

Aplicaciones **Nanotecnológicas**

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1,353

Índice

¿Para qué sirve la Nanotecnología?

3

¿Qué es un nanotubo de carbón?

11

Historia cronológica de la Nanotecnología

14

Conclusión

17

Glosario

18

Evaluación

18



¿Para qué sirve la Nanotecnología?

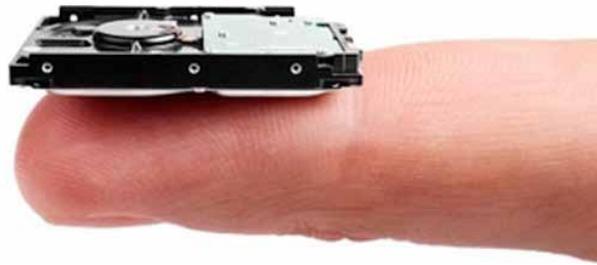
Actualmente, en prácticamente todo, se la utiliza en medicina, con medicamentos diseñados para trabajar a nivel atómico directamente, con microchips que hacen análisis genéticos.

En agricultura, se la ha empezado a utilizar para combatir plagas y contaminación a escala molecular.

En la ingeniería civil, se la está usando para construir edificios con micro-robots.

Generación de fuentes de energía inagotables.

Veamos algunos ejemplos:



Medicina

El diseño de sensores, que actúen en el cuerpo humano a requerimiento. Por ejemplo, un sensor que sea capaz de detectar la falta de insulina en sangre, podría liberarla a través de micro-cápsulas, cuando la Glucosa se incrementa, y ayudar de esta forma a los pacientes diabéticos a controlar su enfermedad.



¿Te imaginas un microsensor o microcápsula con medicamento a las dosis precisas y que las van distribuyendo en el organismo de acuerdo al requerimiento del cuerpo?

Otros vehículos son los dendrímeros que consisten en polímeros con ramificaciones.

Los polímeros se producen por la unión de cientos de miles de moléculas pequeñas denominadas monómeros, que forman enormes cadenas de las formas más diversas. Algunas parecen fideos, otras tienen ramificaciones, algunas más se asemejan a las escaleras de mano y otras son como redes tridimensionales.

Cada cabo de los dendrímeros puede tener distintas propiedades. Los dendrímeros podrían tragarse y realizar diferentes funciones bastante complicadas, como buscar daños dentro del organismo y repararlos.

En el tratamiento del cáncer, el objetivo es diagnosticar, y tratar, identificando y destruyendo células cancerígenas, en áreas específicas como cerebro, hígado, pulmón, etc.

En el campo de la Ingeniería civil. ¿Te imaginas una estructura metálica en un puente, que es chocada, y en lugar de que llegue el equipo de reparaciones, se regenere sola?

O, la construcción de un edificio con metal súper resistente y mucho menor peso que el acero actual.



En resumen, nanotecnología se refiere al estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales, controlando la materia a nano escala, así como la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nano escala.

Cuando se trabaja a nanoescala, los átomos y moléculas presentan comportamientos diferentes, por lo tanto, se la utiliza en la creación de nuevos materiales, aparatos y sistemas, y debido al tamaño tan pequeño, la producción es sumamente rentable, por lo tanto, de bajo costo.



Ahora tú

Investiga sobre las aplicaciones de la nanotecnología en la industria de envasado de alimentos. Identifica los nombres de las empresas que ya la estén aplicando.

Presenta un resumen a tu facilitador.

El grafito, es carbono, un alótropo porque es el mismo elemento, la misma configuración electrónica, pero varían sus tipos de enlace.

El grafito utilizado en los lápices, tiene enlaces estructurados en forma de paneles. Estas capas son muy estables, fuertes y flexibles, y se colocan una encima de la otra y cuando se escribe, se van desprendiendo al roce con el papel.

