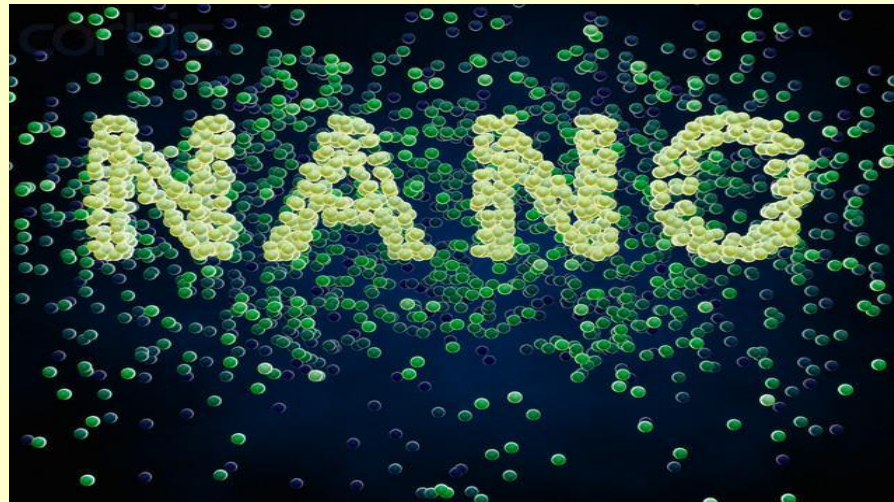


# Нанотехнологии в медицине



Современная медицина сегодня начинает активно использовать достижения нанотехнологий, тем самым обретает новое направление своего развития – под названием **наномедицина**.



На сегодняшний день для понятия наномедицина, пожалуй, не существует исчерпывающего определения. Единственно, можно сказать, что наномедицина – это медицина, основанная на достижениях современной науки охватывающих практически все знания накопленные человечеством.

**Наномедицина является одним из активно развивающихся научных направлений медицинской науки и подразумевает – слежение, исправление, генетическую коррекцию и контроль биологических систем организма человека, на молекулярном уровне, используя наноустройства, наноструктуры и информационные технологии.**



Наномедицина и нанотехнологии коренным образом меняют наши представления о человеке. О наномедицине способной являть «чудо» регенерации систем, органов и тканей организма человека, решать проблемы генетически обусловленных болезней, а также биологического старения **можно говорить, как о научно-технической медицинской революции.** Революция под названием «наномедицина» намечается уже сегодня.



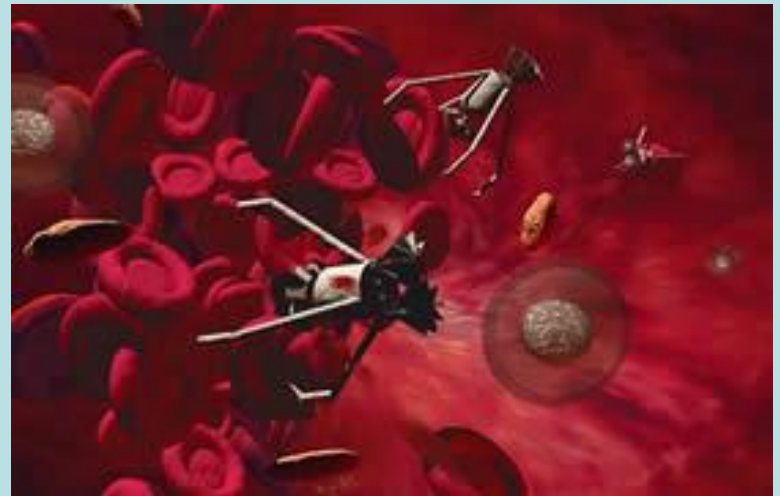
Человечество планирует в 2050 году создать первый наноманипулятор, полностью управляемый человеком или программируемый компьютером.

В действительности науки под названием наномедицина пока еще не существует, существуют лишь нанопроекты, воплощение которых в медицину, в конечном итоге, и даст результат. Через несколько десятков лет, когда уже, наконец, будет работать первый ассемблер (наноробот-сборщик), знания, накопленные наномедициной, воплотятся в жизнь. На базе созданного наноманипулятора и уже готового к тому времени нанокomпьютера можно будет сделать первый наноробот, способный собирать любые вещи. Но первым объектом, который он произведет, будет он сам! Затем эти двое скопируют себя, и эти четверо снова... И так до тех пор, пока не будет получено достаточное количество нанороботов для создания нами всего задуманного, что не противоречит законам природы.

