

«Если бы меня спросили, какая область
науки может обеспечить нам прорыв
в будущее, я бы назвал нанотехнологии»

Р. Фейнман

НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Выполнили:

Булаев Александр

Жук Дарья

Руководитель:

Учитель физики

Чернышова Светлана

Анатольевна

LOGO



“ Add your company slogan ”



НАНОТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Выполнили:

Булаев Александр
Жук Дарья

Руководитель:

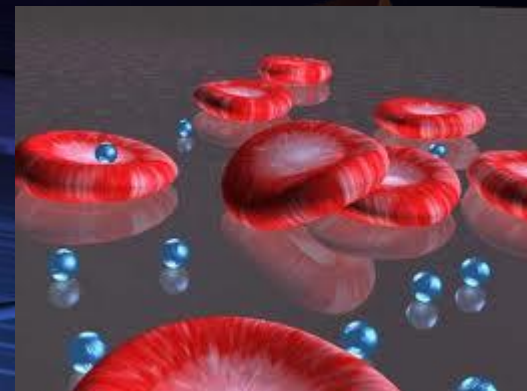
Учитель физики
Чернышова Светлана
Анатольевна

LOGO

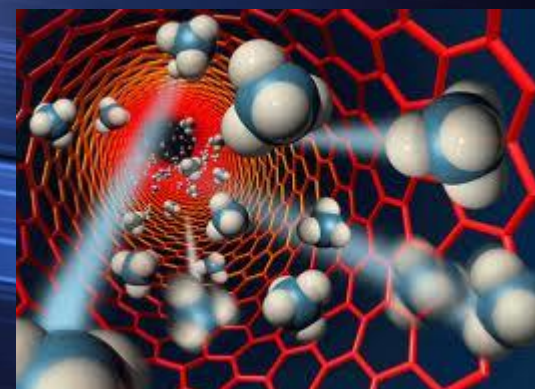
Нанотехнология



- **Нанотехнология** — совокупность методов и приемов манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровнях с целью производства конечных продуктов с заранее заданной атомной структурой. Нанотехнологии обеспечивают возможность создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размерами менее 100 нм, имеющие принципиально новые качества и позволяющие осуществлять их интеграцию в полноценно функционирующие системы большего масштаба.

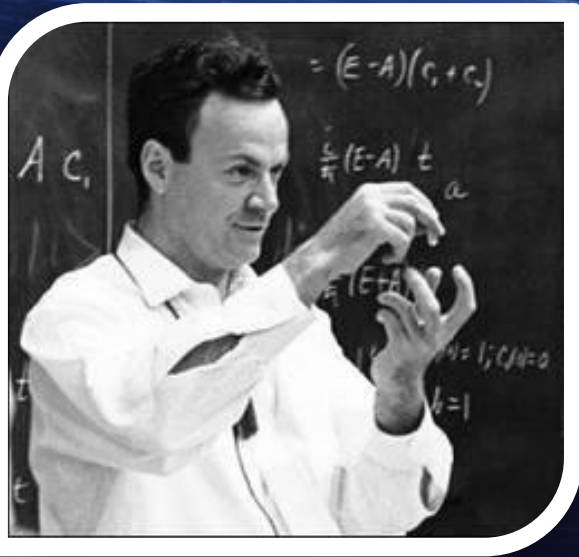


Гемаглобин и
наночастицы



Проникновение
наночастицы

Ричард Фейнман



Ричард Фейнман (1918–1988), американский физик, удостоенный в 1965 Нобелевской премии по физике за работы по квантовой электродинамике.

Ричард Фейнман обозначил основные направления развития нанотехнологий. Это и сверхплотная запись и хранение любой информации, и разработка миниатюрных компьютеров, и создание автономных инструментов, которые смогут выполнять хирургические операции непосредственно в организме человека. Фейнман говорил: «...было бы интересно для хирургии если бы вы могли проглотить хирурга. Вы введете механического хирурга в кровеносные сосуды, и он пройдет к сердцу и "осмотрится" там...»

НАНОМЕДИЦИНА: ИСТОКИ И РЕАЛИИ



Роберт Фрейтас,
исследователь, автор
фундаментального труда
«Наномедицина»

- Наномедицина - специфическая область научных исследований и прикладных разработок, была охарактеризована научным сотрудником Робертом Фрейтасом. Предложенная им система представлений подразумевает использование методов и техники нанотехнологии при лечении, омоложении человека, включая переход к биологическому бессмертию.

