

Glosario

Copyright 2008, Stephen J. Fonash

Traducido por Prof. Edwar Romero (Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad del Turabo, Puerto Rico), Prof. Rogerio Furlan (Departamento de Física y Electrónica, Universidad de Puerto Rico en Humacao, Puerto Rico) y Profa. Eileen Cruz Pastrana—Universidad de Puerto Rico, recinto de Rio Piedras

A

Actina (Actin)

Una proteína contráctil encontrada en las células de los músculos. Junto con la miosina, la actina actúa en el mecanismo de contracción molecular.

ADN Complementario (Complimentary DNA)

Es un ADN fabricado en el laboratorio a partir de modelo mensajero de ARN (ácido ribonucleico) bajo la guía de la enzima transcriptasa inversa. Esta forma de ADN es usada de forma común en el mapeado físico de un cromosoma. Es abreviado como cADN.

Adsorbato (Adsorbate)

Una sustancia que se adsorbe en la interfaz, o en la capa interfacial de otro material o adsorbente.

Albúmina (Albumine)

La proteína principal que compone la sangre y que es clave en la regulación de la presión osmótica de la sangre. Químicamente, la albúmina es soluble en agua, precipitada por ácidos y coagulable por calor.

Ambiente (Environment)

Las condiciones físicas y químicas alrededor de un cuerpo (el significado es ligeramente diferente que el uso diario que se refiere a la calidad del aire, agua, etc., que una persona experimenta).

Anisotrópico (Anisotropic)

No isotrópico. En física significa tener propiedades que difieren de acuerdo a la dirección de medida.

Anticuerpos (Antibodies)

Son proteínas especializadas producidas por células del sistema inmune que contratan una sustancia extraña. La producción de anticuerpos es la primera línea de defensa como respuesta inmune del cuerpo.

Antígenos (Antigens)

(También conocidos como inmunógenos). Son sustancias que pueden estimular una respuesta inmune. Los antígenos son usualmente proteínas o polisacáridos e incluyen recubrimientos, capsulas, paredes celulares, flagelos, fimbrias y toxinas de parásitos, bacterias, virus, y otros microorganismos.

Aplicación Física (Physical Application)

Poner sobre una superficie a través de medios físicos.

Archivo de Datos de Computadora (Computer Data File)

Un archivo mantenido en un formato que una computadora es capaz de leer.

Átomos (Atoms)

Son los componentes básicos de la materia. Los compuestos químicos, como las moléculas, están hechos de átomos organizados en relaciones fijas y de acuerdo a una receta fija. Cada sólido, líquido, y gas está hecho de átomos. Hay cerca de 92 tipos de átomos estables que ocurren de forma natural. Estos diferentes tipos de átomos son conocidos como elementos. Existen algunos átomos fabricados por el hombre pero son hechos en aceleradores de partículas y no son estables, porque sólo existen por fracciones de segundos. Los átomos son eléctricamente neutros, es decir, ellos no tienen carga eléctrica.

Auto Ensamblaje (Self-Assembly)

Proceso en el cual unos sistemas desordenados de componentes pre existentes forman una estructura o patrón organizado como consecuencia de interacciones específicas entre los mismos componentes, sin una dirección externa.

B

Bacteria (Bacteria)

Una bacteria es un microorganismo compuesto por una sola célula sin estructura de núcleo celular.

Bandas de Energías Permitidas (Bands of Allowed Energies)

Cuando los átomos se unen para formar un material, los niveles de energía disponible se ajustan para acomodar a los átomos vecinos. Los niveles de energía tienden a ajustarse en grupos separados de niveles de energía llamadas bandas de energías permitidas. Esto no se debe a una separación espacial o física, sino a una diferencia en los niveles de energía que se encuentran disponibles para los electrones.

Barrido (Raster)

Un patrón de barrido (o escaneado) de líneas paralelas.

Blanquear (Bleach)

Transformar a color blanco o sin colores por medio de químicos o los rayos solares.

Bloques de Construcción (Buildings Blocks)

Unidades de construcción o composición.

Buckyball (Buckeyball)

Nombre corto de las moléculas de BUCKMINSTERFULLERENE hechas con hasta 60 átomos de carbono organizados en una serie de formas hexagonales entrelazadas, similares a una pelota de fútbol (soccer).

C

Campo Oscuro (Dark Field)

Una técnica de iluminación que hace aparecer a una muestra luminosa contra un fondo con poca o ninguna luz.

Canal (Channel)

La región bajo la puerta (gate) donde la corriente fluye de la fuente (source) hacia el los contactos de drenaje o drenador (drain), cuando un transistor se encuentra encendido.

Canales Iónicos (Ion Channels)

Un poro recubierto de proteínas en una membrana celular que regula de forma selectiva la difusión de iones que entran o salen de la célula.

Capas (Layers)

Un solo grosor, recubrimiento, doblez o estrato.

Catalítico (Catalyst)

Una sustancia que incrementa la velocidad de una reacción química, sin ser consumida o producida por la reacción.

Célula (Cell)

La unidad básica de la vida de la cual toda materia viviente se encuentra constituida.

Células de Combustible (Fuel Cells)

Un equipo que convierte energía de un combustible directamente a electricidad y calor sin requerir combustión.

Cepas del AND (DNA Strains)

Una sección del ADN que difiere en formas triviales de grupos similares.

