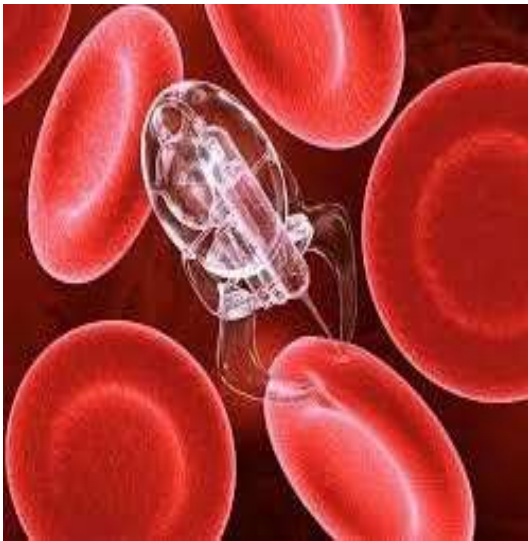




DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	



LA NANOTECNOLOGÍA – NANOTHECNOLOGY

EXPLORACIÓN: Observar el siguiente video:

<https://youtu.be/1q2cEN9J-1E?si=c4hqoJGUIN3fEt99>

APROPIACION DEL CONOCIMIENTO

La nanotecnología es la manipulación de la materia a escala nanométrica.

La nanotecnología comprende el

estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a nanoescala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nanoescala.

Cuando se manipula la materia a escala tan minúscula, presenta fenómenos y propiedades totalmente nuevas. Por lo tanto, los científicos utilizan la nanotecnología para crear materiales, aparatos y sistemas novedosos y poco costosos con propiedades únicas, que para muchos por no decir todos, estamos por aprender a conocer.

La nanotecnología es la ingeniería de sistemas funcionales a escala molecular. Esto cubre tanto el actual trabajo como conceptos que son más avanzados. En su sentido original, la nanotecnología se refiere a la habilidad proyectada para construir elementos desde lo más pequeño a lo más grande, usando técnicas y herramientas, que actualmente están siendo desarrolladas, para construir productos completos de alto desempeño. La más temprana y difundida descripción de la nanotecnología se refiere a la meta tecnológica particular de manipular en forma precisa los átomos y moléculas para la fabricación de productos a macroescala, ahora también referida como nanotecnología molecular. Subsecuentemente una descripción más generalizada de la nanotecnología fue establecida por la Iniciativa Nanotecnológica Nacional, la que define la nanotecnología como la manipulación de la materia con al menos una dimensión del tamaño de entre 1 a 100 nanómetros. Esta definición refleja el hecho de que los efectos de la mecánica cuántica son importantes a esta escala del dominio cuántico y, así, la definición cambió desde una meta tecnológica particular a una categoría de investigación incluyendo todos los tipos de investigación y tecnologías que tienen que ver con las propiedades especiales de la materia que ocurren bajo cierto umbral de tamaño. Es común el uso de la forma plural de "nanotecnologías" así como "tecnologías de nanoescala" para referirse al amplio rango de investigaciones y aplicaciones cuyo tema en común es su tamaño. Debido a la variedad de potenciales aplicaciones (incluyendo aplicaciones industriales y militares), los gobiernos han invertido miles de millones de dólares en investigación de la nanotecnología. A través de su Iniciativa Nanotecnológica Nacional, Estados Unidos ha invertido 3,7 mil millones de dólares. La Unión Europea ha invertido 1,2 mil



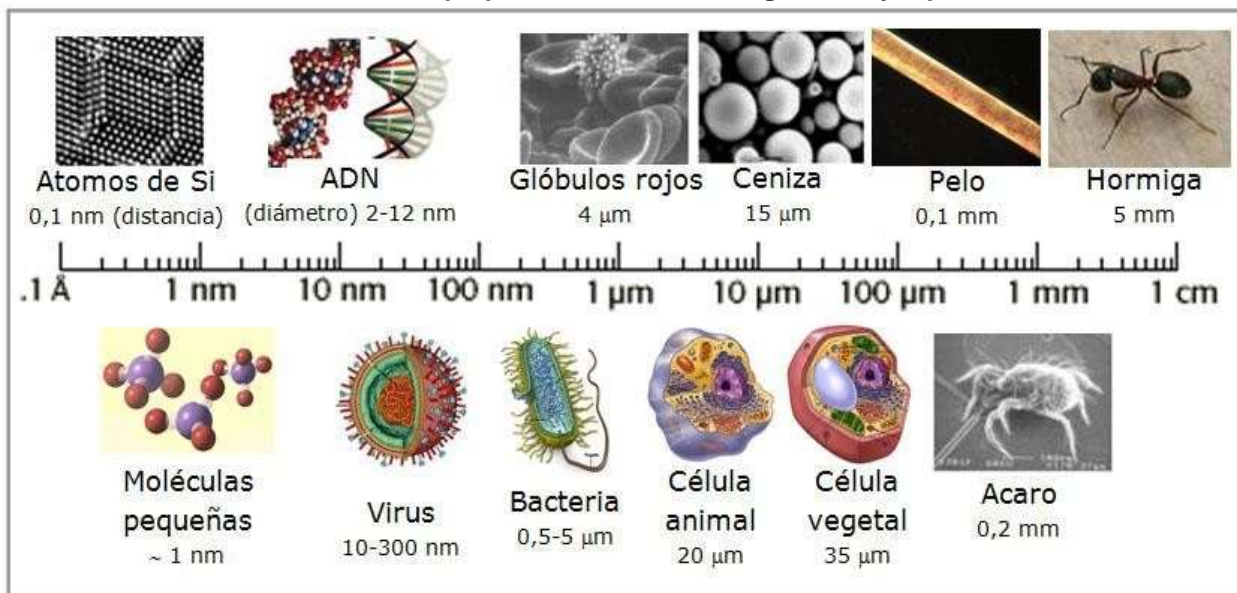
DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	