Наномедицина



Области наномедицины

Конкретное экспериментальное изучение новых нанотехнологических путей диагностики и лечения болезней, определяющих продолжительность человеческой жизни.

Продолжение умозрительных построений, с целью понять, насколько можно предохранить человеческий организм от болезней, эффективно лечить его.

Наночастицы в медицине



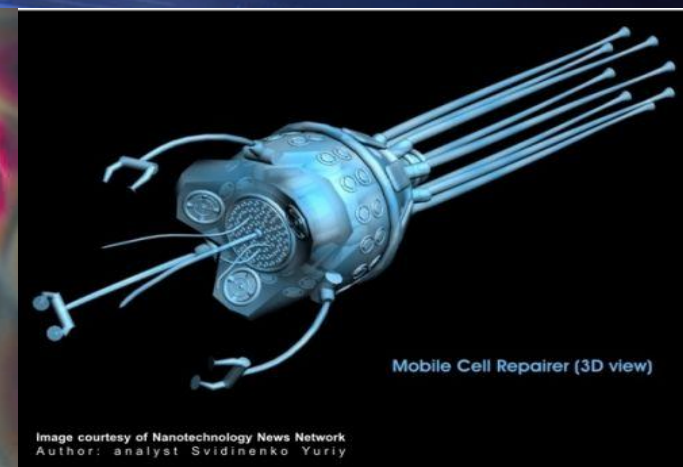
- Основным направлением экспериментальных работ в этой области было широкое использование наноразмерных частиц. Эти частицы со средними размерами $\sim 20\text{-}30$ нм, введенные в кровь человека, легко проходят по самым узким капиллярам и поэтому могут доходить по кровеносной системе практически до любого органа.



Механический «хирург» в кровеносной системе



Ассемблер – устройство для ремонта живых организмов



Робот –ремонтник
размером $1 \times 1 \times 3$ микрона

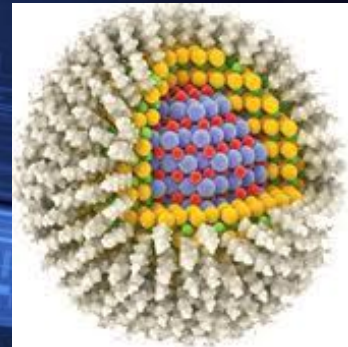
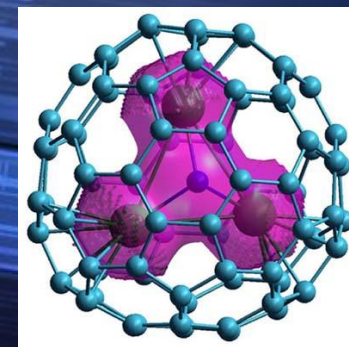
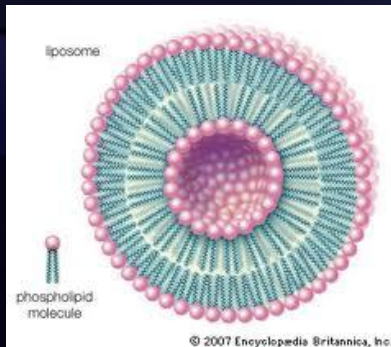
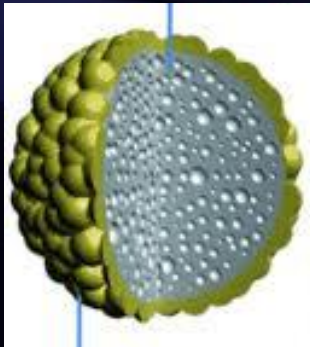
Наночастицы



Наночастицы

Нанооболочки

Квантовые
точки



Нанооболочки

Липосома

Фуллерен

Квантовая
точка

Нанооболочки



Нанооболочки

- активируемые светом наночастицы, которые состоят из кремниевого ядра, покрытого золотой оболочкой.