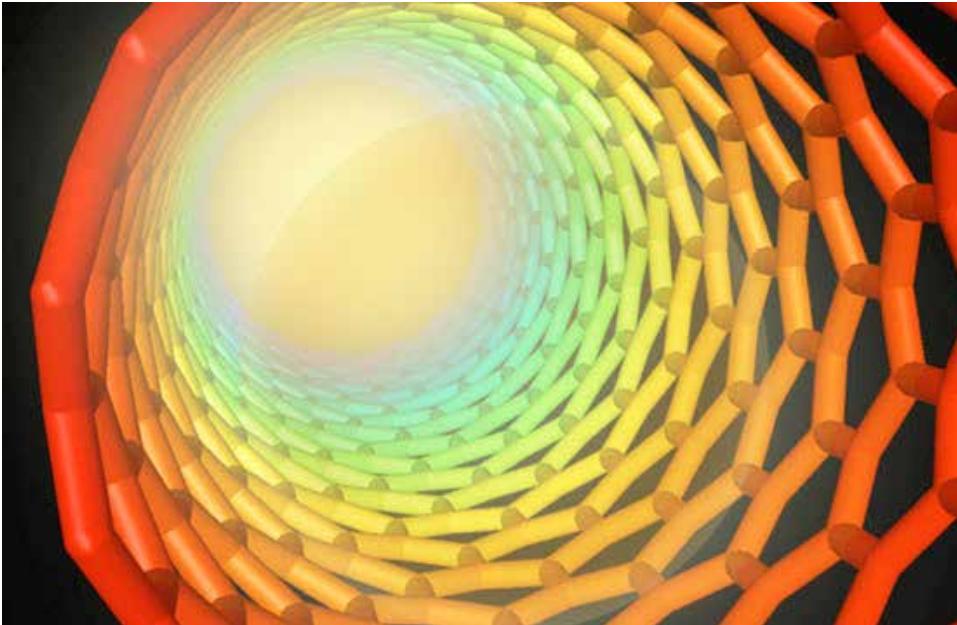


En fibras de carbono, las capas individuales de grafito son mucho más grandes que en lápices, y forman una estructura larga, ondulada y fina, tipo-espiral. Se pueden pegar estas fibras una a otras y formar así una sustancia muy fuerte, ligera (y cara) utilizada en aviones, raquetas de tenis, bicicletas de carrera etc.



Pero existe otra forma de estructurar las capas que produce un material más fuerte todavía, enrollando la estructura tipo-panel para que forme un tubo de grafito. Este tubo es un nanotubo de carbono.

Los nanotubos de carbono, además de ser tremendamente resistentes, poseen propiedades eléctricas interesantes.



Una capa de grafito es un semi-metal. Esto quiere decir que tiene propiedades intermedias entre semiconductores (como la silicón en microchips de ordenador, cuando los electrones se muevan con restricciones) y metales (como el cobre utilizado en cables cuando los electrones se mueven sin restricción).

¿Qué es un nanotubo de carbón?

Harry Kroto, Bob Curl, and Rick Smalley descubrieron esferas de carbón puro en 1985. Las llamaron “Buckyballs” (pelotas de Bucky) en honor a BuckminsterFuller.

Richard Buckminster “Bucky” Fuller, nacido el 1895 y fallecido en 1983, fue un famoso diseñador, arquitecto, visionario e inventor estadounidense.

En 1991 Sumioliijima descubrió nanotubos de carbón, cuando estaba realizando investigaciones con Buckyballs.

Desde entonces se ha investigado mucho para comprender la ciencia detrás de estos nanotubos que solo miden un nanometro de diámetro.

Cuando se enrolla una capa de grafito en un nanotubo, además de tener que alinearse los átomos de carbono alrededor de la circunferencia del tubo, las funciones de onda, estilo mecánica cuántica de los electrones, también deben ajustarse. Este ajuste restringe la clase de función de onda que puedan tener los electrones, lo que a su vez afecta el movimiento de éstos.

Dependiendo de la forma exacta en la que se enrolla, el nanotubo puede ser un semiconductor o un metal.

Los nanotubos de carbón son las fibras más fuertes que se conocen. Un solo nanotubo perfecto es de 10 a 100 veces más fuerte que el acero por peso de unidad y poseen propiedades eléctricas muy interesantes.

Las diferencias entre nanotubos y otras formas de carbón puro, como el grafito y diamante (hasta ahora el material más duro que se conocía) ayudan a explicar las propiedades tan singulares de nanotubos de carbón.

Entre las aplicaciones que pueden tener los nanotubos de carbón, tenemos carros antichoque, edificios antiterremoto, máquinas muchas veces más potentes y menos costosas que las actuales.

El potencial de la nanotecnología desde un punto de vista humanitario es inmenso, pero también se multiplican los riesgos por un mal uso.

Los científicos, académicos y colectivos que defienden el concepto de nanotecnología responsable, persiguen una visión del mundo en la que la fabricación molecular se utiliza para propósitos productivos y beneficiosos, y en la que el mal uso de su potencial es limitado por una gestión eficaz de la tecnología.

