

GLOSARIO DE TÉRMINOS ESPECIALIZADOS EN NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA

Abreviaturas

Biol. - *biología*

Bioquím. - *bioquímica*

Def. - *definición*

Electr. - *electricidad*

Electrón. - *electrónica*

Esp. - *español*

Fís. - *física*

Informát. - *informática*

Micr. Electrón. - *microscopia electrónica*

Nano. - *nanociencias*

Nanotecnól. - *nanotecnología*

Ópt. - *óptica*

pl. - *plural*

Quím. - *química*

Quím. Org. - *química orgánica*

A

Analito

Def. Componente de una mezcla cuya presencia o concentración se va a analizar.

Apoptosis

Def. (*Biol.*) Muerte celular programada

Área superficial

Def. Extensión de superficie de un material expuesta a un medio; incluye la superficie externa y la de los poros que se encuentran dentro del material.

Aromático

Def. Compuesto orgánico cíclico que posee dobles enlaces en resonancia.

ARPES (del inglés *angular resolve photoemission spectroscopy*)

Esp. Espectroscopía de fotoemisión con resolución angular

Autoclave

Recipiente metálico de paredes gruesas y cierre hermético que permite trabajar a alta presión y a temperaturas controladas para realizar un proceso industrial o de laboratorio, una cocción o una esterilización con vapor de agua.

B

Banda de conducción

Def. Última banda de energía con la característica de estar parcialmente ocupada. Los electrones cuyos valores de energía están en esta banda participan en la conducción eléctrica.

Banda de energía

Def. Espectro de energía electrónica de un sólido. Consiste de intervalos continuos de energías permitidas, separados por intervalos de energías prohibidas. Esta estructura se forma como resultado de las interacciones entre los átomos y difiere del espectro discreto característico de un átomo aislado.

Bandgap

Def. Banda de estados electrónicos prohibidos entre la banda de valencia y la banda de conducción de aislantes y semiconductores.

Esp. Banda de energía prohibida (también conocida como Brecha de energía prohibida).

Billón

En México y en países europeos un billón se refiere a un millón de millones (10^{12}), mientras que en Estados Unidos de Norteamérica un billón se refiere a mil millones (10^9).

Biomarcador

Def. Biomaterial natural o sintético que sirve como indicador de cambios en un organismo vivo.

Biomaterial

Def. Material tolerado por el organismo vivo, utilizado para hacer prótesis o dispositivos que interactúan directamente con el organismo.

Biomedicina

Rama de la medicina que comprende la investigación del funcionamiento de los organismos vivos, basándose en los principios de las ciencias naturales como la biología, la química, la física y ciencias afines. En la biomedicina es materia importante la investigación de métodos para tratar diversas enfermedades.

Biónico

Def. Se refiere al aumento y mejoras de las capacidades de materiales naturales por la incorporación de materiales sintéticos.

Biorremediación

Def. Uso de microorganismos, plantas o enzimas con el propósito de remover contaminantes del aire, del suelo o del agua.

Beam (Ver Haz)

Bundle (Ver Manojó)

C

Catálisis

Def. Proceso que incrementa la velocidad de una reacción química por la presencia de un catalizador.

Catalizador

Def. Sustancia que no se consume en el proceso de una reacción química, pero que, por su presencia en la mezcla de reactivos, modifica la velocidad de la reacción. El catalizador puede ser inorgánico, orgánico, enzimático ó biológico.

Celda fotovoltaica

Def. Dispositivo fabricado con materiales semiconductores para captar la energía de los fotones provenientes de una fuente de luz. En la celda fotovoltaica se genera, mediante el efecto fotoeléctrico, un flujo de electrones libres, cuya energía puede ser almacenada en baterías o utilizada directamente en la alimentación de circuitos electrónicos.

Celda solar

Def. Celda fotovoltaica que convierte o transforma la energía de la luz solar en energía eléctrica.

Celda unitaria (*también* celda unidad, celda cristalina o celda elemental)

Def. Paralelepípedo que contiene un arreglo de cierto número de moléculas de un compuesto. Reproduce la estructura cristalina de los materiales sólidos y permite describir sus propiedades físicas microscópicas y macroscópicas.

Centrosimétrico

Def. Se dice de un material cristalino cuyas propiedades físicas son invariantes ante la inversión de coordenadas.

