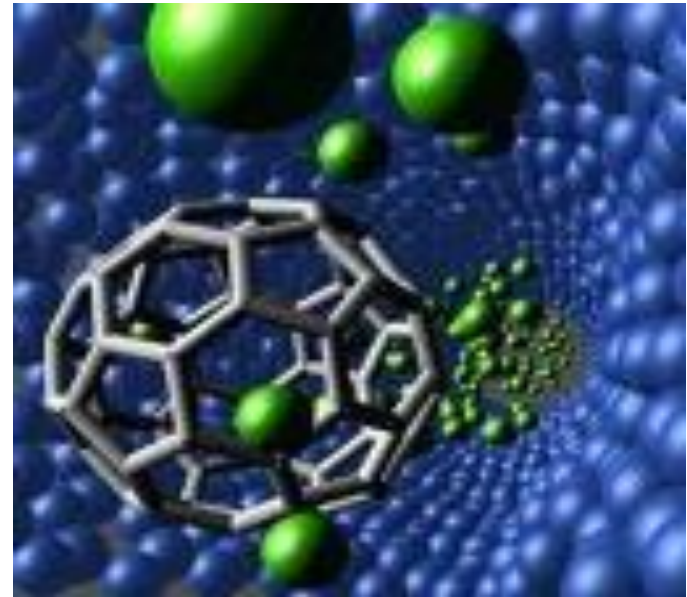
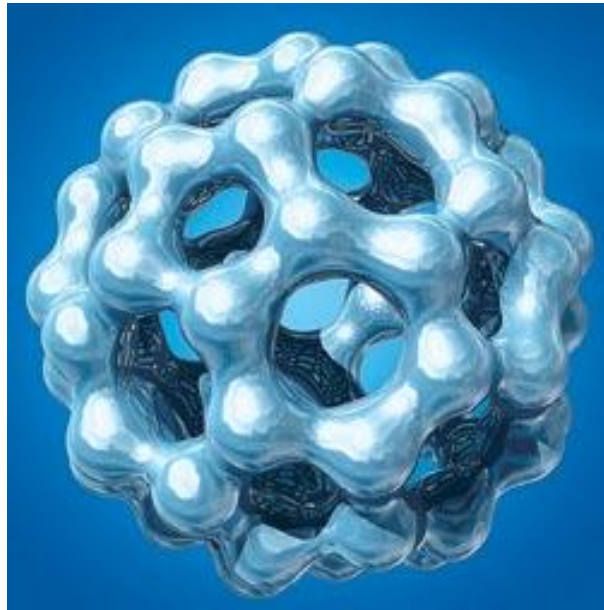


Перечислить все области, в которых эта глобальная технология может существенно повлиять на технический прогресс, практически невозможно. Можно назвать только некоторые из них:

- устройства микро- и наномеханики, в том числе наномоторы, нанороботы;
- авиационные, космические и оборонные приложения;

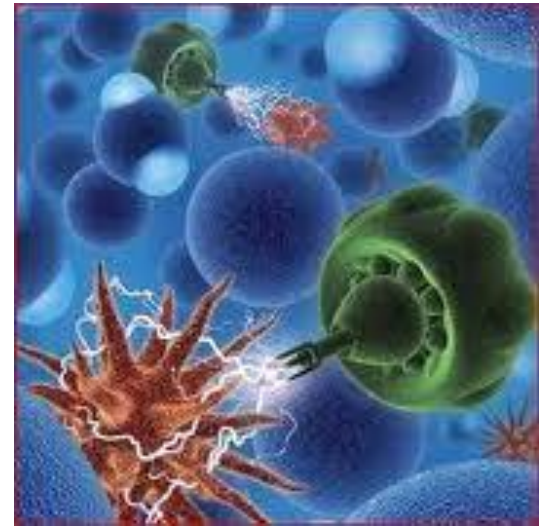


- ❑ фармацевтика и целевая доставка лекарств ,
- ❑ клиническая и медицинская диагностика,
- ❑ создание искусственных мускулов, костей, имплантация живых органов;