Chip (Chip)

Una pieza de un semiconductor que contiene muchos dispositivos electrónicos. Un chip usualmente contiene los transistores y los circuitos necesarios para realizar algunas funciones, tal como el chip de memoria. Hoy día un chip puede contener miles de millones de transistores.

Composición(Composition)

Una mezcla de ingredientes.

Condensación de Vapor (Vapor Condensation)

El cambio de estado físico de agregación de la materia de fase gaseosa a fase líquida. Cuando la transición ocurre directamente de la fase gaseosa a la fase a la fase sólida, sin pasar por la fase líquida, el cambio se llama deposición, el cual es el opuesto al de sublimación.

Contacto (Contact)

Una región diseñada para permitir el flujo de corriente eléctrica hacia o desde un dispositivo electrónico. Sinónimo de terminal y electrodo.

Contacto Físico (Physical Contact)

El acto de físicamente tocar de tal forma que no existen vacíos o espacios entre los materiales.

D

De la Mecánica Cuántica (Quantum Mechanical)

Pertenece a la mecánica cuántica.

Dendrímero (Dendrimer)

Estructura molecular artificial que tiene ramas muy pequeñas o retoños brotando de ella, que le permiten transportar fármacos moleculares.

Deposición (Deposition)

Es un proceso en el que un gas se transforma en un sólido (también conocido como “sublimación regresiva” en español). El proceso inverso a la deposición es sublimación.

Deposición Física en Fase Vapor (Physical Vapor Deposition)

También conocida como “deposición atómica”, es un proceso en el cual un material vaporizado desde una fuente es transportado en forma de vapor a través del vacío hacia el sustrato donde se condensa.

Depósito Químico en Fase Vapor (Chemical Vapor Growth (Deposition))

Este es un procedimiento de recubrimiento a altas temperaturas, lo cual se encuentra relacionado con operaciones de herramientas, e involucra la deposición de un material

sólido sobre un sustrato caliente a través de reacciones químicas desde una fase gaseosa. Este proceso puede ser realizado en atmosferas controladas o en vacío.

Drenador o Drenaje (Drain)

La región con dopaje alto en un sustrato semiconductor localizado al final del canal en los transistores con efecto de campo (FET en inglés); los portadores se mueven fuera del transistor a través del drenador o drenaje.

E

Electrodo (Electrode)

Una región diseñada para permitir que la corriente eléctrica fluya hacia o desde un dispositivo electrónico. Es sinónimo de terminal y contacto.

Electrón(Electron)

Partículas negativas que rodean el núcleo de un átomo. Tienen masa, carga eléctrica, y momento magnético.

Electrón Auger (Auger Electron)

Electrones emitidos durante la ionización sin radiación de una órbita interna de un átomo.

Electrones Retrodispersados (Backscattered Electrons)

Son producidos por electrones que chocan contra el núcleo de un átomo en una muestra. Los electrones incidentes son retrodispersados cerca de 180 grados sin pérdida apreciable de energía en una colisión elástica.

Electrones Secundarios (Secondary Electrons)

Electrones generados como producto de ionización. Son llamados secundarios porque son generados por otra radiación (radiación primaria). Esta radiación puede ser en forma de iones, electrones, o fotones con energía suficientemente alta, es decir que excede el potencial de ionización.

Elemento (Element)

Sustancia pura constituida de átomos de una misma clase.

Energías Permitidas (Allowed Energies)

Cuando los electrones se encuentran atrapados en estructuras tales como un átomo o dentro de un punto cuántico, ellos por naturaleza tienen permitido sólo ciertos niveles de energía. Estos niveles de energía se llaman energías permitidas. La ecuación de física $F=ma$ no puede predecir este hecho pero la mecánica cuántica sí es capaz.

Energías Prohibidas (Forbidden Energies)

Los electrones atrapados en estructuras muy pequeñas tales como en un átomo o punto cuántico por naturaleza sólo pueden tener ciertos niveles de energía. Las energías que no son permitidas constituyen las energías prohibidas.

Enlace Químico (Chemical Bonding)

Cuando los átomos son mantenidos juntos en una relación precisa debido a interacciones de sus electrones exteriores.

Enlace Tipo Grafito (Graphite-Type Bond)

Un enlace químico del carbono en la que cada átomo comparte un electrón con cada uno de los tres átomos adyacentes. Un cuarto electrón pasa la mitad de su tiempo en la parte superior y la otra mitad del tiempo en la parte inferior de cada átomo de carbón. Este es el tipo de enlace del carbono encontrado en el grafito.

Ensamblaje (Assembly)

Un conjunto de piezas que trabajan juntas al unísono, como un mecanismo o dispositivo.

Ensamblaje Biológico (Biological Assembly)

Es cuando un grupo de formas vivas que encajan juntas forman una entidad auto contenida.

Ensamblaje Físico (Physical Assembly)

Ensamblar a través de medios físicos.