Coagulación

Def. Hacer sólido un líquido, especialmente la sangre.

Coherencia

Def. (*Fís.*) Propiedad que poseen las ondas que mantienen una relación de fase definida. Por ejemplo, si se superponen ondas cuyas fases guardan una relación constante se dice que muestran coherencia; por el contrario, si las fases de las ondas varían en forma aleatoria, éstas muestran decoherencia.

Coloide

Def. Sistema fisicoquímico formado por dos o más fases: una fase continua y las otras dispersas en ella, ya sea en forma de nano- o micropartículas. Por lo general, la fase continua es un líquido y las dispersas pueden estar en estado gaseoso, líquido o sólido.

Combustible limpio

Def. Combustible libre de contaminantes que pueden afectar al medio ambiente.

Compuerta flotante

Def. (*Electrón.*) Una parte de la estructura de ciertos transistores de efecto de campo tipo MOSFET. Consiste en un material conductor que se integra eléctricamente aislado en la zona de la compuerta del transistor. Tales compuertas son empleadas, por ejemplo, en las memorias *flash*.

Compuesto (composito o compósito)

Def. Cuerpo sólido constituido por una mezcla de dos o más tipos diferentes de materiales y/o compuestos químicos.

Compuesto químico

Def. Sustancia constituida por la unión de dos o más elementos químicos de la tabla periódica con proporciones fijas.

Comunicación de campo cercano (NFC, del inglés *near field communication*).

Def. Tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos.

Conductor eléctrico

Def. Material que ofrece muy baja resistencia al paso de la corriente eléctrica.

Conversión de energía

Def. Proceso mediante el cual un tipo de energía se transforma en otro. Por ejemplo, la energía de la luz solar se transforma en energía eléctrica por medio del efecto fotoeléctrico.

Cristalofísica

Def. Rama de la cristalografía que estudia la relación entre la estructura cristalina de los materiales y sus propiedades físicas.

Cristalografía

Def. Rama de la ciencia que estudia las estructuras cristalinas y los fenómenos físico-químicos relacionados.

Cúmulo

Def. (*Nanotecnól.*) Grupo de átomos con una estructura geométrica fija y cuyas propiedades difieren del material en bulto.

CVD (del inglés *chemical vapor deposition*).

Def. Técnica de depósito de recubrimientos o películas delgadas por la descomposición química de un vapor.

Esp. Depósito por descomposición química de vapores.

D

Decoherencia: (ver **Coherencia**)

Densidad de integración

Def. (*Electrón.*) Número de componentes electrónicos (resistores, capacitores, diodos y/o transistores) que se integran en un mismo dispositivo.

Diferencia de fase

Def. (*Fís.*) Estado de dos magnitudes no simultáneas cuyos períodos son iguales.

Diodo

Def. Dispositivo electrónico que con polarización directa permite el paso de la corriente mientras que con polarización inversa lo bloquea.

Diodo túnel

Def. Diodo en el que el origen de la corriente es el efecto túnel, esto es, la probabilidad de una partícula de atravesar una región del espacio que estaría prohibida según las leyes de la física clásica.

Dominio ferroeléctrico

Def. Región cristalina de un material ferroeléctrico, eléctricamente polarizada, donde el vector de polarización de cada celda unitaria tiene la misma dirección y sentido.

DTM (del inglés *double transition metal*)

Esp. Compuesto químico con dos capas de metales de transición diferentes (ver Mexenos)

E

EBL (del inglés *electron beam lithography*)

Esp. Litografía por haz de electrones.

Efecto fotoeléctrico

Def. Emisión de electrones de un material que ocurre cuando sobre éste incide un haz de luz.

Elasticidad

Def. Propiedad mecánica de ciertos materiales que, al estar sujetos a la acción de fuerzas exteriores, se deforman de modo reversible.

Enrejados organometálicos (MOFs por sus siglas del inglés *metal-organic frameworks*)

Def. Clase de materiales con estructuras 1D, 2D y 3D que consisten de iones metálicos o conglomerados metálicos que se entrelazan entre sí usando ligantes orgánicos. En este contexto, los ligantes orgánicos se suelen denominar "puntales" o "conectores".

Entrecruzamiento

Def. Unión covalente entre dos cadenas poliméricas.

Enzima

Def. Molécula de naturaleza proteica que cataliza reacciones químicas.