# Нанотехнологии в медицине

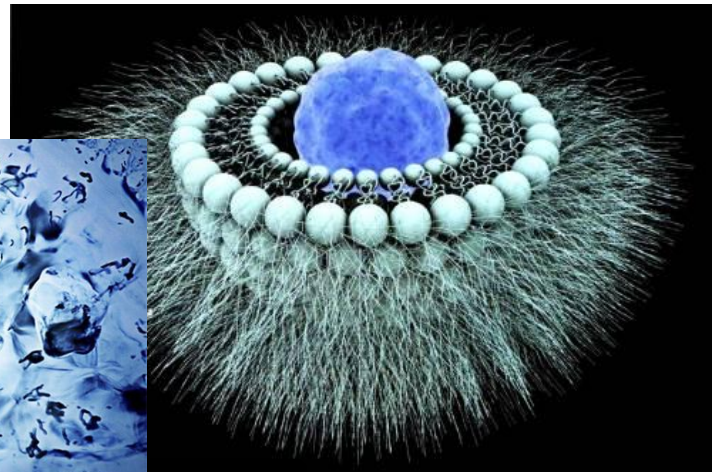
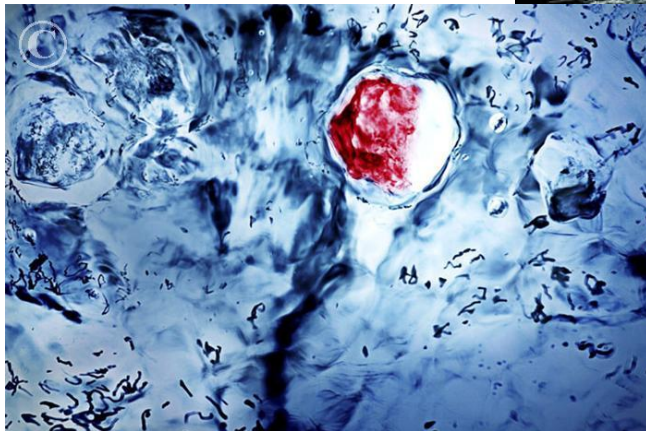
В медицине проблема применения нанотехнологий заключается в необходимости изменять структуру клетки на молекулярном уровне, т. е. осуществлять "молекулярную хирургию" с помощью нанороботов.



*медицинские нанороботы*

# 1. Адресная доставка лекарств

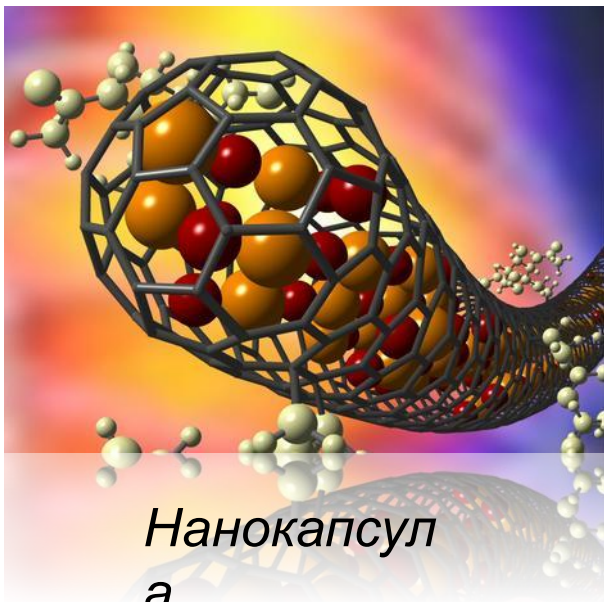
Многие специалисты утверждают, что если человека не убивает болезнь, то его убивает лечение. В данном случае имеется в виду длиннейший список побочных эффектов и предупреждений, которые, к сожалению, присутствует в инструкции почти к каждому современному лекарственному средству. По словам учёных, конечной цели в организме достигает всего лишь одна из ста тысяч молекул препарата, ведённого внутривенно.