Ensamblaje Químico (Chemical Assembly)

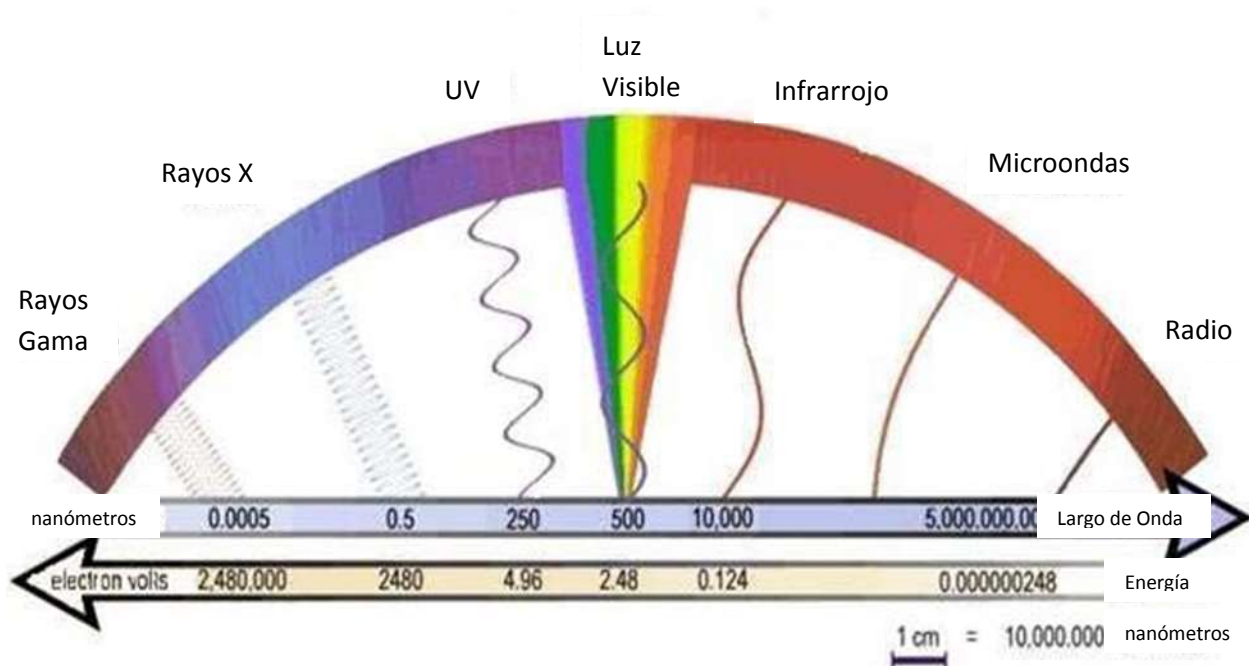
Proceso en el cual un sistema desordenado de componentes preexistentes forma una estructura organizada o un patrón como consecuencia de interacciones locales específicas entre los mismos componentes, sin una dirección externa.

Escanear o Barrer (Scanning)

Examen sistemático de una región determinada.

Espectro Electromagnético (Electromagnetic Spectrum)

Energía compuesta de componentes del campo eléctrico y campo magnético que se propaga como una onda a la velocidad de la luz. Ondas de radio, luz visible, microondas, rayos x e infrarrojos son algunas de las longitudes de onda (o energías equivalentes) dentro del espectro electromagnético. El espectro completo se ilustra en la figura de abajo la cual provee longitudes de onda y su energía correspondiente



Espectroscopía de Rayos X (X-Ray Spectroscopy)

Nombre que se le da a varias técnicas de espectroscopía para determinar la estructura electrónica de materiales por el uso de la excitación de rayos X.

Estado Activo (On-State)

Una condición de operación del transistor donde el voltaje y la resistencia entre la fuente y el drenaje son tales que el flujo de electrones es posible entre ellos.

Estado Excitado (Excited State)

Ocurre cuando algunos de los electrones atrapados en un sistema, tal como un átomo o punto cuántico, adquieren suficiente energía para moverse a un estado energético más alto hasta estados con niveles superiores de energías permitidas normalmente vacíos.

Estado Fundamental (Ground State)

Ocurre cuando todos los electrones atrapados en un sistema, tal como un átomo o punto cuántico, ocupan los niveles más bajos de energías permitidas.

Estampar (Stamping)

Imprimir, grabar, o tallar con una marca, diseño o sello.

Estructura (Structure)

La forma en que las partes son organizadas o puestas juntas para formar un todo.

Estructura Planar (Planar Structure)

Estructura que se caracteriza por tener dos dimensiones.

Estructura Tipo Diamante (Diamond-Like Bond)

Una configuración de enlaces químicos del carbono en la que cada átomo de carbono comparte un electrón con cada uno de los cuatro átomos de carbón adyacentes. Este es el enlace químico encontrado para el carbono en los diamantes.

Estructuras Híbridas (Hybrid Structures)

Estructuras creadas por técnicas híbridas de nanofabricación.

Etapas de Procesamiento Sustractiva (Subtractive processing Step)

La remoción de material no necesario de un sustrato o película.

F

Fabricación (Fabrication)

El acto de construir algo (como una pieza de maquinaria).

Fabricación Física (Physical Fabrication)

Fabricar a través de medios físicos.

Fisiológico (Physiological)

Relacionado a la fisiología; el estudio de las funciones mecánicas, físicas y bioquímicas de los seres vivos.

Fluorescer (Fluoresce)

Que produce luz cuando es expuesto a la radiación de una longitud de onda en particular.

Fluorescencia (Fluorescence)

Luz emitida cuando los electrones con energías en estado excitado de un átomo, molécula, punto cuántico o material liberan energía al caer de regreso en su estado fundamental.

Fluoróforos (Fluorophores)

Componente molecular conjugado con un anticuerpo que emite luz fluorescente dentro de un espectro medible de color en respuesta a longitudes específicas de luz láser o interacciones químicas

Forma (Shape)

El arreglo espacial de un objeto.

