




Organización Microscópica de la Materia: glosario

EXPLORANDO LA NATURALEZA MICROSCOPICA DE LA MATERIA

En el material interactivo cada definición es desplegada al pasar el cursor sobre la palabra evidenciada en el cuerpo del texto con **rojo** y haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. Se accede además al glosario completo desde la interfase gráfica.


Cada definición cuenta con **referencias cruzadas** a términos relacionados indicadas con  y en el caso de confusiones frecuentes se indica la **contraposición** acompañada del icono  icono 





Glosario


A

abundancia fraccionaria. Es el número decimal equivalente al porcentaje de abundancia.

abundancia isotópica relativa. cantidad presente en la naturaleza de cada uno de los isótopos de un mismo elemento; puede expresarse en porcentaje o en fracciones decimales. 

aceleración. magnitud vectorial (\vec{a}) que mide la variación de la **velocidad** por unidad de tiempo. En el sistema internacional se mide en unidades de longitud (metros) por unidades de tiempo (segundos) al cuadrado (m/s^2). Se relaciona con la **fuerza** (\vec{F}) que actúa sobre una partícula de **masa** m a través de la expresión $\vec{a} = \vec{F}/m$.  La aceleración debida a la **fuerza de gravedad** (representada con la letra $\vec{g} = 9.8 m/s^2$) que experimenta un cuerpo durante una caída libre tiene cuenta del aumento constante de velocidad que el cuerpo experimenta en el campo gravitacional atractivo de la Tierra.  Ver también **peso**.

acelerador de partículas. Los aceleradores de partículas son instrumento que se encargan de acelerar **partículas subatómicas** hasta alcanzar velocidades muy cercanas a la de la luz.

ácido. Sustancia capaz de ceder protones.  contrapone con base.

aerosol. mezcla heterogénea de pequeñas partículas sólidas o gotitas líquidas suspendidas en un gas; es un tipo particular de coloide. [ei] El humo es un ejemplo de aerosol de sólidos (hollín en aire); la niebla y las nubes son ejemplos de aerosoles de líquidos (agua en aire). [↔] comparar con mezclas homogéneas y sustancias puras.

afinidad electrónica. Cambio de energía asociado con el proceso en el cual se agregan electrones a un átomo o ión. El cambio de energía asociado con el proceso en el cual un electrón se agrega a un átomo gaseoso en su estado fundamental, se llama primera afinidad electrónica. El cambio de energía que ocurre al agregar un segundo electrón al anión generado en el paso anterior se llama segunda afinidad electrónica, y así sucesivamente.

afinidad química. Tendencia que muestran los átomos, moléculas o grupos moleculares a combinarse unos con otros, es una propiedad química. [ei] La afinidad química existente entre dos sustancias es grande cuando las mismas se combinan químicamente con facilidad. [↔] Ver también reactividad.

aleación. mezcla sólida de composición variable constituida principalmente por metales, generada mediante un proceso de fusión y disolución de los metales en estado líquido. Puede tener características de mezcla homogénea o heterogénea. [ei] Por ejemplo, el latón es una aleación de cobre y zinc. El acero es una aleación que contiene hierro y otros metales, junto con átomos de carbono. [↔] se contrapone con sustancia pura.

alótropo. Formas que puede adoptar un mismo elemento químico, al disponerse sus átomos de distinta manera en el espacio, dando lugar a sustancias puras con diferentes propiedades físicas y químicas macroscópicas. [ei] Ejemplos: formas alotrópicas del oxígeno (O oxígeno atómico, O₂ oxígeno molecular, O₃ ozono) y del carbono (C grafito, C diamante y C fullereno). [↔] compara con isótopo y con polimorfismo.

alquimia. (del árabe hispánico *al-kīmya*, del árabe clásico *kīmiyā*[], y del griego *χημεία*, *mezcla de líquidos*). Conjunto de especulaciones y experiencias, generalmente de carácter esotérico, relativas a las transmutaciones de la materia, que influyó en el origen de la ciencia química, principalmente en la Edad Media. Tuvo como fines principales la búsqueda de la piedra filosofal (una sustancia que transmutaría los metales más comunes en oro y plata) y de la panacea universal (como medios para prolongar indefinidamente la vida humana).

amalgama. aleación que contiene mercurio (Hg) en proporciones variables. Antiguamente se la utilizaba para el relleno de cavidades dentales, debido a que su punto de fusión se

encuentra a temperaturas relativamente bajas, lo que permitía su aplicación en el paciente sin generar molestias y su posterior solidificación en la cavidad, se dejaron de emplear debido a la toxicidad del mercurio. ➡ ver también **mezcla homogénea**, **mezcla heterogénea**.

análisis. exámen cuidadoso de cualquier realidad capaz de ser estudiada.

análisis químico. determinación de la **composición** de una muestra. Puede ser **cualitativo** (cuando se determinan las sustancias y elementos que la componen) o **cuantitativo** (cuando se determina la cantidad presente de cada componente).

anión. **ion** de signo negativo, formado a partir de un átomo o grupo de átomos por ganancia de uno o más **electrones**. ⓘ Ejemplos: aniones derivados de **átomos**, como el cloruro (Cl⁻), fluoruro (F⁻); aniones derivados de grupos de átomos: sulfato (SO₄²⁻), nitrato (NO₃⁻), cianuro (CN⁻) etc. ⚡ compara con **catión**.

ánodo. placa terminal o **electrodo** cargado positivamente en una batería o **tubo de descarga**. En un tubo de rayos catódicos (**TRC**) es el electrodo al que llegan los **electrones** que constituyen los rayos catódicos. ⚡ compara con **cátodo**.

antineutrino. **antipartícula** de un **neutrino**.



antipartícula. Para cada partícula, existe una antipartícula asociada, con la misma masa pero con carga eléctrica opuesta.

apantallamiento. Protección de los **electrones** más externos por los electrones ubicados más cerca del **núcleo**. Debido al apantallamiento la **carga nuclear efectiva** que experimentan los electrones externos es menor que la carga nuclear completa.

arbitrario/a. Elección realizada adoptando una resolución con preferencia a otra.

artificial. (elemento). **elemento** no existente en la Naturaleza, inestable en las condiciones típicas del Planeta Tierra, donde es creado por acción del ser humano a través de **reacciones nucleares** de átomos de otros elementos estables. ⓘ Ejemplos: el curio (Cm) es un elemento artificial ⚡ se contrapone a elementos naturales.



átomo. la **partícula** más pequeña de un **elemento** que retiene sus **propiedades químicas**, por tanto su identidad. Inicialmente se lo consideró indivisible, luego se demostró que está constituido por **partículas subatómicas** (protones, neutrones y electrones) cada una con **masa** y **carga** características. Dado que el número de partículas de carga positiva


(protones) y negativa (electrones) es el mismo, un átomo posee carga total neutra. Se compone de un **núcleo** denso y de carga positiva (**protones y neutrones**) y una **periferia** (en la que se hallan los **electrones** en constante movimiento) que representa la mayor parte del **volumen** del átomo. Debido a su pequeñez (su radio se ubica en el rango de los 10^{-10} m) la detección de sus características se realiza con **microscopios de alta resolución**.  Ver también **ion, isótopo, elemento**.  compara con **molécula**.

átomo neutro. Átomo sin carga eléctrica neta.

aufbauf. Vocablo alemán que significa construcción. Ver **método de aufbauf**

B

balanza. instrumento de medición empleado para medir la **masa** de un objeto material.  existen actualmente distintos tipos de balanzas de **precisión** variable, con lectura digital o con lectura analógica. Algunas son mostradas en el desarrollo del Tema 1.  contrapone con **dinamómetro**.

base. Sustancia capaz de aceptar protones.  contrapone con ácido.


bicapa lipídica. La bicapa lipídica constituye la estructura básica de las membranas celulares. Los lípidos tienen una cabeza polar o hidrofílica y una cola hidrofóbica. Esa estructura los lleva a formar bicapas de un modo espontáneo, cuando se encuentran rodeados de agua con la zona polar en contacto con el agua y las colas hidrofóbicas hacia el interior. La bicapa lipídica constituye un fluido cuyas propiedades dependen de su composición.



biología. Ciencia que se dedica al estudio de los seres vivos, considerándolos tanto en sus aspectos morfológicos como fisiológicos.




bose-Einstein, condensados. ver **condensados de Bose-Einstein**.