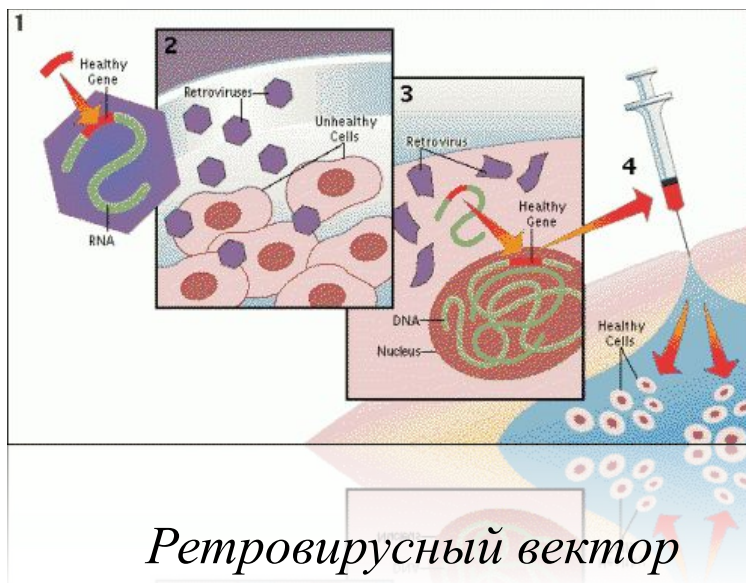
Добиться увеличения «адресности» лекарств, уменьшив их преждевременное выведение из организма, можно в том случае, если их молекулы поместить в своего рода «конверт», нечувствительный к внешним агрессивным воздействиям до тех пор, пока такая «посылка» не будет доставлена в конкретный пункт. В качестве таких «конвертов» решили использовать наночастицы.



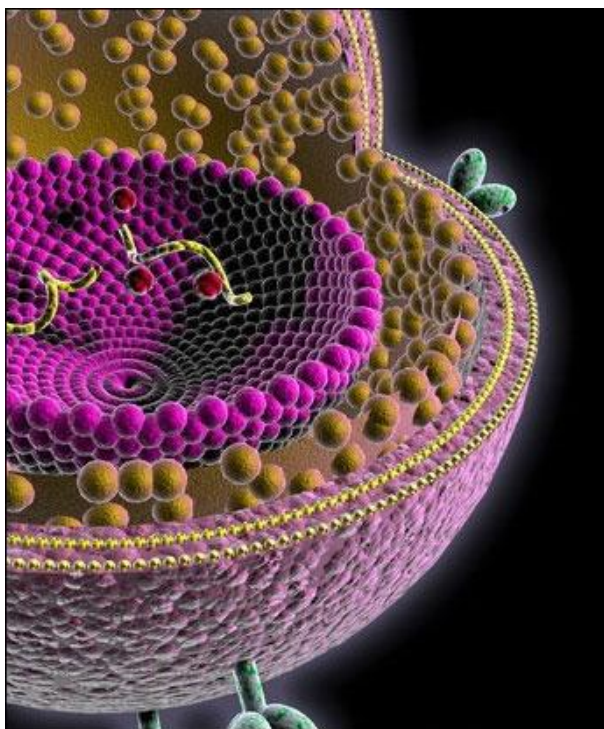


*Нанокапсул  
а*

**Адресная доставка лекарств** – метод введения фармацевтических препаратов для достижения терапевтического эффекта у людей и животных. Чтобы лекарство было эффективным, важно, чтобы его молекулы попали к нужным клеткам: антидепрессанты попали в мозг, противовоспалительные средства - в места воспалений, антираковые препараты - в опухоль и т. д.