Espectro

Def. (*Fís.*) Conjunto de valores discretos de energía de un sistema. Comúnmente, la palabra se emplea para referirse al resultado de una espectroscopía: espectro de excitación, de emisión, de rayos X, de impedancia, entre otros.

Espectro electromagnético

Def. Distribución de las diferentes formas de radiación electromagnética en función de su longitud de onda o frecuencia.

Espectroscopía de fotoemisión con resolución angular

ARPES (del inglés *angular resolve photoemission spectroscopy*).

Espinela

Def. Estructura cristalina de compuestos, minerales o sintéticos, con la fórmula química general AB_2X_4 , descrita por una red cúbica centrada en las caras (FCC o fcc, del inglés *face-centered cubic*).

La celda unidad contiene 8 moléculas donde los cationes tienen coordinación tetraédrica en el sitio A (8), octaédrica en el sitio B (16) y los aniones (32) se coordinan tetraédricamente. En general, son óxidos de metales y se clasifican por series o grupos según el metal que ocupen el sitio B en: espinelas de aluminio (como $MgAl_2O_4$ y $ZnAl_2O_4$), espinelas de cromo o cromitas (como $MgCr_2O_4$ y $FeCr_2O_4$), espinelas de hierro o magnetitas (como $FeFe_2O_4$ (Fe_3O_4) y $CoFe_2O_4$), entre otras.

Estabilidad térmica

Def. Capacidad de un material de mantener sus propiedades físico-químicas constantes ante los cambios de temperatura.

Estructura fina en la absorción de rayos X (EXAFS del inglés *X-ray absorption fine structure*)

EXAFS– (del inglés *X-ray absorption fine structure*)

Esp. Estructura fina en la absorción de rayos X.

F

Fase

Def. Cada uno de los distintos estados sucesivos de un fenómeno natural o histórico, o de una doctrina, negocio, etc.

(Electr.) (a) Valor de la fuerza electromotriz o intensidad de una corriente eléctrica alterna en un momento determinado. (b) Corriente alterna que forma parte de una corriente polifásica.

(Fís.) Característica de la variación de una magnitud periódica que determina la iniciación de cada período.

(Fís. y Quím.) Cada una de las partes homogéneas físicamente separables en un sistema formado por uno o varios componentes

Fase, diferencia de

Def. *(Fís.)* Estado de dos magnitudes no simultáneas cuyos períodos son iguales.

Faz

Def. Superficie, vista o cara de una cosa.

FDTD (del inglés *finite-difference time-domain*)

Def. Método de diferencias finitas en el dominio del tiempo

Esp. Diferencias finitas en el dominio del tiempo

Floculación

Def. *(Quím.)* Proceso químico mediante el cual se aglutinan las partículas sólidas en una dispersión coloidal, en general por la adición de algún agente.

Fluorescencia

Def. Emisión de luz de algunos compuestos cuando sus átomos o moléculas son irradiados con radiación de longitudes de onda cortas (rayos X, luz ultra-violeta). La longitud de onda de la luz emitida es mayor que la de la radiación incidente.

Fotón

Def. Partícula elemental, sin masa, que cuantifica la energía de una onda electromagnética de una frecuencia dada.

Funcionalización

Def. Acción de agregar moléculas orgánicas o grupos funcionales a la superficie de los materiales para favorecer la interacción química con otras moléculas afines (ver **Grupo funcional**).

Funcionalizar

Def. Adherir un compuesto químico o biológico a la superficie de un nanomaterial para conferirle a éste una función específica.

G

Gel: (*Fís. y Quím.*) Dispersión coloidal **floculada** (ver **floculación**) o **coagulada** (ver **coagulación**) en la que la fase continua es sólida y la fase dispersa es líquida. (Ver también **Coloide**)

Grafeno

Def. Lámina de un átomo de grosor compuesta por átomos de carbono unidos por enlaces covalentes que forman una red hexagonal regular.

Grupo funcional: (*Quím. Org.*) Átomo o grupo de átomos con forma y carga características que le confieren ciertas propiedades físicas y químicas a las moléculas orgánicas. Por ejemplo, los grupos carboxilo (-COOH) y amino (-NH₂) son grupos funcionales presentes en las proteínas; el grupo hidroxilo (-OH) es característico de los alcoholes.

H

Haz (del inglés *beam*)

Def. Atado de mieses, lino, hierbas, leña o cosas semejantes.