C

calor. **energía** transferida entre dos cuerpos o sistemas que se encuentran a distinta **temperatura**. A nivel **microscópico**, recibe el nombre de energía térmica.


cambio físico. cambio que no implica la transformación de la sustancia en otra diferente.  el **congelamiento** del agua es un cambio físico de estado de agregación, en el que una parte del sistema pasa de agua **líquida** a hielo **sólido**, no obstante ello, en ambos casos

tenemos agua en nuestro sistema. Otro ejemplo de cambio físico es el proceso de disolución de una sustancia en otra.  Ver también [propiedades físicas](#).  Comparar con [cambio químico](#), [propiedades químicas](#).


cambio químico. transformación o cambio en el que se modifica la identidad de una o más sustancias; implica modificaciones en la disposición relativa de los [átomos](#) de la/s misma/s, con formación y/o ruptura de [enlaces químicos](#).  la combustión del gas de una garrafa en presencia del oxígeno del aire es un cambio químico en el que las sustancias originales se transforman en vapor de agua y [compuestos](#) de carbono con liberación de [energía](#).  Ver [reacción química](#).  se contraponen a [cambio físico](#).


cambio de estado. cambio reversible que experimenta una sustancia, que pasa de un estado de agregación a otro. En este tipo de cambio no se modifica la composición o la estructura esencial de la materia.  pasaje de agua hielo a agua líquida, o de agua líquida a vapor de agua.


campo eléctrico. se denomina campo eléctrico creado por una carga, al espacio donde se manifiesta la atracción o repulsión sobre otras cargas. La intensidad de campo eléctrico en un punto es la fuerza que actúa sobre la unidad de carga positiva colocada en el punto considerado.

campo gravitatorio. es el campo que da origen a la fuerza gravitatoria. Todo cuerpo que tenga una masa va a crear en su entorno una perturbación o campo, creando un potencial gravitatorio en su entorno, que hace que todas las masas dentro de él se vean atraídas hacia ella.  Cuando una manzana cae de un árbol, lo hace porque está dentro del campo gravitatorio de la Tierra, que causa una fuerza que la atrae hasta el centro del planeta.

campo magnético. es la [magnitud vectorial](#) que expresa la [intensidad](#) de la [fuerza](#) magnética. La existencia de un campo magnético se pone en evidencia por la propiedad localizada en el espacio de orientar un magnetómetro, que no es otra cosa que una laminilla de acero imantado que puede girar libremente. Así la aguja de una brújula, que pone en evidencia la existencia del campo magnético terrestre, puede ser considerada un magnetómetro.


cantidad. porción de una [magnitud](#), que al ser [medida](#) resulta en un cierto número de [unidades](#) de la misma. Número que resulta de una medida u operación.  2.0 kg es una cantidad de masa; 5.6 mL es una cantidad de volumen; 4.5 g/mL es la cantidad que resulta de la medida de la densidad de una sustancia.

cantidad continua. La que consta de **unidades** o partes que no están separadas unas de otras,  como la **longitud** de una línea, el **área** de una superficie, el **volumen** de un sólido, la capacidad de un vaso, etc.


cantidad discreta o discontinua. La que consta de **unidades** o partes separadas unas de otras.  el número de árboles de un monte, el número de estudiantes en un aula, los granos de una espiga, etc. son cantidades discretas o discontinuas. La **materia** se presenta como discontinua, integrada por **átomos** y **moléculas**.

capa. Conjunto de **orbitales** alrededor del **núcleo** de un **átomo** donde residen los **electrones**. Cada capa se caracteriza por el número cuántico principal n .



caracterización, caracterizar químicamente. caracterizar implica determinar los atributos particulares de alguien o de algo que lo distinguen de los demás, determinan su **identidad** (sus características). Cuando se caracteriza a una **sustancia** químicamente se determina su **composición**, **estructura** y sus **propiedades**.

carga eléctrica. es una **propiedad física** intrínseca de las partículas fundamentales, **magnitud escalar** que se mide en **culombios (C)**, y cuyo valor más pequeño conocido al presente es el que corresponde a la carga fundamental del **electrón** o **cuanto** de **electricidad**, representado por **e** (la unidad fundamental de carga, que vale 1.6×10^{-19} culombios en el **sistema internacional de medidas** o -1 en **el sistema de unidades atómicas**). Cualquier partícula cargada podrá tener **carga positiva o negativa**, pero su valor numérico **q** es siempre un múltiplo entero de **e** (**$q = n e$**).  Las cargas de igual signo se repelen entre sí, experimentando **fuerzas electrostáticas repulsivas** que tienden a apartarlas y las de signo opuesto se atraen, **experimentando fuerzas electrostáticas atractivas** que tienden a acercarlas entre sí.

carga formal. forma arbitraria de calcular la carga parcial de un átomo en una molécula dada; su valor se determina como la **diferencia entre el nº de electrones de valencia del átomo libre** y el **nº de electrones de valencia que posee en la molécula (nº electrones en pares solitarios + $\frac{1}{2}$ nº electrones compartidos en cada enlace químico)**. Se la emplea para seleccionar la forma más adecuada de construir el diagrama de Lewis de una molécula, considerando que la distribución de carga que lleva a cargas parciales más cerca de la neutralidad es la más probable.

carga nuclear efectiva. **Carga nuclear** experimentada por un **electrón** cuando otros electrones **apantallan** el núcleo.  compara con **número atómico**.



carga parcial. al combinarse un **átomo** mediante **enlaces químicos** con átomos vecinos, para formar parte de una **molécula**, el mismo puede **ganar electrones** de ellos o **ceder**


parte de los propios, adoptando respectivamente una carga parcial negativa o positiva. Un mismo átomo puede tener diferente carga parcial según la molécula de la que forme parte, el resultado depende de la diferencia de **electronegatividad** entre el mismo y sus vecinos. La suma de las cargas atómicas parciales debe ser igual a la **carga neta** de la molécula o **ion poliatómico**.  en la molécula de metano (**CH₄**), **el átomo de carbono tiene carga parcial negativa** y los de hidrógeno positiva; en el dióxido de carbono (**CO₂**) **el átomo de carbono tiene carga parcial positiva** y los de oxígeno negativas.  ver también **carga formal**.

carga positiva. Decimos que un **ión** tiene **carga** positiva cuando presenta un exceso de **protones** en relación al número de **electrones**.

carga negativa Decimos que un **ión** tiene **carga** negativa cuando presenta un exceso de **electrones** en relación al número de **protones** presentes en el **núcleo**.


casualidad. **Azar**, combinación de circunstancias que no se pueden prever ni evitar.

catión. **ion** de signo positivo, formado a partir de un átomo o grupo de átomos por pérdida de uno o más de sus **electrones**.  el **protón** (H⁺) es el catión formado al extraer al **átomo** de hidrógeno su único electrón, el amonio (NH₄⁺) es un buen ejemplo de catión poliatómico, etc.  compara con **anión**.

cátodo. placa terminal o **electrodo** cargado negativamente en una pila o en un **tubo de descarga**. En la generación de **rayos catódicos** este es el electrodo del que parten los electrones que los constituyen.  compara con **ánodo**.



ciclotrón. **Acelerador de partículas** en el que se inyecta un chorro de **partículas** (normalmente **protones**) en el seno de un campo magnético, que las acelera en una trayectoria circular. A medida que las partículas ganan **energía**, el campo las obliga a recorrer una espiral creciente, saliendo al final proyectadas en línea recta del acelerador. El primer ciclotrón fue construido en 1931 por Lawrence y Livingstone.

cinemática. rama de la **mecánica clásica** que estudia el movimiento de las partículas, su velocidad, posición, aceleración y trayectoria, sin considerar las fuerzas actuales.