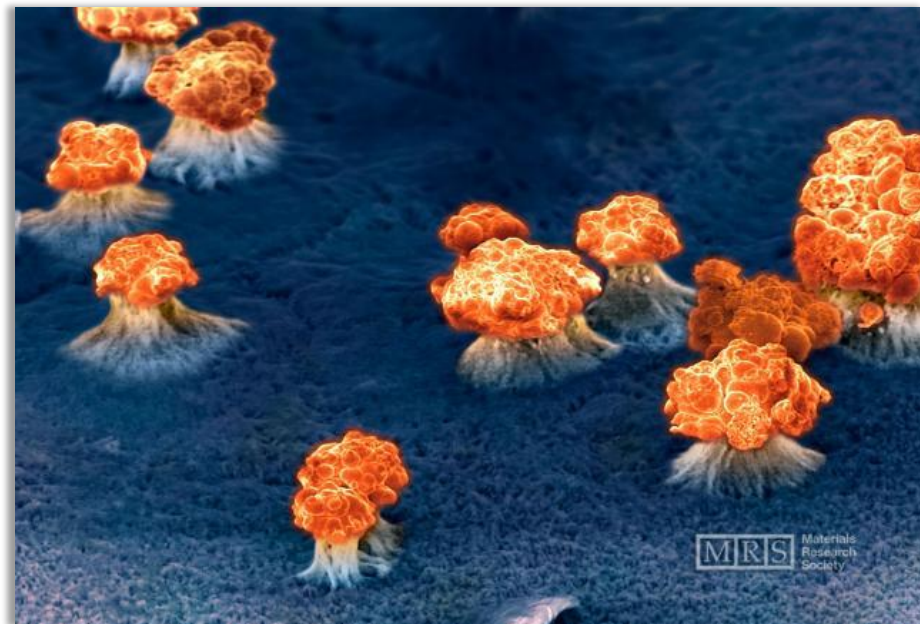
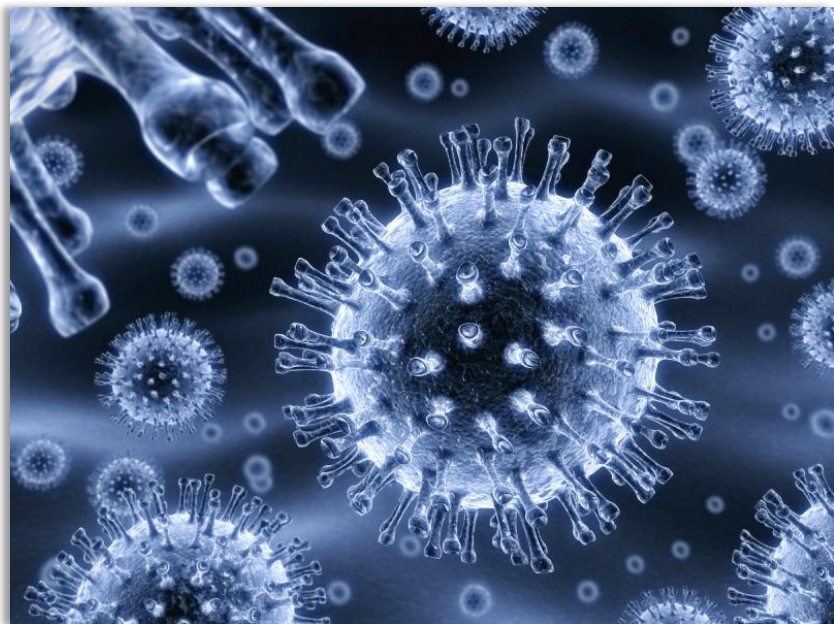


*Ретровирусный вектор*



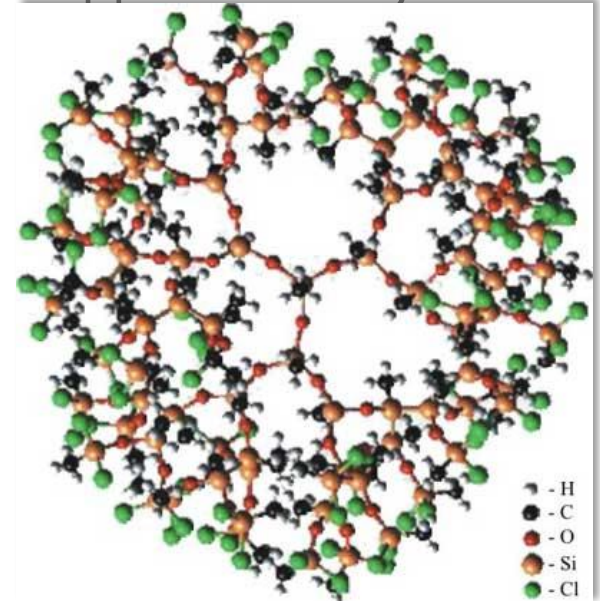
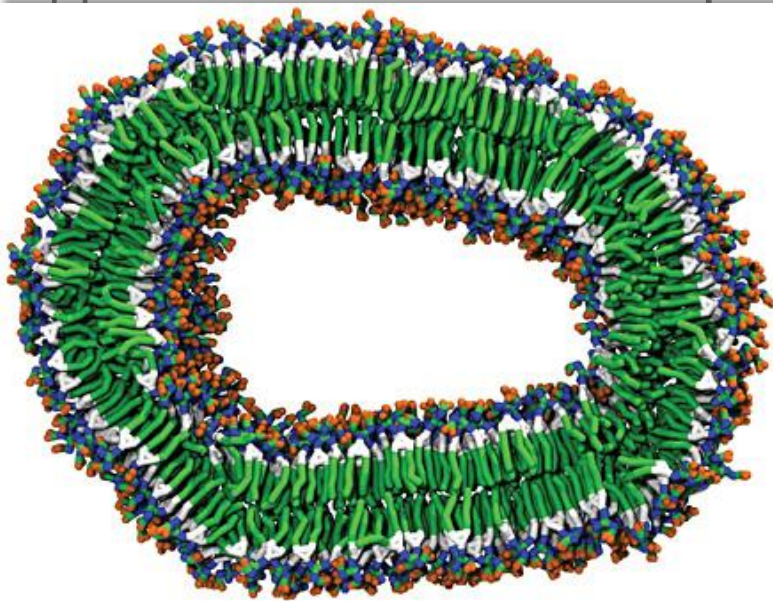
Направленный транспорт лекарств в очаг развития патологического процесса позволяет добиться повышения эффективности уже существующей лекарственной терапии. Такая адресная доставка обеспечивает более эффективное действие лекарства и сохраняет окружающие ткани. Для нее служат нанокapsулы (стелс-липосомы) или векторы для генной терапии (вирусные и невирусные).