В медицине проблема применения **нанотехнологий** заключается в необходимости **изменять** структуру клетки на молекулярном уровне, т.е. осуществлять "молекулярную хирургию" с помощью **наноботов**. Ожидается создание молекулярных **роботов-врачей**, которые могут "жить" внутри человеческого организма, устраняя все возникающие повреждения, или предотвращая возникновение таковых.

Манипулируя отдельными атомами и молекулами, наноботы смогут осуществлять ремонт клеток.

**Прогнозируемый** срок создания роботов-врачей, первая половина XXI века.



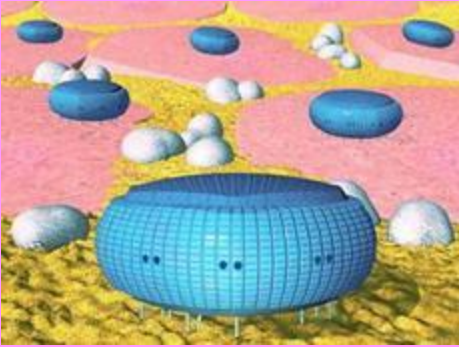


## Нанотехнологии в медицине

**БЛАГОДАРЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ МЕТОДУ САМОСБОРКИ УЧЕНЫЕ ПОЛУЧИЛИ НОВЫЙ ТИП НАНОЭЛЕКТРОННЫХ ДНК-СТРУКТУР.**

**МОЛЕКУЛЫ ДНК ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ НЕ ТАК, КАК ЗАДУМАЛА ПРИРОДА. ИЗ НИХ СТРОЯТ ЛЕСЕНКИ, СКЛАДЫВАЮТ МОЗАИКУ, ФОРМИРУЮТ КОРОБКИ И ДАЖЕ ШАГАЮЩИЕ НАНОСТРУКТУРЫ!**

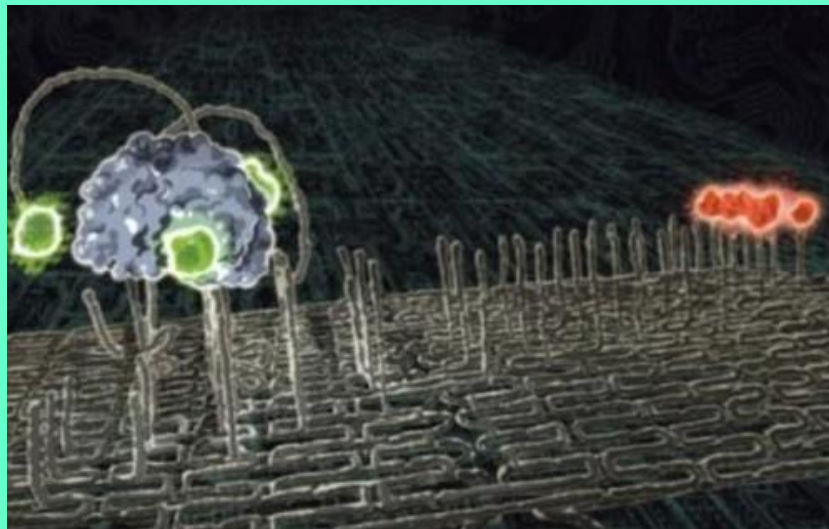
**ПРИЧИНА ВСЕХ ЭТИХ МАНИПУЛЯЦИЙ ПРОСТА – ЦЕПИ ДНК ВЫСТУПАЮТ В РОЛИ «УНИВЕРСАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ» ИЗ-ЗА КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ НУКЛЕОТИДОВ. ЭТО СВОЙСТВО ПОЗВОЛЯЕТ РАЗЛИЧНЫМ ФРАГМЕНТАМ ДНК СОЕДИНЯТЬСЯ ДРУГ С ДРУГОМ**