Fotolitografía (Photo lithography)

Un proceso usado para selectivamente remover partes de una película delgada (o partes del sustrato). Usa luz para transferir un patrón geométrico desde una máscara óptica hasta un químico sensible a la luz (fotoresina) sobre el sustrato. Una serie de tratamientos químicos graba el patrón expuesto en el material debajo de la fotoresina.

Fotón (Photon)

El cuanto de energía electromagnética, también referido como una partícula discreta que no tiene masa o carga eléctrica y que tiene una vida indefinidamente larga.

Fotoresina (Photoresist or Resiste)

Un material fotosensible de recubrimiento usado para enmascarar o proteger áreas seleccionadas durante manufactura.

Fricción (Friction)

La resistencia encontrada cuando un cuerpo es movido en contacto contra otro.

Fuente (Source)

Uno de los terminales en un transistor de efecto de campo (FET). Es una región con dopaje fuerte en la que la mayoría de los portadores fluyen hacia el canal.

Funcionalizado (Functionalized)

Químicamente alterado con la adición de moléculas que se unen por enlaces químicos. Estas moléculas a su vez, pueden ser usadas para enlazar a otras sustancias.

G

Giro (Spin)

Giros rápidos y repetidos alrededor del propio eje de giro.

Grabado (Etching)

La remoción de porciones seleccionadas de una capa de material de un sustrato usando un proceso químico o electrolítico.

Grabado Físico en Seco (Dry Physical Etching)

También conocido como grabado por pulverización catódica, es un proceso de bombardeo del objetivo (sustrato) por iones de alta energía (como Ar⁺) extraídos del plasma con el propósito de remoción de material del objetivo (grabado); es altamente anisotrópico y es un proceso altamente no selectivo de grabado.

Grabado Químico (Chemical Etching)

Proceso de grabado donde la remoción de material se debe a reacciones químicas con el sustrato.

Grabado Químico Húmedo (Wet Chemical Etching)

Grabado realizado por un químico líquido, en vez de uno en fase de plasma.

Grabado Químico/Físico en Seco (Dry Chemical/Physical Etching)

También conocido como Grabado Reactivo por Iones (RIE en inglés). Es un proceso dirigido de grabado químico que se usa en procesos de micro/nano fabricación en el cual iones químicamente activos son acelerados a lo largo de líneas de campos eléctricos para chocar con un sustrato perpendicular a su superficie.

Herramientas con Sonda de Barrido (Scanning Probe Tools)

Tipos de microscopios que forman imágenes de superficies usando una sonda física que hace un barrido sobre el espécimen. La imagen de la superficie se obtiene moviendo la sonda mecánicamente de forma lineal, y línea por línea se registra la interacción de la sonda y la superficie como una función de la posición de la sonda.

H

Híbrido (Hybrid)

Una combinación que es una mezcla de dos cosas diferentes

Hidrofobicidad (Hydrophobicity)

La propiedad de ser hidrofóbico.

Hidrofóbico (Hydrophobic)

Repelente, que no se combina o que es incapaz de disolverse en agua.

I

Infrarrojo (Infra-Red)

Región del espectro electromagnético que tiene energías debajo de la del espectro de la luz visible (o longitudes de onda mayores que el espectro de la luz visible).

Infrarrojo Cercano (Near-Infra-Red)

Región del rango del espectro electromagnético del infrarrojo que está más cerca en energía (o longitud de onda) al rojo del espectro de luz visible.

Ion (Ion)

Un átomo o molécula (compuesto) que ha ganado o perdido uno o más electrones. Se encuentra por tanto con una carga eléctrica.

Ion Positivo (Positive Ion)

Un átomo que tiene una carga neta positiva debido a la pérdida de uno de sus electrones (electrones tienen carga negativa).

Ionizado (Ionized)

El estado en que átomos o moléculas están cargados eléctricamente debido al exceso o falta de electrones, respecto a un átomo o molécula neutral.

Isotrópico (Isotropic)

En un proceso sustractivo, el material es removido en todas las direcciones de forma simultánea, frecuentemente a la misma velocidad de remoción vertical que horizontal.

J

K

Kinesina (Kinesin)

Una familia de proteínas motoras microtubulares que participan de forma activa en el proceso de mitosis. La kinesina usa energía química de la hidrólisis del ATP (Trifosfato de adenosina) para generar fuerza mecánica. Ellas se agrupan de forma condensada y se mueven a lo largo de los microtúbulos.

L

Litografía (Lithography)

El proceso de copiar un patrón sobre una superficie utilizando luz, haces de electrones o rayos x.

Litografía Flash (Flash Lithography)

Es un método de impresión litográfica que utiliza un líquido de baja viscosidad y foto curable junto a un marco rígido y transparente.

Litografía Óptica (Optical Lithography)

Un proceso usado para selectivamente remover partes de una película delgada (o partes del sustrato). Usa luz para transferir un patrón geométrico desde una máscara óptica hasta un químico sensible a la luz (fotoresina) sobre el sustrato. Una serie de tratamientos químicos graba el patrón expuesto en el material debajo de la fotoresina.

Litografía por Estampación (Embossing Lithography)

Es una técnica para la fabricación de nanoestructuras sobre largas superficies. El método está basado en la excelente fidelidad al replicar que se obtiene cuando se usan polímeros y combinan el moldeo termo plástico con métodos de transferencia de patrones comunes.