Uso

(*Ópt.*) Se refiere, por ejemplo, a un haz de luz de rayos paralelos o incluso divergentes.

(*Nano.*) Planos que se cortan en una línea como en un eje de zona cristalográfico.

(*Micr. Electrón.*) Se habla del haz de electrones.

Hemateno

Def. Material bidimensional exfoliado de la hematita, un mineral de hierro.

El término hemateno (del inglés *hematene*) sigue la tendencia en español de denominar a los materiales bidimensionales con la terminación “eno” (ejemplos, grafeno, siliceno).

Hidroprocesamiento

Def. Tratamiento con hidrógeno a altas temperaturas y presión aplicado durante el proceso de la refinación del petróleo.

Histéresis

Def. Comportamiento cíclico de algunas propiedades de los materiales en función de una magnitud física aplicada como estímulo externo, y en el que los materiales tienden a conservar cierto valor de la propiedad, aun sin la presencia del estímulo. La histéresis es una característica que depende fuertemente de la historia precedente del material.

iDPC

Def. (*Micr. Electrón.*) (del inglés *integrated differential phase contrast*).

Técnica de integración de contraste de fase diferencial.

En la microscopía de contraste de fase diferencial, (DPC, del inglés *differential phase contrast*) se mide la diferencia entre las señales que provienen de segmentos opuestos de un detector dividido. Mediante un proceso de integración (iDPC) se recupera la fase que es un elemento clave para la formación de la imagen.

Interfacial

Def. Relativo a la superficie formada por la frontera común entre cuerpos, regiones, sustancias o fases adyacentes.

Interfase (*pl.* interfases):

Def. (*Biol.*) Período entre dos divisiones sucesivas de una célula.

(*Quím.*) Superficie formada por la frontera común entre cuerpos, regiones, sustancias o fases adyacentes.

Interfaz (*Esp. pl.* interfaces)

La voz inglesa *interface*, que significa, en informática, 'conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes' se ha traducido al español en la forma *interfaz*: «*Su interfaz gráfica y capacidades de acceso a Internet facilitarán aún más el uso del PC*».

Def. Conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes

(*Fís.*) Región de contacto entre dos superficies.

(*Electrón.*) Conexión física entre un sistema y otro, por ejemplo, la interfaz USB.

(*Informát.*) Conexión, física o lógica, entre una computadora y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones.

Inmovilización enzimática: Acción de confinar enzimas en un material poroso para incrementar su estabilidad.

J

K

L

Lacasa (*oxidasa multicobre*)

Def. Enzima que poseen los hongos y las bacterias, capaz de degradar la madera. En los árboles su actividad es contraria, sintetiza componentes de la madera.

Lisis

Def. Destrucción de una célula o de un organelo celular mediante el rompimiento de su membrana.

Lixiviación

Def. Extracción sólido-líquido. Proceso de extracción de un componente de interés a partir de un sólido, utilizando reactivos que convierten al componente en sales solubles.

Lluvia ácida

Def. Formación de ácido sulfúrico y ácido nítrico que caen con la lluvia al combinarse los óxidos de nitrógeno y azufre con la humedad del aire.

LSPR (del inglés: *localized surface plasmon resonance*)

Esp. Resonancia localizada de los plasmones de superficie

Luminiscencia

Def. Emisión de luz de longitudes de onda visibles que ocurre cuando un material es excitado por una fuente de energía externa. Ocurre cuando los electrones excitados a un nivel de mayor energía, se relajan emitiendo fotones.

M

Macla

Def. Defecto estructural originado durante el crecimiento cristalino o por medio de esfuerzos mecánicos.

En las maclas, dos cristales idénticos se unen por un plano cristalino dado y quedan dispuestos en forma de V como imágenes en el espejo respecto a dicho plano.

Macroporoso

Def. Se refiere a un material cuyo tamaño de poro es mayor de 50 nm.

MALDI-TOF (del inglés *Matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectroscopy*)

Esp. Espectrómetro de masas de tiempo de vuelo asistido por desorción/ionización de la matriz con láser.

Uso

Una molécula reportera se expele con la exhalación y puede detectarse por medio del MALDI-TOF en tiempos cortos y concentraciones picomolares.