## Васкулоид

**ЭТОТ РОБОТ БУДЕТ ДУБЛИРОВАТЬ ВСЕ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ФУНКЦИИ КРОВИ, ВКЛЮЧАЯ ЦИРКУЛЯЦИЮ РЕСПИРАТОРНЫХ ГАЗОВ, ГЛЮКОЗЫ, ГОРМОНОВ, ЦИТОКИНЕЗА, ОТХОДОВ И ВСЕХ ВАЖНЫХ КЛЕТОЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ. УСТРОЙСТВО БУДЕТ ПОДХОДИТЬ ПОД РАЗМЕРЫ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ ЧЕЛОВЕКА. В ИДЕАЛЕ, УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО ЗАМЕНИТЬ НАТУРАЛЬНУЮ КРОВЬ ТАК, ЧТОБЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО ОСТАЛОСЬ, ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, ФИЗИКОХИМИЧЕСКИ, НЕПОВРЕЖДЕННО. ЭТО УСТРОЙСТВО – МЕХАНИЧЕСКИ ПЕРЕПРОЕКТИРОВАННАЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ЦИРКУЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА С МИНИМАЛЬНОЙ АДАПТАЦИЕЙ, СПОСОБНАЯ ТЕСНО ИНТЕГРИРОВАТЬ СЕБЯ В ЖИВОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ТЕЛО.**

Исследователи Колумбийского университета создали робота, размеры которого в сто тысяч раз меньше диаметра человеческого волоса. Такие **нанотехнологии в медицине** должны поднять медицину на новую ступень развития. Робот создан из молекул ДНК и может с легкостью передвигаться внутри организма человека, используя имеющиеся у него четыре ножки.



Скорость передвижения роботов пока оставляет желать лучшего. Опытные образцы могут преодолеть расстояние в 10 нм за час. Тем не менее, сделан важный шаг в молекулярной робототехнике. Технологии будут совершенствоваться, и подобные роботы будут обеспечивать специалистов информацией при медицинских обследованиях.

Учёные научились с помощью наночастиц и РНК убивать раковые опухоли *нанороботы трансгуманизм нано медицина*

*рак*

Обри Дэвид Николас Джаспер ди Грей, неутомимый борец со старением, выделил 7 типов повреждений при старении. 1-й: мутация ядерной ДНК, приводящая к раку. 2-й: мутации митохондриальной ДНК. Похоже, что трансгуманисты так же правы, считая



Обри Дэвид Николас Джаспер ди Грей, неутомимый борец со старением, выделил 7 типов повреждений при старении. 1-й: мутация ядерной ДНК, приводящая к раку. 2-й: мутации митохондриальной ДНК.

Похоже, что трансгуманисты так же правы, считая нано- и биотехнологии самыми перспективными. Журнал Nature опубликовал интереснейшую статью про то, как Группа учёных под руководством Марка Дэвиса (Mark Davis) Обри Дэвид Николас Джаспер ди Грей, неутомимый борец со старением, выделил 7 типов повреждений при старении. 1-й: мутация ядерной ДНК, приводящая к раку. 2-й: мутации митохондриальной ДНК. Похоже, что трансгуманисты так же правы, считая нано- и биотехнологии самыми перспективными. Журнал



## ***"Органическая нанопипетка"***

Японские ученые во главе с профессором Тошио Фукудой (Prof. Toshio Fukuda) факультета проектирования микро-нано систем университета Нагойи (Department of Micro-Nano Systems Engineering at Nagoya University)

***разработали нанопипетку, позволяющую дозировать объемы растворов меньше одного фемтолитра.***

***У подобных нанопипеток есть большой потенциал использования в медицине, так как их рабочие объемы позволяют проводить операции с отдельными клетками (объем 1 клетки примерно 1000 фемтолитров), вводя либо извлекая крошечные количества вещества, не повреждая при этом клетку.***

В качестве иглы в нанопипетке используется органическая нанотрубка длиной 10 мкм, внутренним и внешним диаметрами 50 и 400 нм соответственно. Для получения нанопипетки нанотрубку закрепляли в стеклянной микропипетке с внутренним диаметром 1.8 мкм, заполняя оставшееся между нано- и микротрубками пространство смолой, затвердевающей под действием света. Дозировать объем подаваемой через пипетку жидкости планируется с помощью прикладываемого к нанотрубке электрического напряжения.