Litografía por Haz de Electrones (E-beam Lithography)

Proceso que usa electrones para crear patrones de enmascarado directamente sobre un sustrato. La longitud de onda de un haz de electrones tiene sólo unos pocos picómetros (10^{-12} m) comparados con la longitud de onda de 248 a 365 nanómetros de los sistemas tradicionales de enmascarado.

Litografía por Haz de Iones (Ion Beam Lithography)

Una variación de la técnica de litografía por haz de electrones que usa un haz de iones enfocado (FIB en inglés) en vez de electrones. En un arreglo similar a los microscopios de barrido electrónico, un haz de iones hace un barrido a través de la superficie del sustrato y expone electrones de un recubrimiento sensitivo.

Litografía (Suave) por Estampación

Una familia de técnicas para fabricación o replica de estructuras usando moldes o estampadores de elastómeros y máscaras conformables. Se llama suave porque usa materiales elastoméricos, como el PDMS. La litografía suave es generalmente usada para construir características medidas en escalas micrométricas o nanométricas.

Luz Emitida (Emitted Light)

Luz que proviene de un átomo, punto cuántico, o cualquier otro material.

Luz Reflejada (Reflected Light)

Luz que golpea y luego rebota desde un gas, líquido o sólido.

Luz Transmitida (Transmitted Light)

Luz que golpea y atraviesa gases, líquidos o sólidos y sale del otro lado.

Luz Visible (Visible Light)

Región del espectro electromagnético que puede ser captada por los sensores que componen el ojo humano.

M

Macromolécula (Macromolecule)

Una molécula muy grande, como los polímeros o proteínas, que consisten de muchas estructuras más pequeñas unidas entre ellas. También es llamada supermolécula,

Manufacturable (Manufacturable)

Algo que puede ser fabricado de forma confiable y económica

Máscara (Mask)

El patrón usado en litografía que determina cuales áreas son expuestas y cuáles no.

Materiales Básicos (Basic Materials)

Son sustancias fundamentales o esenciales que se usan como insumos para la producción o manufactura.

Mecánica Cuántica (Quantum Mechanics)

La mecánica cuántica usa la probabilidad para determinar si algo ocurrirá en vez de usar la perspectiva determinística de Newton representada por $F=ma$. En el mundo nanométrico, la mecánica cuántica usualmente trabaja mucho mejor que los resultados que produce la ecuación de $F=ma$.

Metro (Meter)

Unidad básica de medida de longitud usada en el sistema métrico. En términos del sistema inglés de longitud, un metro son 39.4 pulgadas o el equivalente a 3.28 pies de longitud.

Micro Motor Flagelar (Flagellar Micromotor)

Es un motor a escala micrométrica fabricado de un flagelo; estructuras similares a finos cabellos en paredes celulares usadas para la locomoción.

Micromotores Lineales (Linear Micromotors)

Un motor lineal a escala micrométrica. Un motor lineal es un motor eléctrico de fases múltiples y de corriente alterna (AC) que tiene el estator sin enrollar de tal forma que en vez de producir un torque (rotación) produce una fuerza y movimiento lineal.

Microscopía (Microscopy)

Es la examinación de objetos minúsculos a través de un microscopio, un instrumento que provee una imagen ampliada de un objeto que no es visible directamente con el ojo humano.

Microscopía Electrónica de Barrido (Scanning Electron Microscopy)

Es cuando se usa un microscopio en el cual un haz enfocado de electrones es barrido/escaneado a través de un espécimen, y la variación en la intensidad de los electrones se usa para construir una imagen del espécimen. Este tipo de microscopio es ideal para magnificaciones o ampliaciones desde 200 hasta 35,000 veces,

Microscopio de Efecto Túnel (Scanning Tunneling Microscope)

Instrumento que usa el efecto túnel de mecánica cuántica en la punta nanométrica para generar la imagen de una superficie. La corriente eléctrica que fluye por el túnel en cada punto de la superficie del objeto es procesada por una computadora para crear una imagen que puede ser observada por el ojo humano. La punta recorre toda la superficie para construir una imagen. Debido a que la punta es muy pequeña y el

efecto túnel es dependiente de lo que está directamente debajo de la punta nanométrica, el microscopio de efecto túnel (STM) sólo responde a una región de tamaño nanométrico de la superficie del espécimen que se encuentra directamente bajo la punta, produciendo una imagen que es procesada por computadora que es muy detallada.

Microscopio de Fuerza Atómica (Atomic Force Microscope)

Es un instrumento científico que usa la deflexión de una punta nanoscópica al final de una viga en voladizo (como el trampolín de salto en una piscina) para describir superficies. La deflexión en cada punto evaluado es procesada por una computadora para crear una imagen de la superficie que pueda ser interpretada por el ojo humano. Debido a que la punta es muy pequeña y el mecanismo de detección de la deflexión es tan preciso, el microscopio de fuerza atómica (AFM) solo responde a regiones de tamaño nanométrico produciendo imágenes muy detalladas de la superficie (luego de ser procesadas por computadora).