Используя технику «нановзрыва», в результате которого в мембранах клеток образуются мельчайшие «дыры», исследователи продемонстрировали новые возможности для направленной доставки химических веществ в клетку. С помощью такой методики возможна доставка лекарств небольшой молекулярной массы, протеинов и ДНК непосредственно.

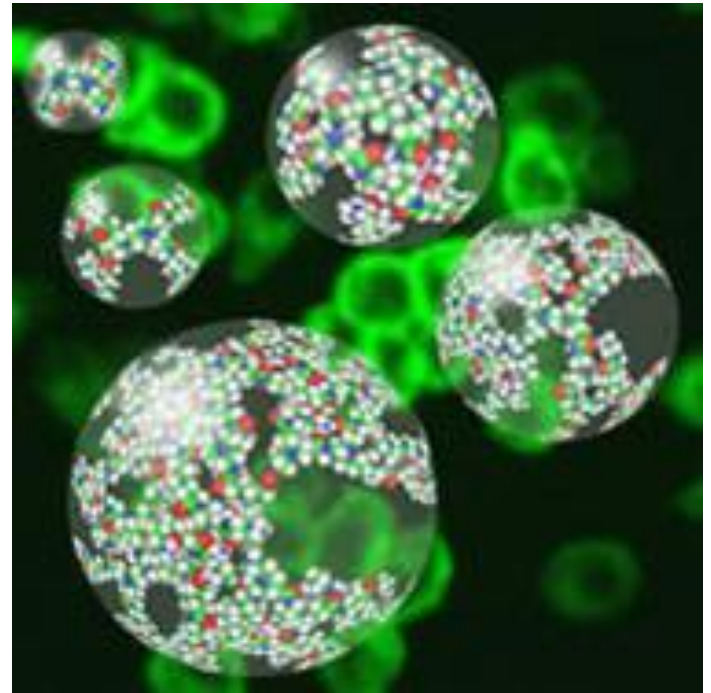
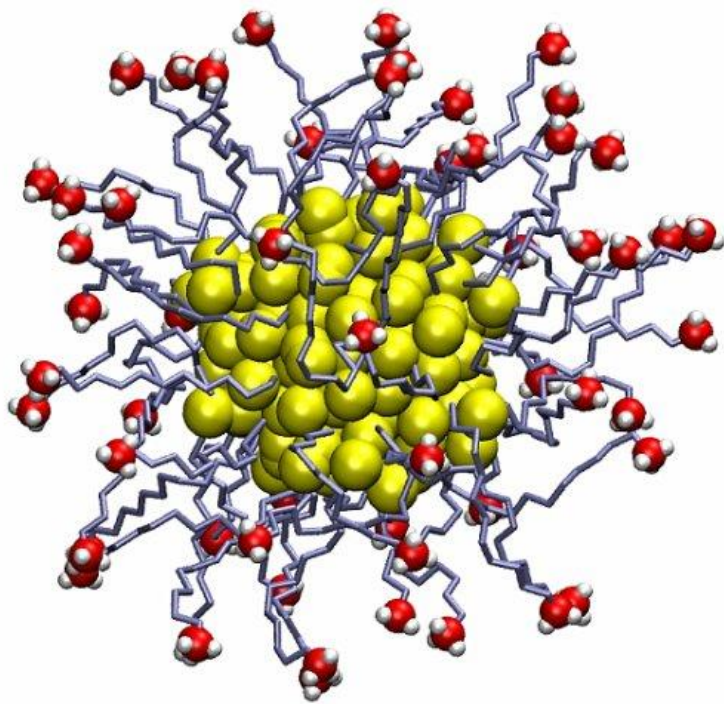