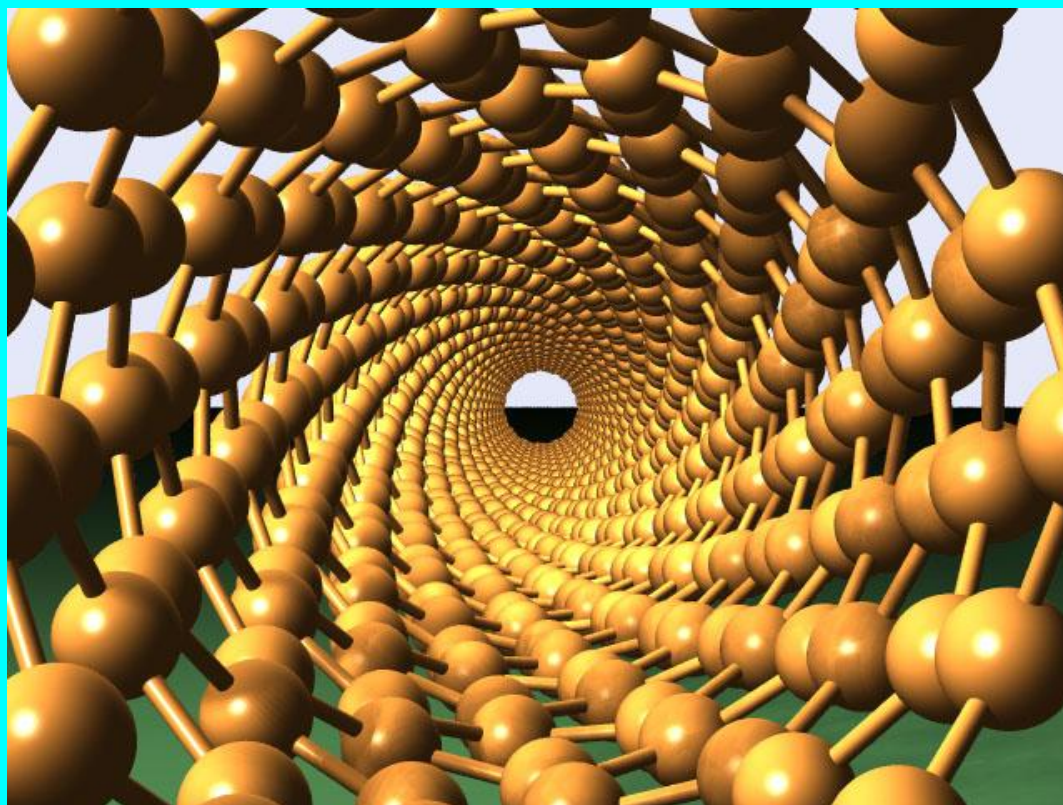
## ***НАНОМЕДИЦИНСКИЕ РОБОТЫ***

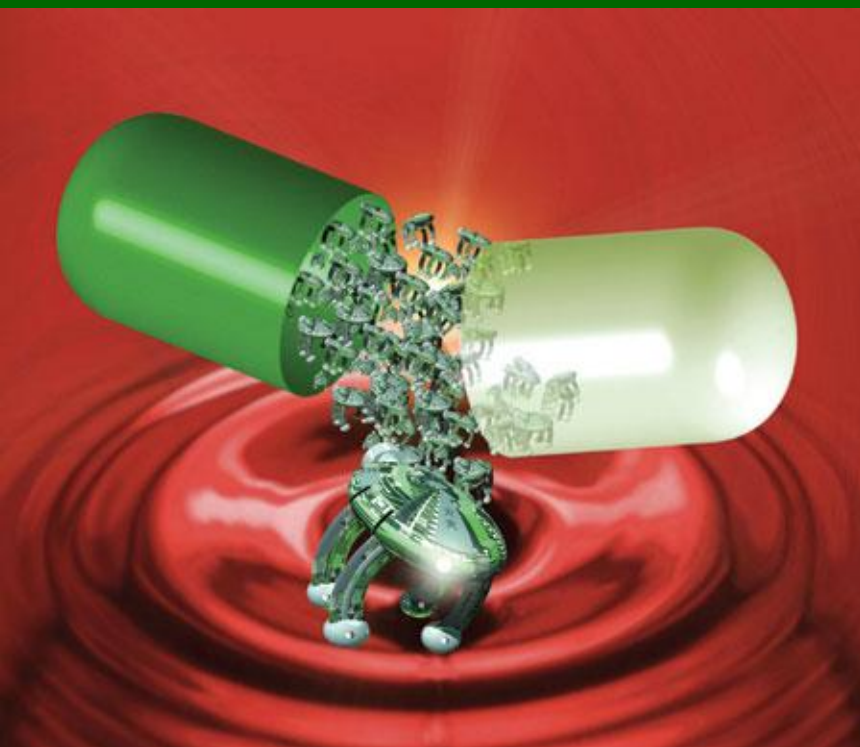
С развитием наномедицинских роботов станет возможным отдаление человеческой смерти на неопределенный срок. Также не будет проблем с перестройкой человеческого тела для качественного увеличения естественных способностей. Возможно также обеспечение организма энергией, независимо от того, употреблялось что-либо в пищу или нет.