clasificación, clasificar. ordenar, disponer, dividir por clases empleando criterios que pueden ser más o menos **arbitrarios**. Por lo general no existe una única manera de clasificar a los objetos materiales.  Los **sistemas materiales** pueden ser clasificados en base a la uniformidad de sus **propiedades** o bien en base a la posibilidad de separar sus **componentes** con métodos físicos o químicos; las **partículas subatómicas** pueden ser clasificadas en distintas categorías según su **masa, carga** o ubicación dentro del **átomo**; los

elementos pueden ser clasificados en la **Tabla Periódica** en base a su **número atómico**; los **compuestos** pueden ser clasificados en base al tipo de **enlace químico** que presentan en su **estructura** o en base a sus **propiedades macroscópicas**; las **interacciones moleculares** intermoleculares pueden ser clasificadas en intra- e intermoleculares en función de que sean internas a la molécula o externas a ella, o bien en **fuertes** y débiles, según la cantidad de **energía** que sea necesario aplicar para poder vencerlas. **1 ~ sistemática.** conjunto de datos o entidades que son clasificados juntos en base a patrones o características comunes bien determinadas.

clorofluorocarbonos. Familia de productos químicos que contienen cloro, flúor y carbono. Se utilizan como refrigerantes, propulsores de aerosoles, disolventes de limpieza y en la fabricación de espumas. Constituyen una de las principales causas del agotamiento de la capa de ozono.

coloide. **mezcla heterogénea** de sustancias, que corresponde a una **suspensión** de pequeñas partículas **sólidas**, **líquidas** o **gaseosas** que constituyen la **fase** dispersa, (partículas de diámetro mayor que el tamaño molecular, pero menor de una micra $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ que sólo pueden verse al microscopio) en una segunda fase dispersante (presente en mayor cantidad) que también puede encontrarse en distintos **estados de agregación**. Las partículas de la fase dispersa no sedimentan y son capaces de atravesar un filtro de papel.  Según el estado de agregación en que se encuentran las fases dispersa y dispersante en que se encuentran los componentes menor y mayor del coloide se distinguen: **aerosoles** (humo, nubes, niebla); **soles** (pinturas, barro); **emulsiones** (leche, mayonesa); **geles** (gelatina, cremas de afeitar), **espumas** (crema batida) y **espumas sólidas** (helados, pop-corn, espuma de poliuretano).  Contraponer con **mezcla homogénea**, **sustancia pura**.

color. Sensación producida en el cerebro cuando las células de la retina son estimuladas por la luz.

combinación. Unión de dos o más cosas en una sola.

combustibilidad. Propiedad de un **combustible**. Ver **combustión**.

combustible. Sustancia **oxidable** que proporciona **energía térmica** mediante la **combustión**.

combustión. Reacción química entre el oxígeno y un material **oxidable**, acompañada de desprendimiento de energía y que habitualmente se manifiesta por incandescencia o llama.

composición de la materia. se dice de las partes constituyentes de una **mezcla** (**componentes**) o de una **sustancia pura** (**elementos**). Viene a ser la respuesta a la pregunta: **¿de que está hecha la materia?** Esta respuesta puede ser dada en términos **cualitativos** (☑) El agua está compuesta por los **elementos** hidrógeno y oxígeno; el vinagre es una **mezcla homogénea** que tiene ácido acético y agua) o en términos **cuantitativos** (☑) La composición del agua es 8/9 en masa de oxígeno y 1/9 en masa de hidrógeno; el vinagre está muy concentrado, tiene un 40% en masa de ácido acético). Se determina mediante métodos de **análisis químico**. ☒ Comparar con **estructura**.

componente. parte constituyente de un todo más complejo ☑ las **sustancias puras** que forman parte de una **mezcla**, son sus componentes; ☑ los **elementos** que forman parte de un **compuesto** son componentes del mismo; ☑ **moléculas y átomos** forman parte de elementos y compuestos, son sus componentes a **nivel microscópico**; ☑ los átomos que forman una **molécula** o una **red covalente** y los **iones** que forman una **red iónica** son respectivamente sus componentes; ☑ las **partículas subatómicas** son los componentes del átomo.

compresibilidad. facilidad para cambiar su volumen por compresión o expansión: sólidos y líquidos son difíciles de comprimir/expandir, los gases cambian su volumen con facilidad.

comprobar, comprobación. Verificar, confirmar la veracidad o exactitud de algo.


compuesto. **sustancia pura**, con propiedades macroscópicas características, constituida a nivel microscópico por **átomos** o **iones** de dos o más **elementos** químicamente combinados en **proporciones definidas** de **masa** (ver **ley de las proporciones definidas** o de Proust) y unidos uno con otro en una forma específica (su **estructura**). Para separar un compuesto en sus elementos constituyentes hace falta recurrir a **métodos de separación químicos**. Existen distintos tipos de compuestos según la naturaleza de los enlaces que presentan: a) **compuestos covalentes** moleculares y **redes sólidas covalentes**, b) **compuestos iónicos** (redes iónicas). ☑ el dióxido de carbono (CO_2) es un compuesto molecular, donde cada molécula está formada por dos átomos de oxígeno y uno de carbono; el cuarzo (SiO_2) es un compuesto covalente, constituido por una red covalente de un átomo de silicio unido a dos átomos de oxígeno; la sal de mesa o cloruro de sodio es un compuesto iónico, cuya estructura corresponde a una red de cationes sodio y aniones cloruro dispuestos en red cristalina. ☒ contraponer a los conceptos de **elemento** y **mezcla**.

compuesto covalente. Compuesto que contiene sólo **enlaces covalentes**.

compuesto iónico. compuesto químico formado por elementos **metálicos** y **no metálicos**, cuya estructura corresponde a una **red iónica** de aniones y cationes ligados por **enlaces**

iónicos o electrovalentes (que implican la cesión de electrones del metal hacia el no metal y la formación de los iones que se disponen en la estructura en forma regular).

condensada, materia. Dícese de la materia en estado de agregación líquido o sólido, estos dos estados tienen mayor similitud en sus características respecto al estado gaseoso.

condensación, condensar. cambio físico de estado de agregación de la materia que corresponde al pasaje de gas a líquido. Usualmente tiene lugar cuando una sustancia en estado gaseoso es enfriada por debajo de su punto de ebullición.  El vapor de agua que sale de la ducha condensa sobre la superficie fría del espejo del baño, generándose gotitas de agua líquida pequeñísimas.

condensados de Bose-Einstein. Estado de agregación de la materia que se logra a temperaturas cercanas al cero absoluto, ocupando todos los átomos el mismo nivel de energía.

conductividad. Es la capacidad de un medio de permitir el paso de la corriente eléctrica o calor a su través.

conductor. Material capaz de conducir el calor, la electricidad u otra forma de energía.

congelación. cambio físico de estado de agregación de la materia que implica el pasaje desde el estado líquido al sólido (a veces en forma general se lo considera un proceso de condensación) que tiene lugar cuando el líquido se enfría por debajo de la temperatura de su punto de fusión.

configuración electrónica. Se refiere a la forma en que se disponen los electrones en el átomo.

constante de Planck. la constante de Planck, simbolizada con la letra h , es una constante física usada para describir el tamaño de los cuantos. Juega un papel central en la teoría de la mecánica cuántica, y recibe su nombre de su descubridor: Max Planck, uno de los padres de dicha teoría. Esta constante tiene un valor aproximado de 6.6261×10^{-34} J

convección. transporte de energía o partículas en el seno de un fluido. A diferencia de la radiación, para que la convección tenga lugar es necesaria la existencia de un fluido, líquido o gas, en movimiento.

converger. Dirigirse dos o más líneas, caminos, etc., a un mismo punto.

corpuscular. constituido por **corpúsculos** o **partículas elementales**. Se dice del nivel de descripción de la materia en el que se considera su integración a nivel atómico o molecular.

corpúsculo. Ver **partícula elemental**, Ver **corpuscular**.


corriente eléctrica. la corriente eléctrica es el flujo de **carga eléctrica**, normalmente a través de un cable metálico o cualquier otro **conductor eléctrico**. Una corriente eléctrica, puesto que se trata de un movimiento de **cargas**, produce un **campo magnético**.