millones y Japón 750 millones de dólares.

Nano es un prefijo griego que indica una medida ($10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$), no un objeto; de manera que la nanotecnología se caracteriza por ser un campo esencialmente multidisciplinar, y cohesionado exclusivamente por la escala de la materia con la que trabaja. La nanotecnología definida por el tamaño es naturalmente un campo muy amplio, que incluye diferentes disciplinas de la ciencia tan diversas como la ciencia de superficies, química orgánica, biología molecular, física de los semiconductores, micro-fabricación, etc. Las investigaciones y aplicaciones asociadas son igualmente diversas, yendo desde extensiones de la física de los dispositivos a nuevas aproximaciones completamente nuevas basadas en el autoensamblaje molecular, desde el desarrollo de nuevos materiales con dimensiones en la nano escalas al control directo de la materia a escala atómica. Actualmente los científicos están debatiendo el

futuro de las implicaciones de la nanotecnología. La nanotecnología puede ser capaz de crear nuevos materiales y dispositivos con un vasto alcance de aplicaciones, tales como en la medicina, electrónica, biomateriales y la producción de energía. Por otra parte, la nanotecnología hace surgir las mismas preocupaciones que cualquier nueva tecnología, incluyendo preocupaciones acerca de la toxicidad y el impacto ambiental de los nanomateriales, y sus potenciales efectos en la economía global, así como especulaciones acerca de varios escenarios apocalípticos.

Un nanómetro (nm) es la mil millonésima parte, o 10^{-9} , de un metro. Por comparación, los típicos largos de enlaces carbono-carbono, o el espacio entre estos átomos en una molécula, están alrededor de los 0,12–0,15 nm y la doble hélice de un ADN tiene un diámetro de alrededor de 2 nm. Por otra parte, la forma de vida celular más pequeña, la bacteria del género Mycoplasma, tienen alrededor de



200 nm de largo. Por convención, la nanotecnología es medida en el rango de escala de entre 1 a 100 nm de acuerdo a la definición usada por la Iniciativa Nanotecnológica Nacional en Estados Unidos. El límite inferior está dado por el tamaño de los átomos (el hidrógeno tiene los átomos más pequeños, que tienen



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA

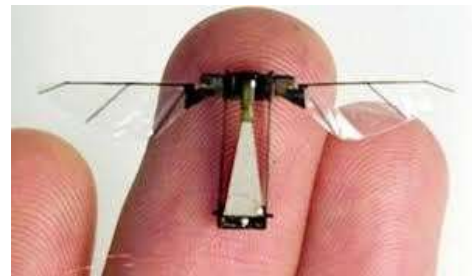


Creado por Decreto Nº 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución nº 003341 de noviembre 17 de 2009
Nº. 807000645-8 DANE 154001008975

DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	

un diámetro aproximado de un cuarto de nm) dado que la nanotecnología debe fabricar sus dispositivos a partir de átomos y moléculas. El límite superior es más o menos arbitrario pero se encuentra alrededor del tamaño en que fenómenos que no pueden ser observados en estructuras más grandes comienzan a ser aparentes y pueden ser usados en el nanodispositivo. Estos nuevos fenómenos hacen que la nanotecnología sea distinta de los dispositivos que son meramente versiones miniaturizadas de un dispositivo macroscópico equivalente; tales dispositivos se encuentran a una escala más grande y caen bajo la descripción de microtecnología. Para poner la escala en otro contexto, el tamaño comparativo de un nanómetro a un metro es lo mismo que el de una roca al tamaño de la Tierra. Lo anterior es posible asimilarlo de manera más práctica observando la siguiente gráfica que indica los tamaños relativos de ciertos “objetos” encontrados en la naturaleza.