(Ver también **Molécula reportera**)

Manojo (del inglés *bundle*)

Def. Haz pequeño de cosas. Ramo o ramillete.

Uso

En las nanociencias se refiere, por ejemplo, a manojos de nanohilos que al someterse a esfuerzos de estiramiento y torsión, se enrollan.

(Ver también **Haz** – del inglés *beam*)

Manufactura aditiva

Def. Proceso de crecimiento capa por capa para producir una impresión en 3-D

Material compuesto (composito o compósito)

Def. Cuerpo sólido constituido por una mezcla de dos o más tipos diferentes de materiales y/o compuestos químicos.

Mayorante

Def. (*Electrón.*) Dícese de la compuerta lógica que elige el estado mayoritario en las entradas.

Memoria flash

Def. Tipo de memoria no volátil que permite escribir o borrar múltiples operaciones por medio de impulsos eléctricos. Por ejemplo, las memorias de cámaras fotográficas, de video, de computadoras portátiles o las memorias USB.

Memristor

Def. Componente eléctrico teórico de dos terminales que, sin haberse fabricado comercialmente, se considera el cuarto componente eléctrico además del resistor, el capacitor y el inductor.

El *memristor*, con su comportamiento no lineal, limita o regula el flujo de la corriente eléctrica en un circuito y memoriza el último estado de corriente cuando se desconecta de la fuente de alimentación, por lo cual es un componente prometedor para la memoria no volátil de próxima generación, las redes neuronales artificiales y los sistemas informáticos bio-inspirados.

Fue descrito y nombrado en 1971 por Leon Chua en Memristor-the missing circuit element. *IEEE Transactions on Circuit Theory* 18 (5), 507-519, 1971. 7117, 1971.

Esp. Memristor

Mesoporoso

Def. Material que posee un tamaño de poro entre 2 y 50 nm. Cuando el tamaño del poro es menor a 2 nm se le denomina material **microporoso** y cuando es mayor a 50 nm se le llama material **macroporoso**.

Mexenos o MXenos (del inglés *Mexenes*)

Def. Familia de carburos, nitruros y carbonitruros de metales de transición bidimensionales descubiertos en 2011 que ofrecen combinaciones únicas de propiedades electrónicas, ópticas, mecánicas y coloidales.

Son láminas 2D con fórmula $M_{n+1}X_nT_x$, donde $n + 1$ ($n = 1$ a 4) capas de un metal de transición (M) están intercaladas con n capas de carbono o nitrógeno (x). El símbolo T_x representa las terminaciones de especies de O, OH, F y/o Cl unidas a las capas M externas.

Micela

Def. Conjunto de moléculas que constan de dos partes, una hidrofílica o polar (que es afín al agua) y una hidrofóbica o apolar (que repele al agua). En soluciones acuosas los grupos polares quedan en la superficie y los apolares quedan inmersos en el interior.

Microporoso

Def. Material cuyo tamaño de poro es menor a 2 nm.

Microscopía de contraste de fase diferencial, (DPC, del inglés *differential phase contrast*)

Def. (*Micr. Electrón.*) Técnica que mide la diferencia entre las señales que provienen de segmentos opuestos de un detector dividido.

Moiré, moaré o muaré (del francés *moiré* –seda que forma ondulaciones)

Def. Seda de aspecto ondulante gracias a los patrones geométricos formados por la estructura misma del tejido.

Esp. patrón de Moiré, patrón de muaré, patrón de moaré

Uso

(*Mat., Fís., Ópt., Artes Gráficas*) Se utiliza para describir los patrones de interferencia de ondas electrónicas que se forman al girar dos capas monoatómicas una con respecto a la otra.

Molécula reportera

Def. Molécula volátil liberada por un proceso metabólico, cuya concentración se mide indirectamente mediante un ligando volátil denominado reportero que se une a dicha molécula y puede detectarse por MALDI-TOF.

(Ver **MALDI-TOF**)

MOFS (del inglés *metal-organic frameworks*)

Def. Engloban una clase de materiales con estructuras 1D, 2D y 3D que consisten de iones metálicos o conglomerados metálicos que se entrelazan entre sí usando ligantes orgánicos. En este contexto, los ligantes orgánicos se suelen denominar "puntales" o "conectores".

Esp. Enrejados organometálicos

MOSFET (del inglés *metal oxide semiconductor field effect transistor*)

Def. Transistor de efecto de campo (FET) de material semiconductor con compuerta de metal/óxido/semiconductor.