# ДЕНДРИМЕРЫ

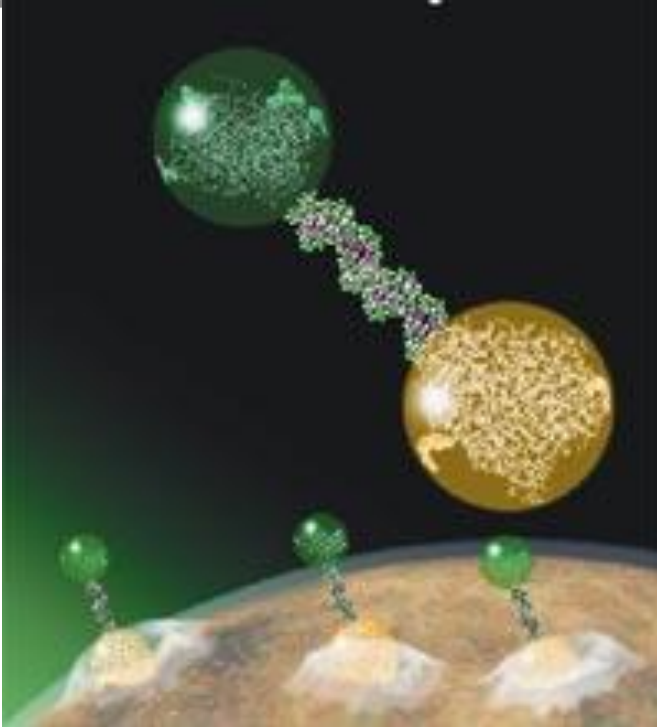
На место наиболее вероятного средства целевой доставки лекарственных препаратов претендуют дендримеры, к которым можно прикрепить определённое количество различных видов молекул.



Так, например, первая группа молекул будет непосредственно бороться с болезнью, в то время как остальные займутся, так сказать, обеспечением процесса: помогут отследить лекарство в организме, выступит в качестве химического триггера, высвобождающего препарат по команде извне, а также будут посылать сигналы о результатах лечения.



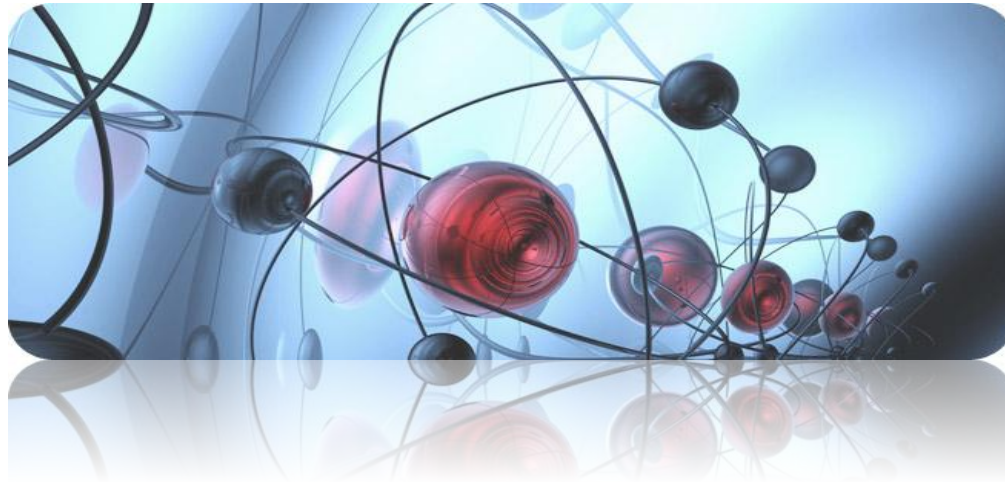
В данный момент некоторые нанопрепараты уже получили одобрение при лечении различных заболеваний, причём в первую очередь это касается серии препаратов, предназначенных для лечения *онкологических заболеваний*.