Различные нейроинтерфейсы и импланты, разработанные на сегодняшнее время будут значительно улучшены и их биологическая совместимость с нервными тканями человека станет еще более полной. Тогда настанет время «настоящей» виртуальной реальности и полноценного взаимодействия с компьютерами через нервную систему человека.

Благодаря этому компьютерная техника трансформируется в единую глобальную информационную сеть огромной производительности, причем каждый человек будет иметь возможность быть терминалом – через непосредственный доступ к головному мозгу и органам чувств.

**Нано-пъезотроника обещаєт прорыв в медицине.**

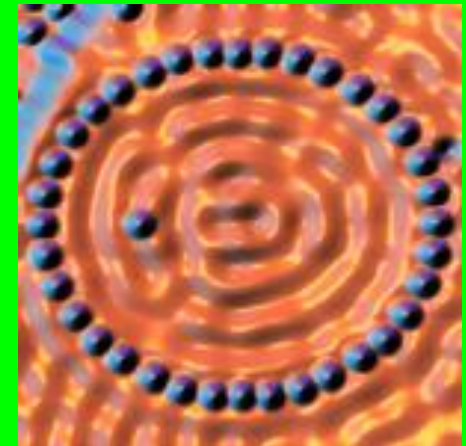
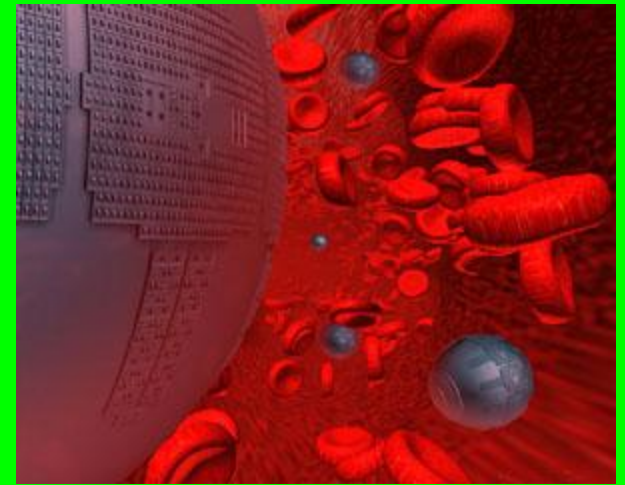
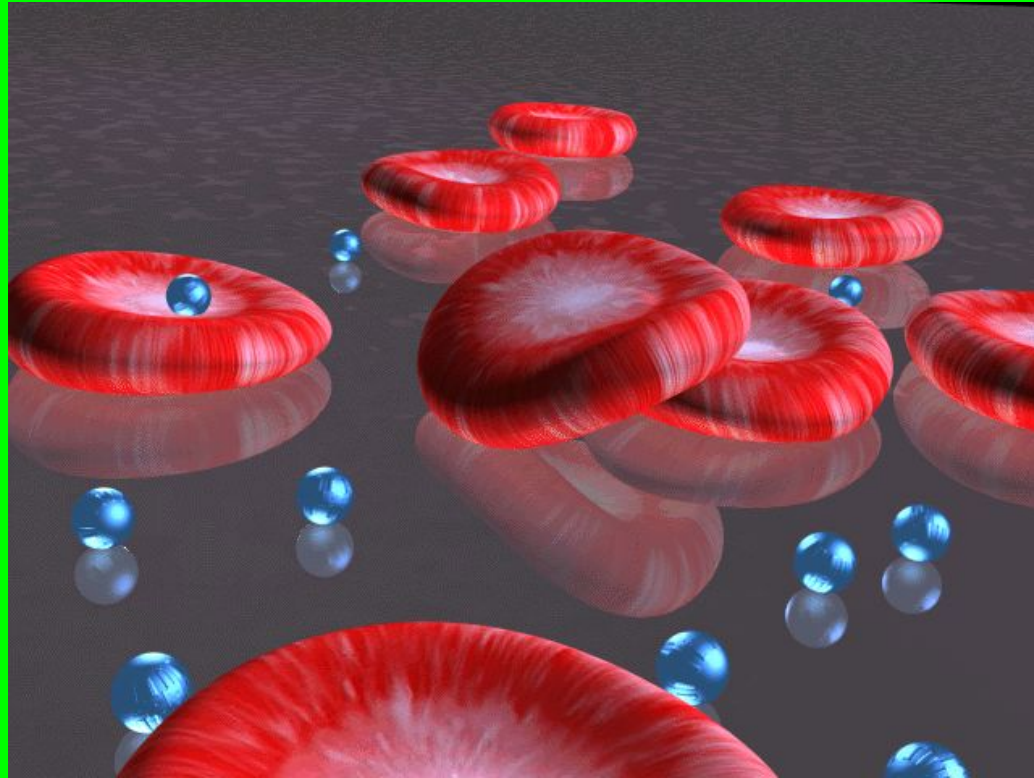




