

# НАНОТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Подготовила ученица: ученица 10  
класса Копылова Анна



...Научная деятельность... единственное, что переживает тебя и что на сотни и тысячи лет врезывается в историю человечества.

А.Ф. Иоффе

# История



Мысль о применении микроскопических устройств в медицине впервые была высказана в 1959 году знаменитым американским физиком Ричардом Фейнманом в нашумевшей лекции «Там, внизу, много места». Он описал микроробота, который сможет проникать через сосуд в сердце и выполнять там операцию по исправлению клапана.

В 1967 году биохимик и писатель-фантаст Айзек Азимов первым выдвинул идею «мокрой технологии» – использования для лечения людей живых механизмов, существующих в природе. Потом Роберт Эттингер предложил использовать модифицированные микробы для ремонта клеток. Так что история нанотехнологий уже

# Что такое нанотехнологии?

**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 атомной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами.**



# Достижения

## Направление

□ использование биологических наномолекул - бионанотехнология



нанотехнологии смогут создавать:

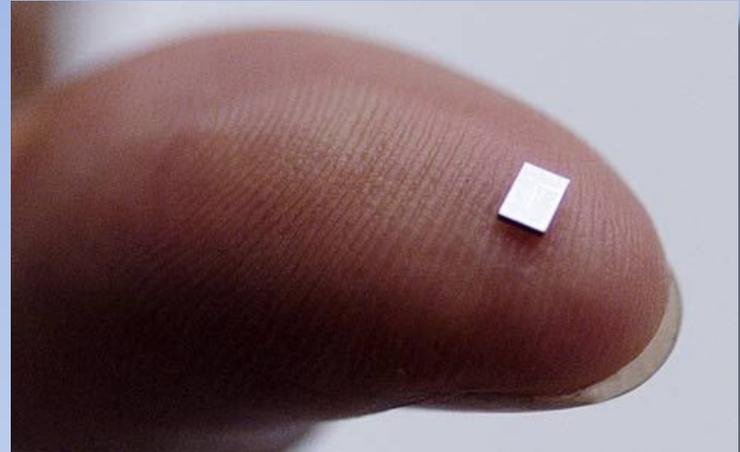
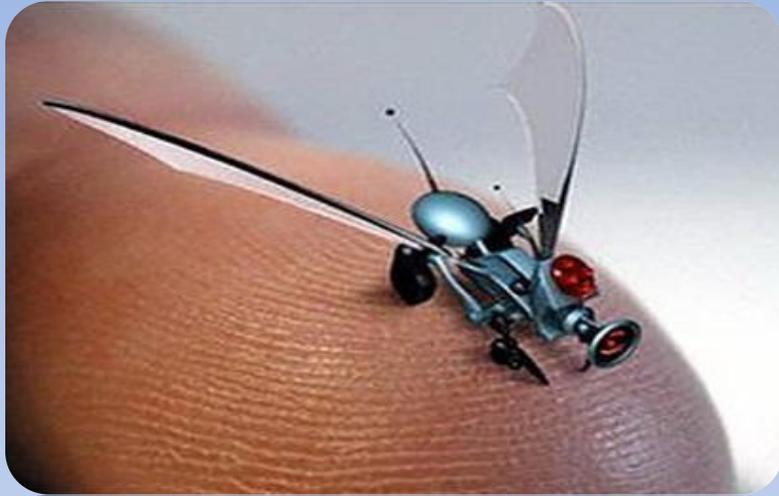
- ✓ наноматериалы с заданными свойствами
- ✓ американцы создали материал, имитирующий настоящую костную ткань.
- ✓ экспериментируя с фуллеренами и дендримерами, сейчас во многих странах ищут эффективные лекарства от СПИДа, гриппа, болезни Паркинсона, рака и т.п.
- ✓ микрокапсулы с нанопорами могут послужить больным диабетом 1-го типа - они смогут доставить в организм человека клетки поджелудочной железы животного и вовремя выделять инсулин
- ✓ искусственно сконструированная клетка-респирокит сможет заменить недостающие в крови эритроциты - она умеет переносить и кислород, и углекислый газ.

# Положительные и отрицательные стороны нанотехнологий



Миниатюрные наночастицы могут легко проникнуть в организм человека и животных через кожу, респираторную систему и желудочно-кишечный тракт. В частности, такое воздействие оказывают углеродные нанотрубки, которые считаются одним из самых перспективных наноматериалов близкого будущего. Однако до сих пор сведения о последствиях неконтролируемых выбросов наночастиц в окружающую среду остаются скудными.

# Развитие нанотехнологий в России



Мы – явные лидеры в изучении и применении наночастиц металлов в медицине. Бактерицидные и ранозаживляющие свойства серебра известны медицине давно. Наши ученые выяснили, что если серебро и прочие металлы превратить в наночастицы, эти свойства резко возрастают. И доказали это на многочисленных клинических исследованиях. Ожоги, огнестрельные раны, переломы, кожные, гинекологические и прочие воспаления/раны заживают значительно быстрее и эффективнее. Наши ученые создали десятки препаратов, основанных на спасительных свойствах этих металлов. Сибирячка Нина Богданчикова стала инициатором развития этого научного направления во всей Латинской Америке.

Второе направление – создание биочипов. Чип – это маленькая пластинка, на поверхности которой размещены рецепторы к различным веществам – белкам, токсинам, аминокислотам и т.п. Достаточно капнуть на чип крошечную каплю плазмы, крови или другой биологической жидкости, как «родственные» молекулы прикрепятся к рецепторам. А потом прибор-анализатор считывает информацию.

Биочипы, созданные в Институте молекулярной биологии им. Энгельгардта РАН под руководством академика Андрея Мирзабекова, уже умеют практически мгновенно выявлять возбудителей туберкулеза, ВИЧ, особо опасных инфекций, многие яды, антитела к раку и т.п.

# Новые перспективные технологии

Новая технология	Потенциальные применения
Генетическая инженерия	Создание и изменение биологических видов, устранение генетических расстройств
Искусственный фотосинтез	Воспроизведение естественного процесса фотосинтеза, преобразования солнечного света, воды и углекислого газа в углеводы и кислород
Спячка или анабиоз	Трансплантология, космические полёты, длительная хирургия, неотложная медицинская помощь
Лечение стволовыми клетками	Лечение широкого спектра заболеваний и травм
Персонализированная медицина	Исследование и превентивное лечение рака; генетические расстройства
Имплантаты и протезирование	Имплантаты мозга, ретинальные имплантаты

# За нанотехнологиями будущее!