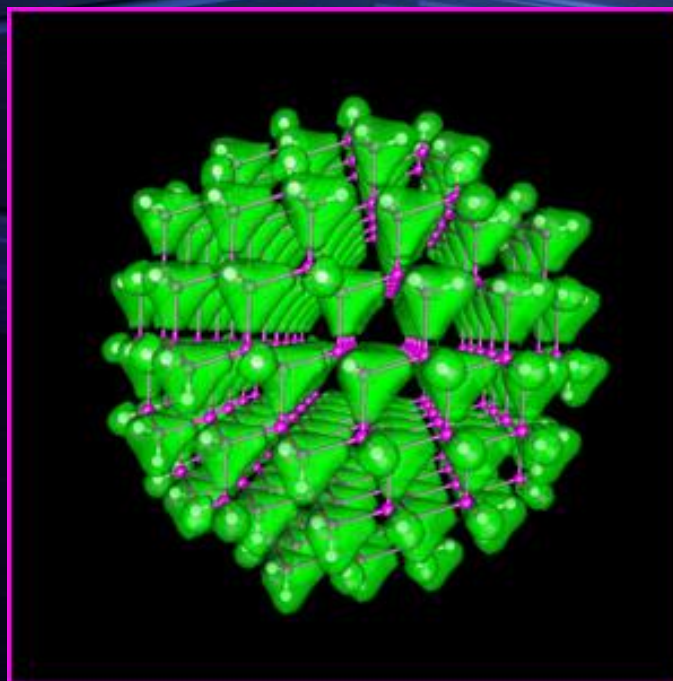
созданы для разрушения опухолей методом гипертермии

Квантовые точки

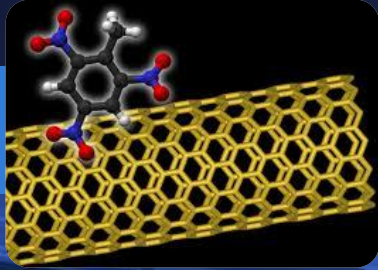


Квантовые точки

- крошечные кристаллы, состоящие от нескольких сотен до нескольких тысяч атомов



используются в области оптоэлектроники, безопасности и сельского хозяйства



Наносенсоры



Нано сенсоры

– сенсоры, при изготовлении которых используются наноматериалы, нанотехнологии микросхем и наноэлектромеханические системы, с электрическим выходным сигналом.

Сенсоры

– особый класс информационных машин, предназначенных для извлечения информации из окружающей естественной или техногенной среды.

Перспективная область

- диагностика опухолевых заболеваний.
Устройства, позволяющие детектировать комплексы белков, характерные для определенного вида опухолей, могут быть использованы для диагностики и оценки эффективности лечения.

Практическое применение



В настоящее время целый ряд групп ученых во всем мире работает над созданием микроустройств, которые могли бы функционировать внутри человеческого организма. Такие устройства могут быть стационарно закрепленными в тканях, перемещаться пассивно (например, вдоль желудочно-кишечного тракта) или активно. В последнем случае они могут "ползти" по поверхностям внутренних полостей человеческого организма, плавать во внутренних жидкостях или, даже, "пробуравливать" себе ходы в тканях.

Плюсы и минусы нанотехнологий



+

диагностика
заболеваний
на ранней
стадии

адресная
доставка
лекарств

регенеративн
ая медицина

Нано
технологии

-

токсичность
возрастает с
уменьшением
размеров
частиц

наночастицы
повреждают
биомембраны

нарушают
функции
биомолекул

Развитие нанотехнологий в будущем



Выводы



Нанотехнологии:

- обеспечивают ускорение разработки новых лекарств
- создают высокоэффективные формы и способы доставки лекарственных средств к очагу заболевания
- предлагают новые средства диагностики
- позволяют провести нетравматические операции

Использованная литература



- <http://nano-info.ru/post/34>
- <http://portalnano.ru/read/kadr>
- <http://mma.ru/article/id45256>
- <http://www.nanonewsnet.ru/help/nanotree>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- <http://www.nanonewsnet.ru>

Наномир без формул Головин Ю.И. Издательство: Бином.

Нанометрология: монография Сергеев А.Г Издательство: Логос

Статья «Нанотехнологии в медицине и фармации» **Автор:** М.А. ПАЛЬЦЕВ, академик РАН и РАМН

Структура и свойства наноразмерных образований

Реалии сегодняшней нанотехнологии

Рамбиди Н.Г.

Издательство: Интеллект



**Спасибо
за внимание!**

LOGO