Microscopio Electrónico (Electron Microscope)

Instrumento científico que emplea un haz de electrones, generado de forma similar como ocurre en los televisores de tecnología de CRT (tubo de rayos catódicos), el cual pasa a través o rebota cuando golpea un objeto. La cantidad del haz que atraviesa o rebota es usada para generar la imagen y ampliar objetos manipulando los electrones usando campos eléctricos y magnéticos. El microscopio que usa electrones que atraviesan un objeto para generar imágenes es llamado microscopio de transmisión de electrones (TEM en inglés). El microscopio que usa los electrones que rebotan de un objeto para generar imágenes es llamado microscopio de barrido de electrones (SEM en inglés). Tanto en el TEM como en el SEM la intensidad del haz de electrones que penetra o rebota de un objeto es procesada por una computadora para crear una imagen que pueda ser observada por el ojo humano.

Microscopio Electrónico de Barrido de Emisión de Campo (Field Emission Scanning Electron Microscope)

Es un microscopio de emisión de campo donde el haz de electrones hace un barrido de la muestra y la información de los electrones es usada para crear la imagen que se origina desde el rayo original que ha sido desviado de la superficie de la muestra hacia un detector (emisión retrodispersada), o desde los electrones que son disparados desde la superficie de la muestra debido al impacto del haz de electrones (emisión secundaria).

Microscopio Electrónico de Emisión de Campo (Field Emission Electron Microscope)

Una forma de los microscopios TEM o SEM que emplea un haz de electrones producidos por el efecto cuántico de túnel. En microscopía, este proceso de túnel ha sido tradicionalmente llamado emisión de campo (FE en inglés). La versión del TEM es referida como FETEM. La versión del SEM es referida como FESEM. Estos instrumentos son capaces de “observar” objetos muy pequeños (incluyendo átomos en el caso del FETEM). Tanto en el FETEM como en el FESEM, la intensidad del haz de electrones que atraviesa o rebota del objeto es procesada por un computador para crear una imagen que entonces puede ser observada por el ojo humano.

Microscopio Electrónico de Transmisión (Transmission Electron Microscope)

Una técnica de microscopía donde un haz de electrones es transmitido a través de un espécimen ultra delgado, interactuando con el espécimen al atravesarlo. Una imagen es formada por los electrones transmitidos a través del espécimen, amplificados y enfocados por la lente del objetivo apareciendo en un monitor especial, una pantalla fluorescente en la mayoría de los TEMs, más un monitor o sobre una placa fotográfica, o para ser detectados por un sensor tal como una cámara CCD.

Microscopio Electrónico de Transmisión de Emisión de Campo (Field Emission Transmission Electron Microscope)

Es un microscopio de emisión de campo donde el haz de electrones hace un barrido sobre la muestra y la información de los electrones es usada para crear una imagen usando el haz de electrones original que ha sido modificado después de pasar a través de la muestra.

Microscopio Óptico (Optical Microscope)

Un instrumento científico que realiza la manipulación de luz a través de lentes para amplificar objetos. La imagen producida puede ser observada por el ojo humano sin necesidad de procesamiento por computadora.

Microtúbulos (Microtubules)

Filamentos muy pequeño dentro de células vivas que están compuestos de la proteína tubulina y ocurren individuales, en pares, triples o grupos mayores. Los microtúbulos ayudan a las células a mantener su forma. También aparecen en los cilios, flagelos y centriolos, y forman el eje durante la división nuclear.

Modificación (Modification)

Alteración: el acto de hacer algo diferente.

Modificación de Material (Material Modification)

El acto de hacer cambios de forma o carácter a un material.

Molde (Mold)

Un marco o modelo alrededor del cual o sobre el que algo es creado o toma forma.

Moléculas (Molecules)

La división más pequeña de una sustancia que aún retiene o exhibe todas las propiedades de la misma.

Moléculas de Fármaco (Drug Molecules)

Sustancias usadas en medicina para tratar enfermedades o condiciones.

Moletrónica (Moltronics)

También conocida como electrónica molecular, es un tema interdisciplinario que abarca física, química, y ciencia de materiales. La característica unificante de esta área es el uso de bloques de construcción molecular para la fabricación de componentes electrónicos, tanto pasivos (ej. cableado resistivo) como activos (ej. transistores).

Monocapa (Monolayer)

Una monocapa es una capa de solo un átomo, molécula, o célula de espesor.

Movimiento Browniano (Brownian Motion)

Movimiento de una partícula en un fluido debido a agitación térmica.

N

Nano Impresión (Nano-Imprinting)

Un método de fabricación de patrones en escala micrométrica. Es un proceso simple y de bajo costo, alta producción y resolución. Crea patrones por deformación mecánica de una impresión resistente y procesos subsiguientes. El elemento impresor es típicamente una formulación de monómeros o polímeros que es curada por calor o UV

(radiación ultravioleta) durante el proceso de impresión. La adhesión entre la resina y el molde es controlada para permitir que se pueda liberar.

Nano Indentación (Nano-Indentation)

Pruebas de indentación (hendidura) con muestreo de profundidad en el rango de submicrómetros ha sido posible por el desarrollo de 1) máquinas que puedan hacer esas indentaciones mientras es posible medir la carga y desplazamiento con alta exactitud y precisión, y 2) análisis de modelos por el cual los datos del desplazamiento de la carga pueden ser interpretados para obtener propiedades mecánicas tales como dureza y módulo de elasticidad entre otros.

Nanoelectrónica (Nano-Electronics)

Investigación, fabricación, caracterización y aplicación de equipos electrónicos funcionales con dimensiones menores a 100 nm.

Nanoestructura (Nanostructure)

Un arreglo, estructura, o parte de algo con dimensiones del tamaño de moléculas.