Varios fenómenos naturales se vuelven pronunciados a medida de que el tamaño del sistema disminuye. Estos incluyen efectos mecánicos estadísticos, así como efectos mecánicos cuánticos, por ejemplo el “efecto del tamaño del Cuanto” donde las propiedades electrónicas de los sólidos son alteradas con grandes reducciones en el tamaño de la partícula. Este efecto no se ponen en juego al ir desde las dimensiones macro a las dimensiones micro. Sin embargo, los efectos cuánticos pueden convertirse en significantes cuando el tamaño del nanómetro es alcanzado, normalmente en distancias de 100



nanómetros o menos, el así llamado dominio cuántico. Adicionalmente, una variedad de propiedades físicas (mecánicas, eléctricas, ópticas, etc.) cambian cuando se les compara con los sistemas macroscópicos. Un ejemplo es el aumento en la proporción del área superficial al volumen alterando las propiedades mecánicas, termales y catalíticas de los materiales. La difusión y reacciones a nivel de nano escala, los materiales de las nanoestructuras y de los nanodispositivos con rápido transporte de iones generalmente son conocidas como nanoiónicas. Las propiedades mecánicas de los nanosistemas son de interés en la investigación de la nanomecánica. La actividad catalítica de los nanomateriales también abren potenciales riesgos en su interacción con los biomateriales.

Los materiales reducidos a la nanoescala pueden mostrar propiedades diferentes cuando se les compara con las que ellos exhiben a macroescala, permitiendo aplicaciones únicas. Por ejemplo, las sustancias opacas pueden convertirse en transparentes (cobre); materiales estables pueden convertirse en combustible (aluminio); materiales insolubles pueden convertirse en solubles (oro). Un material tal como el oro, que es químicamente inerte a escala normales, puede servir como un potente catalizador químico a nanoescalas. La mayor parte de la fascinación con la nanotecnología surge de estos fenómenos cuánticos y de superficie que la materia exhibe a nanoescala.

La química sintética moderna ha alcanzado el punto donde es posible preparar pequeñas moléculas para casi cualquier estructura. Estos métodos son usado hoy en día para fabricar una amplia variedad de



DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	

químicos útiles tales como farmacéuticos o polímeros comerciales. Esta habilidad hace surgir la pregunta de extender esta clase de control al siguiente nivel más grande, buscando métodos para ensamblar estas moléculas únicas en estructuras o ensamblajes supramoleculares consistentes de muchas moléculas dispuestas en una forma bien definida.

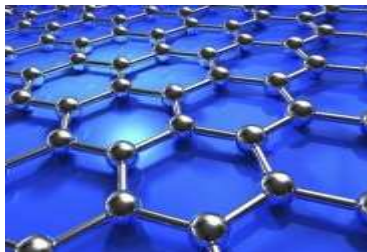
**** APLICACIONES Y USOS.** El campo de los nanomateriales incluye los subcampos que desarrollan o estudian los materiales que tienen propiedades únicas que surgen de sus dimensiones a nanoescala.

- La ciencia de Interfaz y coloide ha identificado muchos materiales que pueden ser útiles en la nanotecnología, tales como los nanotubos de carbono y otros fullerenos, y varias nanopartículas y nanoroides. Los nanomateriales con rápido transporte de iones también están relacionados a la nanoiónica y a la nanoelectrónica.
- Los materiales a nanoescala también puede ser usados para aplicaciones en volumen; la mayoría de las aplicaciones comerciales actuales de la nanotecnología son de este tipo.
- Se ha realizado progreso en la utilización de estos materiales para aplicaciones médicas, como por ejemplo, en el tratamiento de enfermedades como el cáncer.
- Los materiales a nanoescala tales como los nanopilarres algunas veces son usados en las celdas solares para bajar los costos de las celdas solares de silicio tradicionales.
- El desarrollo de aplicaciones que incorporan nanopartículas semiconductoras que serán usadas en la siguiente generación de productos, tales como tecnología de pantallas, iluminación, celdas solares e imágenes biológicas.

APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

1.. Contestar de manera clara y completa las siguientes preguntas.

realizar una presentación en Power-Point, diez minutos antes de finalizar la clase.



A. Qué es la Nanotecnología?

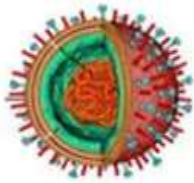


DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	



B. Explica acerca del nanómetro y sus tamaños relativos

C. Dibuja y escribe los nombres y los tamaños de por lo menos seis objetos encontrados en la naturaleza, según la tabla dada en la página dos de esta guía. →(Ver ejemplo dado)



Virus
10-300 nm

D. Escribe tres aspectos importantes tratados en el video visto en clase.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO TOLEDO PLATA



Creado por Decreto N° 029 de enero 26 de 2005
Aprobado por Resolución n° 003341 de noviembre 17 de 2009
N.º. 807000645-8 DANE 154001008975

DOCENTE	JAVIER BUENAÑO	TECNOLOGIA	GRADO	11
TEMA	BIOTECNOLOGIA		TRIMESTRE	
DBA Y/O DESEMPEÑOS	DBA: : Describe las características y la importancia de la nanotecnología en la sociedad moderna			
NOMBRE			FECHA	

E. Marque una sola Respuesta a la pregunta: ¿ A QUE EQUIVALE UN NANO ?

- MIL MILLONESIMA PARTE DE UN
- METRO UNA MILLONESIMA PARTE DE
- UN METRO
- UNA MILLONESIMA PARTE DE UN
- CENTIMETRO UNA MILESIMA PARTE DE UN
- KILOMETRO

Ver Video → " Nanotecnologia aplicada en Medicina ". Escriba cinco aspectos tratados y comente dos.