на фото наноробот «делает укол» эритроциту

# 2. Нанокосметология

Секрет нанотехнологий в том, что очень-очень маленькие частицы обладают свойствами «больших» объектов. Благодаря наноизмельчению активные вещества легче взаимодействуют с клетками и воспринимаются ими как дружественные и полезные. Именно благодаря наноконструкциям кожа получает все необходимое, чтобы запустить естественные процессы омоложения, регенерации.





**Нанокремы** — это средства с уникальными частицами, которые проникают вглубь кожи и восстанавливают поврежденные участки, возвращая молодость, здоровье и красоту. Причем их эффективность намного превосходит действие «обычных» косметических средств.



*Нанокрем для лица*



*Нанокрем для подтяжки контура лица*



*Увлажняющий нанокрем*



Кроме того,  
наноконплексы способны  
не только притягивать  
поверхностные  
загрязнения, омертвевшие  
клетки и токсины, но и  
успешно их выводить.

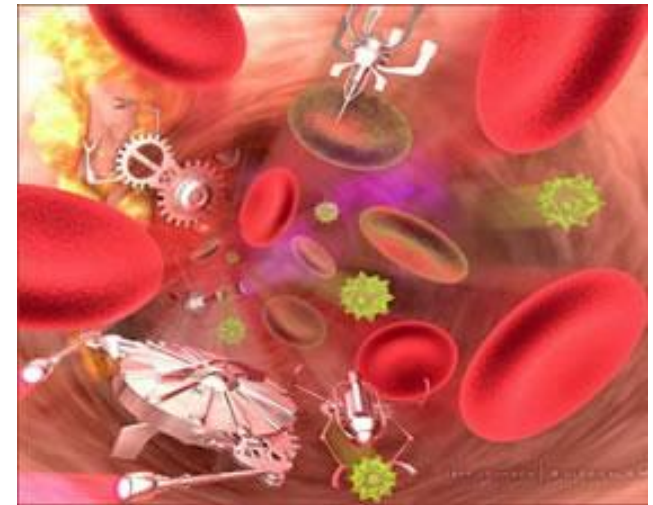
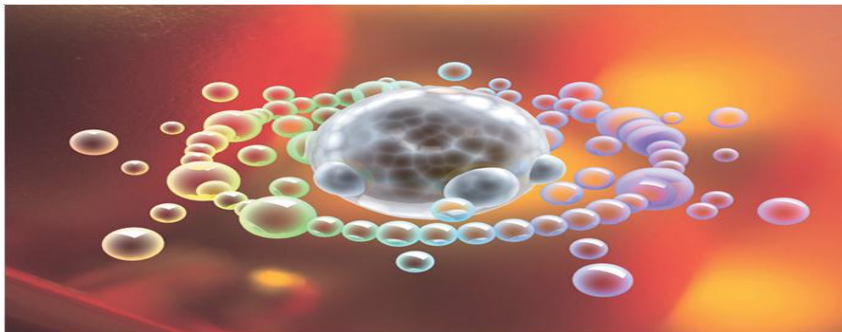


*Омолаживающий нанокре  
М*

Теперь  
профилактику  
старения можно  
начинать в любом  
возрасте, а  
возрастные  
изменения  
корректировать  
без инъекций и  
скальпеля хирурга.