Historia cronológica de la Nanotecnología

Fecha	Acontecimiento
Los años 40	Von Neuman estudia la posibilidad de crear sistemas que se auto-reproducen como una forma de reducir costes.
1959	Richard Feynmann, Premio Nóbel de Física, propuso fabricar productos en base a un reordenamiento de átomos y moléculas. En 1959, el gran físico escribió un artículo que analizaba cómo los ordenadores trabajando con átomos individuales podrían consumir poquísima energía y conseguir velocidades asombrosas.
1966	Se realiza la película “El viaje fantástico” que cuenta la travesía de unos científicos a través del cuerpo humano. Los científicos reducen su tamaño al de una partícula y se introducen en el interior del cuerpo de un investigador para destrozarse el tumor que le está matando. Por primera vez en la historia, se considera esto como una verdadera posibilidad científica. La película es un gran éxito.
1980	Drexler (Nanotecnología molecular) con la construcción de nanomáquinas atómicas, capaces de construir ellas mismas otros componentes moleculares, es decir, regenerarse.

- En su libro “Engines of Creation”, plantea el peligro del maluso de la nanotecnología a nivel mundial.
- 1985 Se descubren los buckminsterfullerenes. (Nanotubos de carbón).
- 1989 Se realiza la película “Cariño he encogido a los niños”, una película que cuenta la historia de un científico que inventa una máquina que puede reducir el tamaño de las cosas utilizando láser.
- 1996 Sir Harry Kroto gana el Premio Nobel por haber descubierto fullerenes
- 1997 Se fabrica la guitarra más pequeña del mundo. Tiene el tamaño aproximadamente de una célula roja de sangre.
- 1998 Se logra convertir a un nanotubo de carbón en un nanolapiz que se puede utilizar para escribir
- 2001 James Gimzewski entra en el libro de récords Guinness por haber inventado la calculadora más pequeña del mundo.



Ahora tú.

La industria de la cosmetología es una de las que más han aprovechado los beneficios de la nanotecnología.

Investiga acerca de esas aplicaciones. ¿Será posible que la nanotecnología sólo ofrezca beneficios? Investiga algunas desventajas. Prepara un informe y preséntalo a tu tutor.

Conclusión

Nanotecnología es la ciencia de lo pequeño, la ciencia del átomo y molécula.

Se considera al científico Feynmann, Premio Nóbel de Física, como el padre de la nanotecnología. En 1959 propone trabajar a nivel de átomos y moléculas para la fabricación de productos.

Con la llegada de los súper microscopios, se avanza hasta el grado de trabajar y diseñar a nivel nano.

Las implicaciones y usos actuales, son muchísimos, desde: Medicina, agricultura, tecnología eléctrica, telefónica, cosmética, etc. infinitas.

Se reduce costos, espacios y se obtiene materiales de excelente calidad.

Sin embargo, ya existe preocupación a nivel internacional y científico por el mal uso que pudiera darse a este tipo de tecnología.

Glosario

Alótopo. El mismo elemento, la misma configuración electrónica, pero varían sus tipos de enlace.

Dendrímeros. Vehículos que consisten en polímeros con ramificaciones y se instalan dentro del cuerpo.

Nano. Milmillonésima parte de un metro, 1×10^{-9} mt.

Nanociencia. Es el estudio de átomos, moléculas y objetos cuyo tamaño se mide sobre la escala nanométrica (1-100 nanómetros).

Nanotubo de carbón. Esferas de carbón puro, las fibras más fuertes que se conocen.

Evaluación

Prepara un ensayo de 600 palabras, investigando la utilización de la nanotecnología en medicina, agricultura, construcción, electrónica, con ejemplos de actualidad y desarrollo futuro.

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1,353
Imágenes: Shutterstock

Fuentes:

http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia_responsable/nanotecnologia_responsable.htm

http://www.tagu.com.ar/10428_Nanotecnologia#.UkEJhBCmXHQ

http://www.tagu.com.ar/10445_nanotecnologia-#.UkEKLBCmXHQ

http://www.tagu.com.ar/7810_Presentan-el-nanosat%C3%A9lite-peruano-%27Chasqui-I%27#.UkELbxCmXHQ

http://www.tagu.com.ar/9923_nanotecnologico-en-la-medicina#.UkEK8xCmXHQ