corrosión. Destrucción paulatina de los cuerpos metálicos por acción de agentes externos **corrosivos**, como oxígeno y agua.


corrosividad. Propiedad de una sustancia **corrosiva**. Ver **corrosión**.

corrosivo/a. Capaz de provocar **corrosión**.

coulomb. El **coulomb**, símbolo C, es la unidad derivada del **SI** para la medida de la magnitud física cantidad de electricidad (carga eléctrica). Se define como la cantidad de electricidad transportada en un segundo por una corriente de un amperio de intensidad. Es alrededor de 6.24×10^{18} veces la carga de un electrón. Nombrada en honor de Charles-Augustin de Coulomb (1736 - 1806).

crystal. Sólido cuyos **átomos** están regular y repetidamente distribuidos en el espacio.  Por ejemplo, los granos de sal.

crystal covalente. Sólido que consiste en una disposición de **átomos** mantenidos juntos mediante **enlaces covalentes**.  el cuarzo y el diamante.

crystal iónico. Sólido que consiste en una disposición de **aniones** y **cationes** mantenidos juntos mediante **enlaces iónicos**.  Cloruro de sodio.

crystal líquido. Estado de agregación de la materia **condensada**, intermedio entre **sólido** y **líquido**. Posee la propiedad de doble refringencia, que cambia por acción de un campo eléctrico y se utiliza en las pantallas de ciertos aparatos eléctricos (*liquid crystal display*, *LCD*).

crystalización. proceso de formación de cristales puros, empleado para la **separación física** de los componentes de una **mezcla homogénea** mediante congelamiento de un líquido, evaporación del líquido de una solución, etc.

cuantitativo, dato. información que describe **propiedades** y **composición** del sistema en términos conceptuales, empleando palabras en lugar de información numérica. ☒
Contraoponer con **Cuantitativo**.

cuantificar, cuantificación. 1. Expresar numéricamente el valor de una **magnitud**. 2. Introducir los principios de la **mecánica cuántica** en el estudio de un fenómeno físico (también empleadas “**cuantizar, cuantización**”).

cuantitativo, dato. información que describe las **propiedades** de un sistema en términos numéricos, implica la realización de **mediciones**. ☒ Contraoponer con **Cualitativo**.

cuantizado. Decimos que los estados de **energía** están cuantizados cuando el pasaje de un estado a otro requiere la ganancia o pérdida de una cantidad **discreta** de energía (un **cuanto**). Ver **cuantificar**.

cuanto. salto que, según la teoría de Planck, experimenta la **energía** de un **corpúsculo** cuando absorbe o emite radiación. Es proporcional a la frecuencia de esta última. Valor pequeño y definido de energía correspondiente a la separación entre los distintos estados de un **átomo** o **molécula**.

cuerpo negro. se acostumbra a llamar “cuerpo negro” al cuerpo ideal que absorbe todas las **longitudes de onda** y, por consiguiente, emite **radiación** también a todas las longitudes de onda. Sería, en definitiva, un emisor perfecto de radiación. A cada temperatura emitiría una cantidad definida de energía por cada longitud de onda.

D

decaimiento electrónico. se denomina decaimiento electrónico cuando un electrón regresa a un estado de menor energía, acercándose al núcleo.

Deducir. Extraer conclusiones, llegar a un resultado a partir de un **análisis** de la realidad.


densidad. Relación existente entre la **masa** m y el **volumen** V de una sustancia ($d=m/V$). Es una **propiedad física intensiva**, que permite identificar a las sustancias. ☒ la densidad del agua vale 1.00 g/mL a 25 °C; esto implica que una muestra de 100.0 g de agua deberá ocupar un volumen de 100.0 mL en esas condiciones. ☒ Compara con **propiedad física extensiva**.

densidad de probabilidad. función que se utiliza en la **ciencia estadística** con el propósito de conocer cómo se distribuyen las probabilidades de un evento en relación al resultado del evento.

deposición. **cambio físico** de **estado de agregación** de la materia que implica el pasaje desde el estado **gaseoso** al **sólido** que tiene lugar cuando el gas se enfría por debajo de la temperatura de su **punto de fusión**.


descomposición. Proceso químico en el que un compuesto da origen a otros más simples por separación de sus elementos.

destilación. Técnica de **separación física** de los componentes de una **mezcla** en base a la diferencia en el **punto de ebullición**. La mezcla se calienta y uno o más de los componentes se vaporiza, el vapor se recolecta y se condensa para aislar sus componentes.

diagramas de Lewis. Representación gráfica bidimensional de un átomo, molécula o ion, que indica cuáles átomos comparten pares de electrones de enlace o valencia y en que forma (si los enlaces formados son simples, dobles, triples o resonantes). También permite representar la existencia de pares solitarios de electrones de valencia.  Este concepto se contrapone con el de **estructura molecular**, que no está contemplada en el diagrama de Lewis.


diagramas de orbitales. Representación en la que los orbitales se ordenan por orden creciente de energía esquematizándolos con una raya y a los electrones está por una flecha que indica la dirección del **número cuántico magnético de espín** (m_s) del electrón.


diamante. El diamante es uno de los materiales más duros aunque es quebradizo. Es incoloro. Su conductividad térmica es alta. No conduce la corriente. Es insoluble en disolventes líquidos. Es uno de los **alótropos** del elemento Carbono.


diatómica. Se refiere a las moléculas formadas por dos átomos.  Por ejemplo, H_2 , O_2 , N_2 .


difracción de rayos X. Es una técnica que nos permite determinar las posiciones de los átomos en una molécula usando rayos X.

dimensión. Longitud, área o volumen de una línea, una superficie o un cuerpo, respectivamente.

dinamómetro. Instrumento que se emplea para medir fuerza, en particular el **peso** de los objetos. Relacionado con peso.  Comparar con **balanza**.

dipolo. En una **molécula** que no posee carga neta puede darse una separación de cargas debido a una redistribución asimétrica de la **nube electrónica** entre sus átomos, esta separación de carga se denomina dipolo.  Un ejemplo de dipolo es la molécula de agua.

dipolo-dipolo. Fuerza intermolecular causada por la atracción mutua de polos de cargas opuestas de las moléculas **polares** vecinas.  Por ejemplo, en una molécula polar como el HCl el átomo de cloro con una **carga parcial** negativa podrá interactuar con el átomo de hidrógeno de otra molécula de HCl el cual presenta una carga parcial positiva.

dipolo instantáneo. Dipolo que se origina transitoriamente en moléculas no polares debido al movimiento de los electrones.  Compara con **dipolo** permanente.



discontinuo. Formado por unidades o partes separadas unas de otras.


discreto/a. Separado, distinto.

discutir. Examinar particular y atentamente entre dos o más personas un tema o materia.

distancia intermolecular. distancia entre los átomos que constituyen una molécula.

documentar. Instruir o informar a alguien acerca de las noticias y pruebas que atañen a un asunto de forma escrita.

disolución. **cambio físico** en el que dos o más sustancias se mezclan íntimamente a nivel atómico o molecular, formando una **solución homogénea** con una sola **fase**. Cuando una sustancia se disuelve en otra, se dice que es **soluble** en ella, característica que depende tanto del **soluto** como del **solvente**.  la sal de mesa se disuelve en agua; el azúcar que se disuelve en agua.  contraponer con **fusión**.

dispersión. resultado de separar y diseminar algo que estaba reunido.  Rutherford en sus experimentos bombardeaba con un haz de **partículas alfa** (las partículas estaban juntas) una lámina de oro, y estas partículas se dispersaban (separaban unas de otras) ya que algunas rebotaban en el núcleo positivo y otras atravesaban el vacío entre el núcleo y los electrones.

distribución electrónica. Ver **configuración electrónica**.

dualidad onda-partícula. Característica de las partículas subatómicas que poseen propiedades ondulatorias (**onda**) y corpusculares (**corpusculo**) a la vez. El principio

fundamental de la **teoría cuántica** es que una entidad que estamos acostumbrados a considerar como una **partícula** (por ejemplo, un **electrón**, con un **momento lineal** p) puede comportarse también como una onda, mientras que otras entidades que solemos concebir como ondas (por ejemplo, la **luz**, con una **longitud de onda** λ) también pueden describirse como partículas (en este caso, **fotones**). La longitud de onda λ y el momento lineal p de una entidad cuántica están relacionados por la ecuación $p \times \lambda = h$, donde h es una constante conocida como **constante de Planck**.

ductilidad, dúctil. Objeto maleable que puede deformarse fácilmente. Generalmente los metales exhiben esta propiedad intensiva.