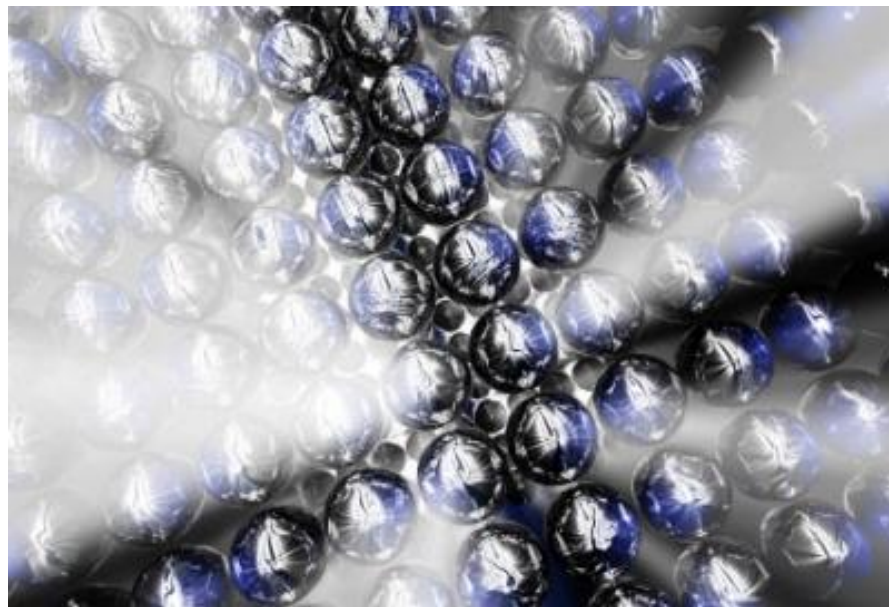
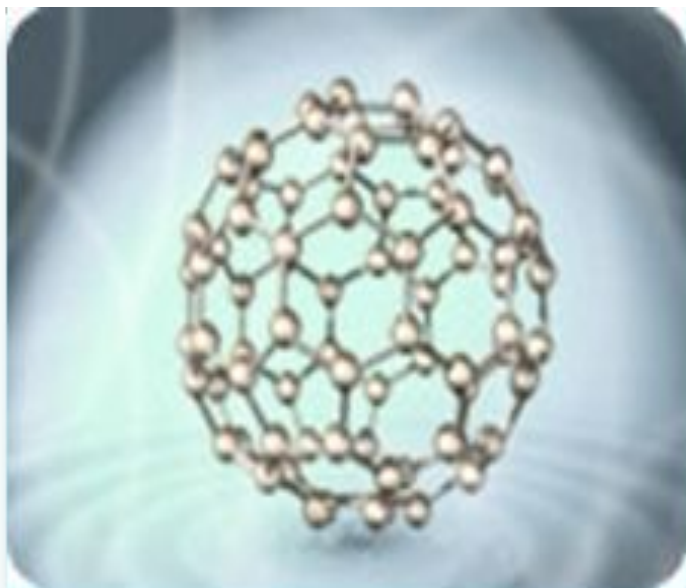
Действие наноконплексов не ограничивается хранением и перевозкой биологически активных веществ.

Наноконплексы действуют подобно губке, удерживая активные вещества и витамины, несут их точно к цели, и высвобождают их только там, где необходимо по сигналу от клеток, испытывающих потребность в этих веществах.



Наноконплексы притягивают и удерживают отмершие клетки и поверхностные загрязнения, вредные для кожи.

Наноконплексы, благодаря особым биологическим механизмам, выводят токсины из глубоких слоев кожи.



# Вывод:

В последние десять лет наблюдается экспоненциальный рост числа публикаций, посвященных новому разделу медицинских знаний – наномедицине. Этот факт свидетельствует о том, что нанотехнологии, долгое время находившиеся почти исключительно в поле зрения материаловедения, физики и химии, сейчас активно внедряются в биологию и медицину.



Основными направлениями, в которых сосредоточились наномедицинские исследования, являются разработка способов направленной доставки лекарственных препаратов в поврежденные ткани, изучение диагностических подходов с использованием молекулярной визуализации, повышение чувствительности и разрешающей способности методов лабораторной диагностики.

Для решения этих задач в арсенале наномедицины используются различные наноматериалы



# Отзыв руководителя

Нанотехнологии – это технологии сегодняшнего дня. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомарной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.



# Интернет ресурсы:

1. <http://www.hyaluron.ru/night/>

2. <http://images.yandex.ru/yandsearch?text>

3. <http://www.strf.ru>

4. [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com)

5. <http://www.nanonewsnet.ru>

6. <http://thesaurus.rusnano.com>