

УДК 621.372.061

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Төрөкүл Д.С., Смайл М.
sarimovna.000@mail.ru

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, студенты 3 курса
международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологий
Научный руководитель - Сатаева Г.Е.

Нанотехнология - совокупность процессов, позволяющих создавать материалы, устройства и технические системы, функционирование которых определяется наноструктурой, т.е. её упорядоченными фрагментами размером от 1 до 100 нм (10^{-9} м; атомы, молекулы). Греческое слово "нанос" примерно означает "гном". При уменьшении размера частиц до 100-10 нм и менее, свойства материалов (механические, каталитические и т.д.) существенно изменяются.

В медицине проблема применения нанотехнологий заключается в необходимости изменять структуру клетки на молекулярном уровне, т.е. осуществлять "молекулярную хирургию" с помощью наноботов. Наноботы - роботы-врачи, которые сами находят пораженную клетку и могут устранять её повреждения.

Одно из главных направлений в наномедицине нановакцины и адресная доставка лекарств, суть которой заключается в том, что специальная капсула доставляет молекулы лекарства прямо в пораженную ткань. Эта методика увеличивает эффективность препарата в десятки раз. Кроме того, многие лекарственные препараты очень дороги, а механизм нанодоставки позволяет снизить необходимые объемы вещества в сотни раз делая итоговое лекарство дешевле. Но главное преимущество лекарств в нанокапсулах- отсутствие негативных побочных эффектов, поскольку препарат не взаимодействует "по пути" с другими тканями и веществами организма.

Нанотехнологии в медицине – наномедицина – развиваются в следующих направлениях:

- Нанодиагностикумы на основе молекулярных детекторов и биосенсоров и флуоресцентных наночастиц;
- нанопоровые сиквенаторы индивидуальных геномов;
- наночастицы как контейнеры для доставки лекарств и вакцин;
- наночастицы как лекарства;
- синтетические геномы в качестве саморазмножающихся систем;

- нанобиоинженерия – репарация органов и тканей наноматериалами; нанороботы для медицины – устройства, разыскивающие очаги поражения тканей и устраняющие их, и наноустройства, имитирующие функции различных клеток (например, эритроцитов).

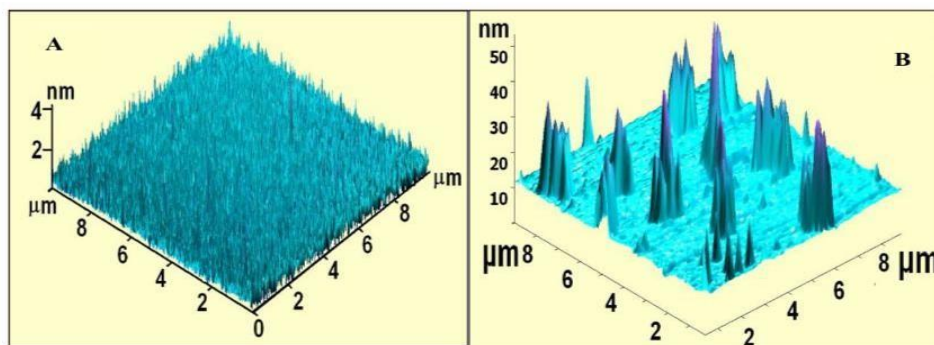


Рисунок 1 - АСМ-изображение частиц вируса гепатита С (В), выловленных из сыворотки человека с помощью технологии фишинга на подложку с иммобилизованными антителами anti-HVScore (А)

При помощи нанотехнологии можно реально выглядеть на 15-20 лет моложе. Их суть заключается в том, что в состав косметических средств включены наносферы, которые обладают способностью проникать в глубокий подкожный слой. В этих своеобразных микросферах заключены активные компоненты. При помощи нанотехнологии разглаживаются морщины, прыщи, угри, рубцы и пр.

Нанотехнологии способны произвести революцию в сельском хозяйстве. Молекулярные роботы способны будут производить пищу, заменив сельскохозяйственные растения и животных. К примеру, теоретически возможно производить молоко прямо из травы, минуя промежуточное звено - корову. Подобное “сельское хозяйство” не будет зависеть от погодных условий и не будет нуждаться в тяжелом физическом труде. А производительности его хватит, чтобы решить продовольственную проблему раз и навсегда. Однако пока что переход от производства в лаборатории к массовому производству чреват значительными проблемами, а надежную обработку материалов в наномасштабе требуемым образом все еще очень трудно реализовать с экономической точки зрения.

Сейчас начинаются исследования по использованию нанотехнологии в пищевой промышленности, и даже введен термин для продуктов такого производства: “наноеда”.

Этот термин не означает, что порции теперь будут наноразмера. Он означает, что в технологии будут использованы вкрапления наночастиц, способных помочь решить многие реальные проблемы современного фермера, а так же послужить появлению совсем уж фантастических товаров. Нанотехнологии также могут предоставить пищевикам уникальные возможности по контролю качества и безопасности продуктов в процессе производства. Речь идет о диагностике с применением различных наносенсоров, способных быстро и надежно выявлять в продуктах наличие загрязнений или неблагоприятных агентов. Еще одно неспешное поле нанотехнологии – это разработка методов транспортировки и хранения продуктов, ведь упаковка не менее важный фактор современной пищевой продукции, чем её содержание.

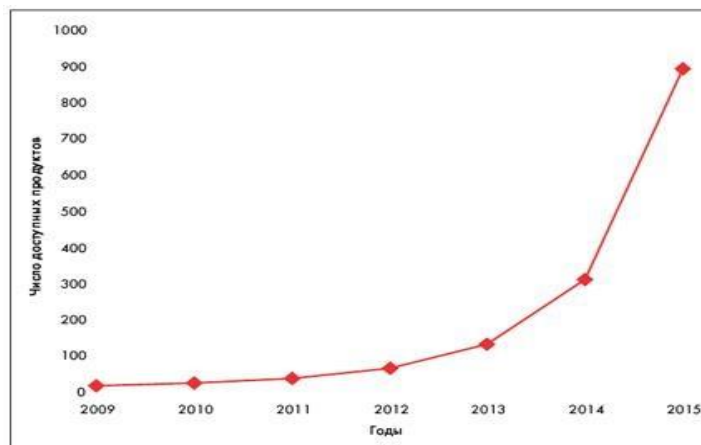


Рисунок 2 - Прогноз количества видов нанотехнологической пищевой продукции, доступной на рынке РФ [2]

Заключение

Нанотехнологии - символ будущего, важнейшая отрасль, без которой немислимо дальнейшее развитие цивилизации. Возможности использования нанотехнологий практически неисчерпаемы - начиная от микроскопических компьютеров, убивающих раковые клетки, и заканчивая автомобильными двигателями, не загрязняющими окружающую среду.

Нанотехнологии на сегодняшний день находятся в младенческом возрасте, тая в себе огромный потенциал.

Использованная литература

1. Нанотехнология в ближайшем десятилетии / Под ред. М.К. Роко, Р.С. Уильямса, П.Аливисатоса. М., 2002.
2. Головин Ю.И. Введение в нанотехнологию. М., 2003.
3. Дьячков П.Н. Углеродные нанотрубки. Материалы для компьютеров XXI века //Природа. 2000. № 11. С.23-30.
4. Интернет ресурсы.