E

ebullición. Ver **punto de ebullición**.

ecuación. relación matemática que implica números conocidos y variables desconocidas (que se suelen indicar con letras, por ejemplo x).


ecuación de Schrödinger. **ecuación** fundamental en la **mecánica cuántica** que permite el cálculo de la función de onda de un sistema.

ecuación química. es una expresión simbólica que indica las cantidades relativas de reactivos y productos en una **reacción química**.

efecto fotoeléctrico. fenómeno consistente en la emisión de electrones por parte de ciertos metales cuando reciben una **radiación electromagnética** de cierta **frecuencia**. Para que se produzca la **emisión** fotoeléctrica es necesario que la radiación incidente tenga una frecuencia igual o superior a cierto valor mínimo, llamado umbral de frecuencia. La **velocidad** máxima de los **electrones** emitidos depende de la frecuencia de la radiación incidente, mientras que su número es proporcional a la frecuencia y a la cantidad de radiación recibida. El efecto es diferente en distintos metales.

electricidad. 1 Propiedad fundamental de la materia que se manifiesta por la atracción o repulsión entre sus partes, originada por la existencia de electrones, con carga negativa, o protones, con carga positiva. **2** Forma de energía basada en esta propiedad, que puede manifestarse en reposo, como **electricidad** estática, o en movimiento, como corriente eléctrica y que da lugar a luz, calor, campos magnéticos, etc.

electrodo. Extremo de un **conductor** en contacto con un medio, desde el cuál llega o sale corriente eléctrica.


electrólisis. Proceso de **descomposición** de un **compuesto** en sus **elementos** constituyentes mediante el pasaje de corriente eléctrica o **electricidad**. Se trata de un **cambio químico**, en el que la identidad de la sustancia se altera. Para llevar a cabo la electrólisis se colocan dos **electrodos** en una solución que contiene las moléculas o cristales iónicos del compuesto.  la electrólisis del agua da lugar a la formación de hidrógeno y oxígeno gaseoso que la constituyen.

electrolito. una sustancia que se disocia en 2 o más **iones** cargados y de signo opuestos en el agua. Las soluciones electrolíticas conducen electricidad porque los iones **cargados** pueden transportar **electrones** en el agua.


electrón. partícula subatómica con carga negativa (1.6022×10^{-19} coulombs) y de masa muy pequeña (9.1095×10^{-31} kg) frente a la masa de **protones** y **neutrones** que se encuentran en el núcleo. Fue descubierta por Thomson en 1897 y posteriormente en 19xx se determinó el valor de su carga.

electrón diferenciante. **Electrón** que se añade al pasar al siguiente **elemento** en el método de **aufbau**.

electromagnético/a. Ver **fuerza electromagnética**.

electronegatividad. Es la capacidad que tiene un **átomo** para atraer un par electrónico en una **unión covalente**. El átomo que atrae con mayor intensidad al par electrónico es el más electronegativo.  Por ejemplo, el fluor es el elemento más electronegativo y el cesio el menos electronegativo.

electronvoltio(eV). unidad de medida de **energía** o **masa** eV, definida como la energía adquirida por un electrón al atravesar una variación de un voltio de un **campo electromagnético**. El electrón pesa cerca de 10^{-27} gramos, lo que equivale a unos 500 millones (5×10^8) de electronvoltios de energía. El electronvoltio es entonces, según los estándares corrientes, muy pequeño. La energía que se libera al dejar caer una monedita (unos tres gramos) al suelo es de unos 4×10^{17} electronvoltios.

elemento 1. **Sustancia simple** constituida por **átomos** de un único tipo (cuyos **núcleos** tienen el mismo número de **protones**, cualquiera que sea el número de **neutrones** -ver **isótopos**- correspondientes). Antiguamente se consideraba que no podían descomponerse en otras sustancias más simples por **métodos físicos** o **químicos** de **separación**, pero el descubrimiento de los **isótopos** dejó obsoleta esa definición, ya que es posible separar átomos de **isótopos** del mismo elemento en base a su **masa atómica**.  Compara con **compuesto**, **mezcla**. **2.** En la filosofía natural antigua, cada uno de los cuatro principios

inmediatos fundamentales considerados como constitución de los cuerpos, es decir, la tierra, el agua, el aire y el fuego.

elemento químico. Ver [elemento 1](#)

elemento radiactivo. Ver [radiactividad](#)



elementos radiactivos artificiales. Los [elementos](#) radiactivos artificiales son aquellos que se crean por medio de bombardeos con [partículas \$\alpha\$](#) y neutrones principalmente a [núcleos](#) estables produciendo nuevos núcleos inestables que luego decaen. La gama de elementos radiactivos creados artificialmente en [reactores nucleares](#) es muy grande y ha permitido estudiar prácticamente todos los [isótopos](#) asociados a los elementos naturales. Los elementos radiactivos artificiales, al igual que los naturales, finalizan decayendo transformándose en un núcleo estable al cabo de cierto tiempo.

emisión alfa. La desintegración o emisión alfa es un proceso por el cual un [nucleido](#) no estable puede transformarse en otros nucleidos mediante la emisión de un núcleo de helio, ^4He .


emisión beta. La desintegración o emisión beta es un proceso por el cual un [nucleido](#) no estable puede transformarse en otros nucleidos mediante la emisión de una partícula beta. La partícula beta puede ser un electrón, escribiéndose β^- , o un positrón, β^+ .

emisión gamma. La emisión gamma consiste en la emisión por un [núcleo](#) de radiación electromagnética con una [longitud de onda](#) menor que la luz (del orden de 0,1pm). Los rayos gamma, al igual que cualquier radiación, no poseen ni [carga](#) ni [masa](#), por lo tanto la emisión de rayos gamma no genera cambios en la estructura nuclear, pero si se pierde una determinada cantidad de [energía](#) radiante, obteniéndose un estado menor de energía del [nucleido](#).

empírico, ca. (Del lat. *empíricus*, que se rige por la experiencia). Perteneciente o relativo a la experiencia. Fundado en ella. El conocimiento empírico es el resultado inmediato de la experiencia, sólo se funda en la [observación](#) de los hechos. La Química es una disciplina que tiene una fuerte componente empírica en su desarrollo. Los datos provenientes de la experiencia deben ser completos y exactos.

emulsión. [mezcla heterogénea](#) formada por [dispersión](#) de pequeñas gotitas de un [líquido](#) en otro [líquido](#) no miscible con él. Es un caso particular de [coloide](#).  Ejemplo: la emulsión de aceite en agua, la leche, la mayonesa. Ver [mezcla](#),  comparar con [mezcla homogénea](#) y [sustancia pura](#).

energía. Capacidad de un cuerpo material de realizar trabajo. Es una **magnitud física extensiva**, que se expresa en unidades de Julios (J) en el sistema internacional (SI, MKS). Existen dos categorías principales de energía: la cinética y la potencial.

energía cinética. La energía que posee un cuerpo material en virtud de su movimiento. Un objeto de masa m que se mueve con velocidad v tendrá una energía cinética igual a $\frac{1}{2}mv^2$. Dentro de esta categoría es posible distinguir entre energía térmica (movimiento de los objetos microscópicos) y la energía mecánica, que proviene del movimiento de los cuerpos macroscópicos.  Una pelota de billar en camino a la buchaca...


energía de ionización. Es la **energía** necesaria para separar un **electrón** de un **átomo**. La cantidad de energía requerida para eliminar los electrones menos retenidos por un átomo que se halla en su **estado fundamental** se llama primera energía de ionización. El cambio de energía que ocurre al eliminar un segundo electrón al **cation** generado en el paso anterior se llama segunda energía de ionización, y así sucesivamente.