Nanofabricación (Nanofabrication)

Fabricación, como construir o esculpir, en tamaño nanométrico, al nivel de moléculas individuales.

Nanofabricación de Abajo Hacia Arriba (Bottom-Up Nanofabrication)

En nanotecnología, la construcción de máquinas por reorganización de átomos y moléculas en ensamblajes más complejos.

Nanofabricación de Arriba Hacia Abajo (Top-Down Nanofabrication)

Una técnica de manufactura que usa la fabricación tradicional o métodos de microfabricación donde herramientas externamente controladas son usadas para cortar, remover y dar forma a materiales con forma y orden deseado.

Nanofabricación Híbrida (Hybrid Nanofabrication)

Es un proceso que utiliza herramientas y técnicas de nanofabricación de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba

Nanohilo (Nanowire)

Un hilo de un material (como un metal), con diámetro menor de 100 nm.

Nanolitografía Dip-Pen (Dip Pen Lithography)

Nanolitografía Dip-Pen es una técnica litográfica de barrido de muestras donde la punta del microscopio de fuerza atómica es usada (como un lápiz) para transferir moléculas (como si fuese tinta) hacia una superficie (como si fuese papel) a través del menisco que se forma en el solvente.

Nanopartícula (Nanoparticle)

Cualquier partícula microscópica que tenga menos de 100 nanómetros (nm) de diámetro.

Nanotubo (Nanotube)

Una estructura con forma de tubo de tamaño nanométrico que puede ocurrir de forma natural en algunos minerales, o ser fabricado por el hombre de una variedad de materiales incluyendo al carbón.

Nanotubos de Carbono (Carbon Nanotube)

Estructuras con forma de cilindro que se asemeja a una lámina de grafito enrollado que puede ser conductor o semiconductor dependiendo de los alineamientos de sus átomos de carbón.

No Invasivo (Non-Invasive)

Pruebas o medidas de alguna muestra que son realizadas sin perturbar o invadir la muestra.

Nodo Linfático (Lymph Node)

Una glándula que forma parte del sistema inmune la cual remueve bacterias y partículas extrañas del cuerpo.

O

P

Partícula (Particle)

Un cuerpo que tiene masa finita y estructura interna pero de dimensiones insignificantes.

Patológico (Pathological)

Pertenciente a la patología, la técnica de medicina que trata la naturaleza esencial de las enfermedades.

Patrón de Control Externo (External Pattern Control)

Creación de un patrón a través del uso de varios tipos de materiales, luz, calor y patrones prediseñados.

Patrón Impuesto Externamente (Externally Imposed Pattern)

Un patrón aplicado a un sustrato a través del uso de técnicas de control de patrones externas tales como fotolitografía.

Patrón Inherente (Inherent Pattern)

El patrón creado de forma natural por un material.

Plasma (Plasma)

Un gas de baja densidad donde los átomos individuales se encuentran ionizados.

Polímero (Polymer)

Un compuesto orgánico con gran peso molecular, sea natural o sintético, cuya estructura puede ser representada por una cadena pequeña que se repite, el monómero (ej. polietileno, goma/caucho, celulosa).

Procesos Mecánicos (Mechanical Processes)

La rama de la física que se ocupa del comportamiento de los cuerpos físicos cuando están sujetos a fuerzas o desplazamientos, y los esfuerzos subsecuentes de los cuerpos al ambiente.

Propiedades Eléctricas (Electrical Properties)

Propiedades de una sustancia en la cual se determina su respuesta a un campo eléctrico, tales como su constante dieléctrica o conductividad.

Propiedades Físicas (Physical Properties)

Una descripción de las cualidades de una sustancia que puede ser demostrada sin cambiar la composición de esta.

Propiedades Mecánicas (Mechanical Properties)

Las propiedades de un material que revelan su comportamiento elástico e inelástico (plástico) cuando una fuerza es aplicada, de allí que indica su disponibilidad para aplicaciones mecánicas (soportar cargas), límite de fatiga, dureza, módulo de elasticidad, resistencia a la tensión, y límite elástico.

Propiedades Químicas (Chemical Properties)

Una descripción de la forma en que una sustancia reacciona con otra sustancia para cambiar su composición.

Proteínas (Protein)

Complejos orgánicos de moléculas hechos de aminoácidos. Estas moléculas son la clave para el funcionamiento de las células.

Protón (Proton)

Una de las partículas básicas que conforma un átomo. El protón se encuentra en el núcleo y tiene una carga eléctrica positiva equivalente a la carga negativa de un electrón y una masa similar a la del neutrón.

Pruebas No Destructivas (Non-Destructive Testing)

Término genérico para todas las pruebas de materiales que detectan irregularidades sin necesidad de dañar la pieza de trabajo.

Puerta (Gate)

Un electrodo en un transistor con efecto de campo (FET) que cuando se aplica un campo eléctrico puede inducir o prohibir un flujo de corriente entre los otros dos electrodos (entre la fuente y el drenador). A través del electrodo de la puerta fluye una corriente casi insignificante.

Pulverización Catódica (Sputtering)

La expulsión de átomos o grupos de átomos desde la superficie del cátodo (electrodo negativo) del tubo de vacío como resultado de un impacto de iones pesados. Este proceso se usa para depositar una capa delgada de metal sobre vidrio, plástico, metal u otra superficie en un vacío.