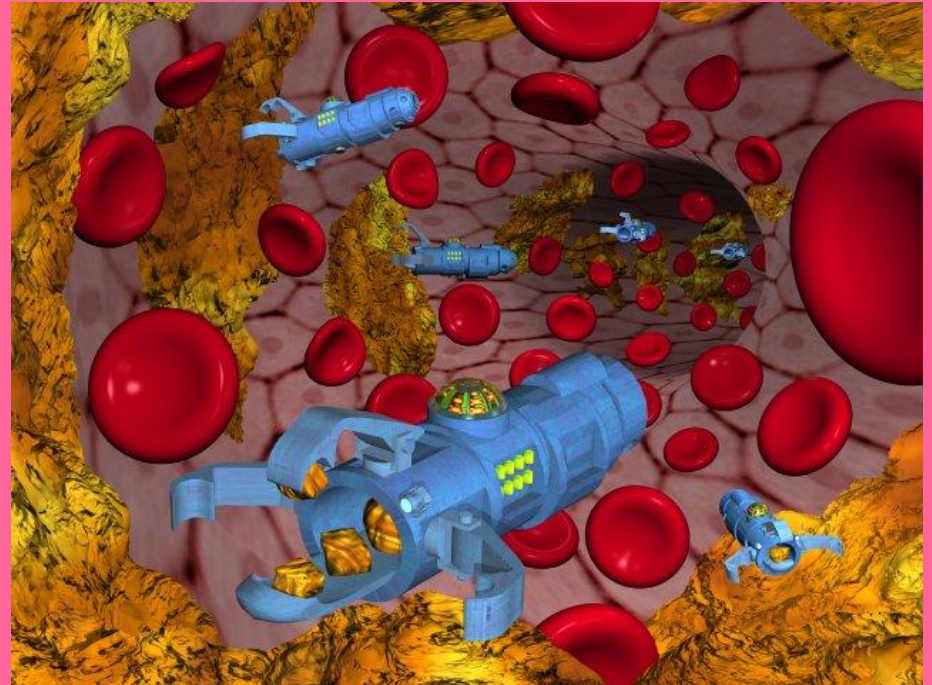
## Нано технологии в хромосомах.



# Респироциты.



**Наномедицина является одним из активно развивающихся научных направлений медицинской науки и подразумевает – слежение, исправление, генетическую коррекцию и контроль биологических систем организма человека, на молекулярном уровне, используя наноустройства, наноструктуры и информационные технологии.**



Спасибо за внимание!!!