energía potencial. Energía que posee un cuerpo en virtud de su presencia en un campo gravitatorio o eléctrico. Dicha energía es función de la distancia a la fuente del campo (una masa o una carga) y de la magnitud de dicha fuente.

energía térmica. La que corresponde al movimiento de átomos, iones o moléculas a nivel microscópico, presente en todos los casos. Está directamente vinculada con la temperatura de la muestra.


energía de enlace. es la energía necesaria para romper un enlace dado en una **molécula**.


energía de enlace del núcleo. Se define como la energía necesaria para separar los **nucleones** de un núcleo, o bien como la energía que se libera cuando se unen los nucleones para formar el núcleo.

enlace covalente. Tipo de **enlace químico** que ocurre cuando los **átomos** comparten **electrones**. Al contrario de los **enlaces iónicos**, en los cuales ocurre una transferencia completa de electrones, el enlace covalente ocurre cuando dos (o más) elementos comparten electrones. El enlace covalente ocurre porque los átomos en el compuesto tienen una **electronegatividad** similar.  Un ejemplo de enlace covalente es el que se establece entre dos átomos de hidrógeno para dar hidrógeno molecular (H_2).

enlace covalente múltiple. Para cada par de electrones compartidos entre dos átomos, se forma un **enlace covalente** único. Algunos átomos pueden compartir múltiples pares de electrones, formando enlaces covalentes múltiples.  Por ejemplo, el oxígeno (que tiene

seis electrones de valencia) necesita dos electrones para completar su **capa** de valencia. Cuando dos átomos de oxígeno forman la molécula de O₂, comparten dos pares de electrones, formando dos enlaces covalentes.

enlace (o puente) de hidrógeno. Es un caso particular de interacción dipolo – dipolo pero de mayor intensidad. Se produce entre átomos de hidrógeno unidos a átomos electronegativos (F, O, N) de una molécula, y los electrones libres (no enlazados) de átomos electronegativos presentes en otra molécula.  Por ejemplo, las moléculas de agua (H₂O) se mantienen unidas mediante enlaces de hidrógeno.

enlace iónico. Tipo de **enlace químico** en que los **electrones** se transfieren completamente de un **átomo** a otro. Durante este proceso de pérdida y ganancia de **electrones**, los átomos que reaccionan forman **iones**. Los iones cargados de manera opuesta se atraen entre ellos a través de **fuerzas electroestáticas** que son la base del **enlace iónico**.  Por ejemplo, durante la reacción del sodio (Na) con el cloro (Cl), el átomo de sodio cede su único electrón de valencia al átomo de cloro, resultando en un ión de sodio cargado positivamente (**cación**) y un ión cloro cargado negativamente (**anión**).

enlace metálico. Este tipo de enlace se presenta en metales y aleaciones. Los átomos metálicos están dispuestos en estructuras tridimensionales. Los electrones de valencia de estos átomos se pueden mover en la estructura dando lugar a una nube electrónica que rodea a todo el conjunto de iones positivos, manteniéndolos unidos.

enlace químico. Si la interacción atractiva entre dos **átomos** o entre más de dos átomos es suficientemente fuerte de modo que puedan estudiarse experimentalmente las propiedades singulares de la combinación, antes de que se descomponga, se dice que los átomos se mantienen juntos por enlaces químicos.


esquema. Representación o explicación de los hechos de una manera simple, atendiendo sólo a los caracteres más significativos.


esquematar. Explicar mediante un **esquema**.

esmog fotoquímico. El esmog fotoquímico (niebla fotoquímica), se origina al interaccionar la luz solar con los **óxidos** de nitrógeno. Cuando estos gases, que proceden en su mayoría de la combustión de la gasolina en los autos, quedan libres en la atmósfera, se combinan con los hidrocarburos atmosféricos transformándose por acción de los rayos ultravioleta en una mezcla muy tóxica de poderosos oxidantes.


espectro. Diagrama o gráfica de la **intensidad** de la **luz** en función de la **longitud de onda**.

espectros atómicos. espectro de radiación causado por transiciones entre niveles electrónicos en un átomo, las líneas espectrales son características de cada elemento.

espectro continuo. espectro que contiene todas las longitudes de onda en un rango dado, sin líneas de absorción o emisión. Puede ser tanto un espectro de emisión continuo como de absorción continuo.  Compara este término con espectro de línea o discreto.


espectro de absorción. serie de líneas o bandas oscuras en un espectro, que se deben a la absorción de radiación por una sustancia.  Compara con espectro de emisión.

espectro de absorción continuo. líneas oscuras en un espectro continuo que son producidas por el pasaje de electrones a un nivel electrónico mayor de energía (más lejano al núcleo). Se dice que los electrones en el nivel electrónico superior de energía se encuentran excitados.

espectro de emisión. serie de líneas o bandas luminosas en un espectro, que se deben a la emisión de radiación por una sustancia.  Compara con espectro de absorción.

espectro electromagnético. es el conjunto, ordenado por frecuencias o longitudes de onda, de la radiación electromagnética que va desde ondas de radio de baja frecuencia y longitudes de onda larga, pasando por el infrarrojo, la luz visible y el ultravioleta, hasta los rayos gamma de alta frecuencia y longitud de onda corta.

espectro de emisión continuo. líneas brillantes de un espectro que son producidas por el descenso de los electrones a un nivel electrónico inferior de energía (más cercano al núcleo).

espectro de línea o discreto. espectro en el que las longitudes de onda constituyen un secuencia discontinua de valores (finitos o infinitos). Puede ser tanto un espectro de emisión discreto como de absorción discreto.  Compara este término con espectro continuo.

espectroscopia. estudio de las líneas espectrales emanadas desde moléculas y átomos diferentes que incluyen la posición e intensidad de las líneas de emisión y absorción.

espectroscopio. Instrumento óptico para obtener y observar los espectros.

espectrógrafo. instrumento que divide la luz u otra radiación electromagnética en sus longitudes de onda individuales, o espectro, y registra el resultado fotográficamente.

espectros moleculares. espectro de radiación causado por transiciones entre niveles electrónicos en una molécula.

estable. Sustancia difícil de descomponer por efecto de la temperatura o agentes químicos. ☒ contrasta con inestable.

estado basal o fundamental. cuando un sistema está en su estado basal, sus electrones ocupan los niveles electrónicos más bajos de energía antes de empezar a ocupar los orbitales superiores.

espectrómetro de masas. Instrumento que se usa para determinar los tipos de isótopos presentes en un elemento, las masas atómicas exactas de estos isótopos y la cantidad relativa de cada isótopo presente.

espuma. mezcla heterogénea formada por dispersión de pequeñas burbujas de un gas en un sólido o en un líquido no miscible con él. Es un caso particular de coloide. ☒ Ejemplo: la crema doble batida, los helados, el pop-corn, la espuma de poliuretano. Ver mezcla, ☒ comparar con mezcla homogénea y sustancia pura.

estados de agregación de la materia. Existen tres estados principales de la materia: gaseoso, líquido y sólido. Estos estados difieren a nivel molecular en la forma en que están dispuestas las moléculas (número de moléculas por unidad de volumen) y su grado de movimiento, pero no en su estructura química. A nivel macroscópico estas diferencias se traducen en diferente grado de rigidez, capacidad para adaptarse al volumen del recipiente y compresibilidad/expansión. Existen otros estados de agregación (plasmas y condensados de Bose-Einstein) que son poco frecuentes sobre la Tierra.

estados condensados. Se llama así a los estados de agregación líquido y sólido en conjunto para diferenciarlos del estado gaseoso.


estado excitado. Un estado energético de un átomo en el cual los electrones existen por encima de la configuración de más baja energía o estado fundamental.

estado fundamental. Es el estado de más baja energía para un átomo o molécula. Ver estado basal.

estado gaseoso. Ver gas.

estado líquido. Ver líquido.

estado sólido. Ver sólido.