Puntos Cuánticos (Quantum Dot)

Un arreglo de átomos en escala nanométrica con forma de pelota, usualmente entre 2 a 50 nm de diámetro. Los átomos usados son aquellos que forman semiconductores o aisladores debido a que esas estructuras son usadas por sus propiedades ópticas y eléctricas. Los efectos cuánticos generalmente dominan en estas muy pequeñas estructuras dándoles su nombre.

Q

R

Radicales (Radicals)

Dos o más átomos enlazados como una sola unidad y que forman parte de una molécula.

Rayos X (X-Rays)

Son fotones de energía relativamente alta con longitudes de onda que varían de 0.01 a 10 nanómetros.

Reacción Química (Chemical Reaction)

Un proceso por el cual una sustancia es transformada en otra.

Recocer (Anneal)

Es someter un material (vidrio o metal) a un proceso de calentamiento y enfriamiento lento para mantener la rigidez y reducir la fragilidad.

Resolución (Resolution)

La habilidad de ver objetos adyacentes como distintas estructuras.

S

Selectividad (Selectivity)

La diferencia en la tasa de remoción entre dos materiales durante los procesos de grabado o de CMP (“Chemical Mechanical Planarization”; en español: Planarización Químico Mecánica).

Semiconductor (Semiconductor)

Un material que tiene un rango de niveles de energía prohibidos. Este vacío en energías permitidas da a los semiconductores una capacidad de transportar corriente eléctrica que se encuentra entre la de un metal y la de un aislante. El tamaño de este vacío de energías también da a los semiconductores propiedades ópticas que varían desde opaco hasta transparentes a la luz visible.

Síntesis de Molécula (Molecule Synthesis)

La formación de moléculas usando compuestos simples o elementos.

Sistema Linfático (Lymph System)

Los tejidos y órganos que producen, almacenan y transportan las células blancas que combaten las infecciones y otras enfermedades. Este sistema incluye la médula ósea, el bazo, el timo, los nodos linfáticos y los vasos linfáticos que transportan la linfa y las células blancas hacia todos los tejidos del cuerpo.

Solución (Solution)

Una mezcla homogénea de una sustancia sólida, líquida, o gaseosa (éstos se llaman soluto) con un líquido o sólido (que se llama solvente)

Soluciones Coloidales (Colloidal Solutions)

Es un tipo de mezcla mecánica donde una sustancia es dispersada de forma uniforme dentro de otra. Debido a la dispersión, algunos coloides tienen la apariencia de soluciones. Un sistema coloidal consiste de dos fases separadas: una fase dispersa (o fase interna) y una fase continua (o medio de dispersión), Un sistema coloidal puede ser sólido, líquido, o gaseoso.

Sonda (Probe)

Un objeto o equipo usado para investigar lo desconocido.

Sustrato (Substrate)

Material del cual algo es fabricado y del cual derivan calidades especiales.

T

Tamaño (Size)

Las dimensiones físicas, proporciones, magnitudes, o extensión de un objeto.

Tasa de Grabado (Etch Rate)

La velocidad a la que el grabado ocurre. Es medido típicamente en Angstroms por segundo.

Tejidos Vivos (Living Tissues)

Cualquier tejido de un organismo vivo que contiene células que son reemplazadas cuando mueren.

Terminal (Terminal)

Una región diseñada para permitir el flujo de corriente hacia o desde un equipo electrónico. Es sinónimo de contacto y electrodo.

Topología (Topology)

La manera en que los componentes de un tema están arreglados o interrelacionados.

Transistor (Transistor)

Un equipo electrónico de tres terminales (tres contactos o tres electrodos). Un terminal (contacto) es usado para controlar el flujo de corriente entre los otros dos terminales (contactos). Cuando un transistor es encendido, la corriente fluye entre los otros terminales de forma fácil. Cuando está apagado, este flujo de corriente no existe.

Transistor de Efecto de Campo (Field Effect Transistor - FET)

En estos dispositivos, el control de contacto es llamado la puerta (gate en inglés). La puerta controla (permite u obstruye) el paso de corriente. El voltaje aplicado a la puerta es utilizado para crear un canal debajo de la misma. Los otros dos contactos en los que la corriente fluye son llamados fuente (source en inglés) y drenador o drenaje (drain en inglés). La corriente desde la fuente hasta el drenador es permitida cuando la puerta es encendida para crear el canal. Estos dispositivos son a veces referidos como FETs.

Trifosfato de Adenosina (Adenosine Triphosphate - ATP)

El trifosfato de adenosina, es un compuesto de fosfato de alta energía encontrado en el cuerpo humano; es una de las mayores formas de energía para uso inmediato en el cuerpo.

Tunelamiento (Tunneling)

Concepto de mecánica cuántica donde un electrón se encuentra en el lado opuesto de una barrera aislante sin haber atravesado o pasado alrededor de la barrera.

Tunelamiento Cuántico (Quantum Mechanical Tunneling)

Un fenómeno de mecánica cuántica en la que un electrón cruza una región nanométrica que debería ser impenetrable según la física clásica ($F=ma$).

U

Ultra Violeta (Ultra Violet)

Región del espectro electromagnético que está más cercano en energía (o longitud de onda) al color violeta en el espectro de luz visible.

V

Virus (Viruses)

Macromoléculas orgánicas (muy grandes y de gran peso molecular) que pueden invadir y controlar una célula.

W

X

Y

Z