N

Nanocompuesto (nanocomposito o nanocompósito)

Def. Material compuesto por una mezcla de dos o más tipos de materiales y/o compuestos químicos cuyas partes constituyentes se caracterizan porque una o más de sus dimensiones están en el orden de los nanómetros (entre 1 y 100 nm).

Nanoestructura

Def. Arreglo de átomos cuya arquitectura tiene al menos una de sus tres dimensiones en el orden de los nanómetros (entre 1 y 100 nm).

Nanotransportador

Def. Objeto con al menos una dimensión en la escala nanométrica cuya función es el transporte de moléculas o sustancias localizadas en su interior o en su superficie.

Algunas de las aplicaciones de los nanotransportadores son en el transporte de fármacos hacia células o microorganismos.

NFC (del inglés *Near Field Communication*)

Def. Tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos.

Esp. Comunicación de campo cercano

O

Onda electromagnética

Def. Onda formada por un par de entidades físicas acopladas, denominadas campo eléctrico y campo magnético; es generada por cargas en movimiento, puede propagarse en el vacío o en un medio material y transportar energía o ejercer presión.

Oxidación

Def. (Quím.) Reacción química que es una parte de la reacción de oxidación-reducción. En esta reacción uno o más pares de electrones se transfieren entre los reactivos, el agente oxidante y el agente reductor, provocando un cambio en sus estados de oxidación. Estas dos reacciones siempre ocurren juntas, es decir, cuando una sustancia se oxida, siempre va acompañada de otra que se reduce.

P

Partes por millón (ppm)

Def. Medida de concentración. Se refiere a la cantidad de unidades de una sustancia que hay por cada millón de unidades del conjunto.

Película ultrafina (*también Película ultradelgada*)

Def. Capa muy delgada crecida sobre un sustrato y cuyo espesor es de pocos nanómetros.

Permitividad

Def. Propiedad física de los materiales que indica cómo y cuánto se redistribuyen las cargas del material bajo la acción de un campo eléctrico externo. La permitividad relaciona proporcionalmente al vector desplazamiento eléctrico con el campo eléctrico externo.

Plasmón

Def. El cuanto de energía asociado a la oscilación colectiva de electrones en un metal.

Polimerización

Def. Reacción química que produce polímeros a partir de monómeros.

Polímero

Def. Macromolécula formada por unión de varias unidades de monómeros.

Polimerosoma

Def. Vesícula esférica cuya membrana es una doble capa compuesta por polímeros.

ppm, ppb

partes por millón, partes por billón.

En México y en países europeos un billón se refiere a un millón de millones (10^{12}), mientras que en Estados Unidos de Norteamérica un billón se refiere a mil millones (10^9).

PVD (del inglés *physical vapor deposition*)

Esp. Depósito de vapores generados mediante métodos físicos

Def. Técnica de depósito de recubrimientos o películas delgadas por vapores generados mediante métodos físicos como evaporación térmica, ablación laser o pulverización catódica

Q

Quitosán o quitosano

Def. Polímero biológico proveniente del caparazón de los crustáceos, utilizado como recubrimiento de nanopartículas para aumentar su biocompatibilidad.

Quiralidad

Def. Comportamiento distinto de dos objetos que muestran simetría especular o bilateral; es decir, de dos objetos que son imágenes en el espejo. Este tipo de simetría se caracteriza porque cada punto de un lado del plano de simetría se relaciona con otro que se encuentra a la misma distancia de este plano y los dos puntos están unidos por una línea perpendicular al plano de simetría.

R

Radiación electromagnética

Def. Nombre genérico de las ondas electromagnéticas en todo el espectro conocido de longitudes de onda, frecuencias o energías.

Reacción de Boudouard

Def. Reacción química de dismutación o desproporción, en la que se gasifica carbón con CO₂ para la obtención de CO, o su ecuación reversa, en la cual se forma grafeno: $2\text{CO} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{grafeno}$.

Llamada así por su descubridor, el químico francés Octave Leopold Boudouard (1872–1923).

Refinación (del petróleo)

Def. Procesos que incluyen el fraccionamiento y las transformaciones químicas del petróleo para la obtención de productos de alto valor comercial.

Resistencia mecánica

Def. Capacidad de los materiales para resistir esfuerzos y fuerzas aplicadas sin deformarse plásticamente.