estructura de la materia. Organización (distribución y orden) interna de las partes de un sistema material, que determina sus **propiedades físicas y químicas**. La estructura puede ser estudiada a distintos niveles de detalle. A nivel **macroscópico** implica el conocimiento de la **composición** (determinación de los **elementos y compuestos** constituyentes y sus cantidades relativas) de una muestra material a través del **análisis cualitativo y cuantitativo**; a nivel **microscópico** o **particulado**, implica el conocimiento de la organización en el espacio (disposición relativa) de las **moléculas y átomos** constituyentes. En una escala aún más detallada, en el rango de nanómetros a picómetros, implica el conocimiento de la ubicación relativa de las partículas subatómicas (**núcleos y electrones**).  Comparar con **composición**.

estructura atómica. Estructura del **átomo** (el número de partículas elementales y su disposición relativa en el átomo). Ver **estructura de la materia**.

estructura molecular. Estructura interna de la **molécula** (tipo de átomos y enlaces que se establecen entre los elementos químicos que forman una molécula, conectividad y disposición en el espacio tridimensional). Ver **estructura de la materia**.


evaporación. Cambio de **estado de agregación** en el que una sustancia pasa del estado **líquido** al **gaseoso**. Es sinónimo de vaporización.

excitación electrónica. la excitación electrónica es el pasaje de un electrón desde un nivel de menor energía a uno de mayor energía, lo que implica su alejamiento del núcleo.

experimento, experimentación. **Observación** directa realizada bajo condiciones controladas. La mayor parte de los experimentos involucran el cambio cuidadoso de una variable (la variable independiente) y la observación del efecto sobre una o más variables, llamadas variables dependientes.  Es posible diseñar un experimento para estudiar la relación existente entre la temperatura y el volumen de un gas; para ello se selecciona una de las variables y se la fija en un conjunto de valores preseleccionados (por ej., la temperatura en este caso sería la variable independiente (la que se mantiene constante), y las condiciones controladas, consisten en realizar medidas de la otra variable -el volumen que es nuestra variable dependiente- a cada valor elegido de T). Si luego graficamos V en función de T obtenemos la relación correspondiente.

F

fase. cada una de las partes de una muestra de materia en un sistema formado por uno o varios componentes que se halla en contacto con otras partes siendo éstas **separables**

físicamente y mostrando **propiedades físicas** y **composición uniformes** dentro de toda su extensión.  Ejemplos de fases son la fase aceite y la fase vinagre en un aderezo para ensalada.

física cuántica. Ver **mecánica cuántica.**

física de partículas Parte de la **Física** que estudia los componentes elementales de la materia y las interacciones entre ellos.

física nuclear. Área de la física que estudia las propiedades y el comportamiento de los **núcleos atómicos.**

fisión nuclear. Rotura del núcleo de un átomo, con liberación de energía, tal como se produce mediante el bombardeo de dicho núcleo con neutrones o en forma espontánea en algunos casos como la transformación del uranio (U) en americio (Am).


flogisto, teoría del: (Del griego, inflamable). Principio imaginado por Stahl en el siglo XVIII, que formaba parte de todos los cuerpos y era causa de su **combustión**. Según la **teoría** del flogisto, toda sustancia susceptible de sufrir combustión contiene flogisto, y el proceso de combustión consiste en la pérdida de dicha sustancia. La **validez** de esta teoría fue echada por tierra con los trabajos de Lavoisier sobre la conservación de la masa.

forma. Configuración externa de algo. Aspecto **tridimensional** de un objeto.

fosfolípidos. Los fosfolípidos son **lípidos** iónicos polares que se encuentran en las **membranas citoplasmáticas.**

fotones. El fotón es una partícula cuya **carga** y **masa** en reposo son nulas y que se mueve continuamente a la **velocidad de la luz**. Una luz muy intensa es aquella que posee muchos fotones; una luz muy energética es la que posee fotones de gran energía. A cada fotón le corresponde una determinada energía que es función de la **longitud de onda** de la **radiación** en la que se integra - a menor longitud de onda mayor energía-.

frecuencia. es un término empleado en física para indicar la velocidad de repetición de cualquier fenómeno periódico. Se define como el número de veces que se repite un fenómeno en la unidad de tiempo. La frecuencia se mide usualmente en Hertz (Hz), donde una onda de una frecuencia de 1Hz oscila una vez por segundo. La frecuencia se designa por (ν) y se relaciona con la longitud de onda (λ) y la velocidad de la luz (c) mediante la ecuación $c = \lambda \times \nu$.

fuerza. Acción por la cual un cuerpo cambia su estado de movimiento o reposo.  Ver [aceleración, principio de Newton \(2do\)](#).


fuerza centrífuga. **fuerza** aparente hacia el exterior experimentada por un cuerpo que gira alrededor de su eje.

fuerza de atracción gravitatoria. es una fuerza creada por la **masa**, y es siempre atractiva. se trata de una fuerza sumamente débil en comparación con las otras, es sin embargo la responsable del giro de los planetas alrededor del Sol, de que los cuerpos caigan al suelo, del movimiento de las galaxias, y de muchas otras cosas. Ver [fuerza gravitacional](#).


fuerza gravitacional. **fuerza** de atracción que experimentan dos objetos con **masa**. Esta fuerza es directamente proporcional al producto de las masas de cada uno, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa. Ver [fuerza de atracción gravitatoria](#).


fuerzas de London. Son también llamadas fuerzas de dispersión. Existen en todas las moléculas **polares** o **no polares**, ya que se deben a las deformaciones transitorias de las **nubes electrónicas**, que originan un **dipolo instantáneo** o transitorio. Debido a que los **electrones** están en continuo movimiento, en algún momento puede haber mayor densidad electrónica en una zona de la molécula que en otra, con lo que se genera un polo negativo y un polo positivo transitorios. Este dipolo instantáneo puede inducir, a su vez, la formación de dipolos en las moléculas vecinas. Ver [dipolo instantáneo](#).

fuerzas de Van der Waals. Son fuerzas débiles que actúan sólo a distancias muy reducidas. Son fuerzas de naturaleza electrostática y tienen carácter aditivo. Se clasifican en tres tipos: interacciones **dipolo-dipolo**, interacciones **dipolo-dipolo inducido** e interacciones **de London**.

fuerzas débiles. Se refiere a las interacciones de tipo no **covalente** que mantienen unidas a las moléculas entre si.  Un ejemplo de fuerzas débiles son las [fuerzas de Van der Waals](#).

fuerza electromagnética. fuerza fundamental producida por la interacción de **cargas eléctricas**. La **fuerza** electromagnética es varios billones de veces más fuerte que la **fuerza gravitacional**.

fuerzas fuertes. Son las fuerzas que mantienen unidos los átomos en una molécula a través de la interacción entre el núcleo de un átomo y los electrones de otro átomo.  Ejemplo de fuerzas fuertes son las fuerzas iónicas y covalentes.



fuerzas intermoleculares. Son más débiles que los enlaces y determinan las propiedades de las sustancias. Para el paso de un líquido a la fase vapor se requiere superar estas fuerzas.  Un ejemplo de fuerzas intermoleculares son las fuerzas de Van der Waals y los enlaces de hidrógeno.



fullerenos. Los fullerenos son nuevas formas sólidas de carbono obtenidas por **sublimación** de grafito a bajas presiones. Están formados por un número finito de átomos de carbono (32, 44, 50, 58, 60, 70, 240, 540, 960) unidos entre sí para formar estructuras huecas cerradas. Realmente es la única forma de carbono puro. Uno de los **alótropos** del elemento Carbono.

función de onda. es la descripción matemática de un sistema físico de acuerdo a las leyes de la **mecánica cuántica**. La función de onda indica los estados posibles de un sistema físico, y cuál es la **probabilidad** de estar en un estado particular en un momento dado.



fundir (Fundirse). pasar de sólido a líquido por absorción de energía.


fusión. Cambio físico de **estado de agregación de la materia** a través del cual la misma pasa del estado sólido al estado líquido. Tiene lugar a la temperatura del **punto de fusión**.