ROS: (del inglés *reactive oxygen species*)

Esp. Especies de oxígeno altamente reactivas.

Rotaxano

Def. Agregado molecular que consiste en dos moléculas mecánicamente entrelazadas: una de ellas es una barra y la otra es un anillo que la envuelve.

S

Semiconductor

Def. Material capaz de conducir electricidad bajo ciertas condiciones de temperatura, presión o radiación que inciden sobre él.

SERS (del inglés *surface-enhanced Raman spectroscopy* o *surface-enhanced Raman scattering*)

Def. Técnica de espectroscopia de la dispersión Raman amplificada por la superficie

Esp. Espectroscopía Raman amplificada en la superficie

Sinergia

Def. Fenómeno cooperativo de dos o más agentes que, actuando en conjunto, generan un efecto mejor que el esperado de los agentes por separado.

Soporte

Def. Sustancia que estabiliza estructuralmente a un catalizador químico o biológico, evitando su aglomeración.

Sputtering (del verbo en inglés: *to sputter* que significa “escupir, espurrear o salpicar saliva” y también “rociar, chisporrotear o desparramar”)

Def. Proceso de erosionar la superficie de un material utilizando un haz de iones mediante el bombardeo con iones de un plasma

Esp. Pulverización catódica, erosión iónica

STEM: (del inglés *scanning transmission electron microscopy*)

Esp. Microscopía electrónica de transmisión y de barrido.

Súper átomo

Def. Cúmulo compuesto por varios átomos cuyos niveles electrónicos son parecidos a los de un solo átomo.

Sustrato

Def. (Bioquím.) Sustancia sobre la que actúa una enzima.

(Fís.) En relación con las películas delgadas, es el soporte sobre el que se elige depositarlas para aprovechar sus propiedades mecánicas, estructurales o conductivas.

T

Tensión interfacial

Def. Fuerza de tensión superficial que se origina en la zona de contacto entre dos líquidos inmiscibles separados por una interfase, por ejemplo, el agua y el aceite.

Transductor

Def. (*Fís.*) Dispositivo o sensor que transforma el efecto de una causa física, p. ej. presión, humedad, dilatación, en otro tipo de señal, normalmente eléctrica, tanto a escala macroscópica como micro y nanométrica.

(*Biól.*) Entidad biológica, proteína o conjunto de proteínas que lleva a cabo una transformación enzimática.

Transistor de efecto de campo (FET, del inglés *fiel-effect transistor*)

Def. Dispositivo semiconductor donde se controla el valor de la corriente mediante un campo eléctrico.

Tunelamiento o tunelaje: (del inglés *tunneling*).

Def. Corriente originada por el efecto túnel.

Tuning, tunable (del verbo inglés: *to tune* que significa “afinar, ajustar, calibrar, sintonizar”)

Def. Se refiere al fenómeno físico de ajustar frecuencias, al fenómeno químico de ajustar estequiometrías, composiciones o estructuras. En mecánica poner a punto un sistema o equipo, entre otras.

Esp. Afinar, ajustar, calibrar, sintonizar

U

V

vABNn

Def. Dispositivos nanométricos que miden la actividad enzimática de forma indirecta. Consisten en un nanomaterial unido a un ligando reportero volátil. Éste es una molécula que se desprende del nanomaterial al entrar en contacto con una enzima.

La cantidad de ligandos reporteros volátiles libres constituye una medida indirecta de la actividad enzimática.

Esp. Nanosensores basados en compuestos volátiles liberados.
(Ver **molécula reportera** y **MALDI-TOF**)

Vóxel

Def. (*Informát.*) Unidad básica de una representación digital tridimensional de una imagen u objeto.

El vóxel es para la representación tridimensional lo que el píxel es para la representación bidimensional.

Vóxel de material de ADN

Def. Bloque volumétrico elemental de ADN que contiene un nano-objeto en su interior y es la unidad con la que se forma un enrejado 3D. La valencia y la coordinación de los nano-objetos son determinados por los vértices del vóxel, que pueden unirse entre sí mediante hibridación. El vóxel de ADN define la simetría de la red a través de la valencia establecida espacialmente.

W

X

Y

Z

Zona interfacial: Frontera común entre las superficies de cuerpos, regiones, sustancias o fases adyacentes.