 El hielo funde a 0°C pasando a formar agua líquida. El azúcar (glucosa) funde a 186 °C. Compara con congelación, vaporización  contrasta con **disolución**.

fusión nuclear. Reacción nuclear, producida por la unión de dos **núcleos** ligeros, que da lugar a un núcleo más pesado, con gran desprendimiento de energía.  Ocurre en forma espontánea en el Sol y otras estrellas. Artificialmente se logra en las condiciones terrestres por bombardeo de núcleos inestables con partículas aceleradas. Ver también **nucleosíntesis**.  Compara con **fisión**.

G

gas. **Estado de agregación** o **fase** de la materia de baja **densidad**, fácilmente deformable por compresión o expansión y que tiende a ocupar totalmente el **volumen** del recipiente. Las moléculas se encuentran bastante separadas y en movimiento libre.  El aire es un ejemplo de mezcla homogénea en fase gaseosa; el cloro es un ejemplo de elemento en fase gaseosa. Ver también **vapor**.  Compara con **líquido**, **sólido**.

gases nobles. Gases incoloros de baja reactividad.  gas de argón o neón.


gel. **mezcla heterogénea** formada por **dispersión** de pequeñas gotitas de un **líquido** en un sólido. Es un caso particular de **coloide**, con estructura rígida o semi-rígida.  Ejemplo: la gelatina y algunas cremas de afeitar. Ver **mezcla**,  compara con **mezcla homogénea** y **sustancia pura**.

generación espontánea. antigua **teoría** del tiempo de los griegos, que sostiene que ciertas formas inferiores de vida se generan a partir de sustancias inorgánicas o por mediación de agentes fisicoquímicos, sin progenitores físicos. Teoría que se descartó gracias a los trabajos de L. Pasteur.

grafito. El grafito es muy blando y quebradizo, de tacto resbaladizo. Su color va del gris mate al acerado. Es la forma más abundante del carbono. Es insoluble en disolventes líquidos. La red de átomos de carbono está formada por láminas muy estables que se encuentran unidas entre sí muy débilmente.

gravitatorio. Ver **campo gravitatorio**.


gravitacional. Ver **fuerza gravitacional**.

grupo (o familia). Las columnas en la tabla periódica se denominan grupos. Los elementos que pertenecen al mismo grupo muestran propiedades químicas similares. 
halógenos.

H

halógeno. Elementos no metálicos muy reactivos. Se denominan así los elementos del grupo VIIA de la tabla periódica.

hebra de ADN. Se refiere a cada una de las cadenas que forman la molécula de ADN.

hielo. Estado **sólido** de sustancias que normalmente se encuentran en fase **gaseosa** a temperatura ambiente y presión de 1 atm.  Ejemplos: amoníaco, dióxido de carbono y metano.

hipótesis. Conjeturas propuestas para guiar el proceso de experimentación. En el **método científico** se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la **validez** de aquélla. Intenta tener carácter explicativo. Una vez comprobada la conexión entre los hechos y los datos sobre un número amplio de casos, se establece a partir de la hipótesis una **ley natural**, y de la **verificación** de varias leyes con sentido explicativo/predictivo surge una **teoría**.

latroquímica. rama de la **alquimia** que se ocupó de problemas medicinales. Su meta era la de encontrar principios en las sustancias que permitieran sanar a los pacientes. Se la considera el antecesor más lejano de la farmacología.

identidad. Conjunto de rasgos propios de una **sustancia** que la **caracteriza** química y físicamente. (ver **propiedades físicas** y **químicas**, **propiedades intensivas** y **extensivas**).

ion. partícula con carga eléctrica obtenida por extracción o agregado de **electrones** a los **átomos** o **moléculas** de **elementos** o **compuestos**. Los iones pueden ser entonces mono o poliatómicos. Cuando el balance de carga deja como resultado un valor positivo, estamos frente a un **catión**, cuando el balance final es negativo, nos encontramos frente a un **anión**.

📌 Ejemplos de iones son Na^+ , K^+ , Mg^{2+} y ejemplos de aniones Cl^- , I^- , F^-

ion negativo. Ver **anión**.

ion positivo. Ver **catión**.

iones He^{2+} . ver **partículas alfa**.

ionización. es el proceso químico o físico mediante el cual se producen **iones**, **átomos** o **moléculas** cargadas eléctricamente debido al exceso o falta de **electrones** respecto a un átomo o molécula neutra. Hay varias maneras por las que se pueden formar iones de átomos o moléculas. En ciertas reacciones químicas la ionización ocurre por transferencia de electrones; por ejemplo, los átomos de cloro reaccionan para formar cloruro de sodio, que consiste en iones de sodio (Na^+) e iones de cloro (Cl^-).

inestable. Sustancia que se descompone fácilmente. 📌 Contrapone con **estable**.

infrarrojo, Radiación. la **radiación** infrarroja o radiación térmica es un tipo de **radiación electromagnética** de mayor **longitud de onda** que la **luz** visible y en consecuencia tiene menor **frecuencia**. El nombre de infrarrojo, que significa por debajo del rojo, proviene precisamente de que su frecuencia está justo por debajo de la luz de color rojo.

instrumento. Aparato o herramienta creada par un fin concreto. 📌 balanza.

intensidad. Grado de **fuerza** con que se manifiesta un agente natural, una magnitud física, una cualidad, una expresión, etc. 📌 Por ejemplo, la intensidad de **corriente eléctrica** es la




magnitud física que expresa la cantidad de **electricidad** que atraviesa un conductor en la unidad de tiempo. Su unidad en el **S.I.** es el **amperio**.

intuición. Facultad de comprender las cosas instantáneamente, sin necesidad de razonamiento. Percepción íntima e instantánea de una idea o una verdad que aparece como evidente a quien la tiene.

ionización. formación de **moléculas** o **átomos** con **carga eléctrica**. Ver **ión**.

isóbaros. núcleos con distinto número de **protones** y distinto número de neutrones, pero igual **número de masa**.

isómeros nucleares. **isótopos** radiactivos que tienen **masas** y **cargas** idénticas, es decir, que tienen el mismo número de protones y de neutrones, pero diferentes propiedades radiactivas, como son sus vidas medias y las **energías** de las radiaciones emitidas.

isótopo. **átomos** o **iones** de un **elemento** dado pueden presentar pequeñas diferencias en su **masa** debido a variaciones en el número de **neutrones** presentes en el **núcleo**. Esto da origen a la existencia de distintos **isótopos** de un mismo elemento, que aún con masas diferentes (que permiten separarlos a partir de sus diferencias de masa, y que se traducen en estabilidades nucleares muy variables de una a otra variedad isotópica) poseen de todos modos **propiedades químicas** muy similares.  El elemento hidrógeno (H) existe en la naturaleza bajo tres formas isotópicas, la más liviana (^1H) es también la más abundante, la siguiente en orden de masa creciente es el deuterio (^2H) y finalmente el tritio (^3H).  Ver **abundancia isotópica** y **masa atómica**.  Contrasta con **alótropo**.


IUPAC (International Union for Pure and Applied Chemistry). Unión Internacional para la Química Pura y Aplicada. Asociación que fija estándares para la **nomenclatura** de los compuestos químicos.

J

K

L

ley natural. regla y norma constante e invariable de las cosas, nacida de la causa primera o de las cualidades y condiciones de las mismas. Resume patrones (relaciones existentes entre los diversos elementos que intervienen en un fenómeno) observados para una amplia


cantidad de casos. Es de carácter general y descriptivo: establece una relación causa-efecto, pero no tiene carácter explicativo. Ver **método científico**, **hipótesis**, **observación**, **experimento**, **teoría**.  La ley de Proust es un ejemplo de ley natural.


ley de conservación de la masa. No existe un cambio detectable de la **masa** de un sistema cerrado durante el transcurso de una **reacción química**. La demostración de esta ley fue aportada por Lavoisier en el SXVIII.

ley de las proporciones definidas. un **compuesto puro** consiste siempre de los mismos elementos combinados en las mismas proporciones en **masa**. Ley natural determinada por Joseph Proust.

ley de las proporciones múltiples. Cuando un **elemento** se combina con otro en distintas proporciones para formar más de un compuesto, la relación de masas de los elementos en los compuestos está dada por números enteros simples. Por ejemplo en las moléculas de monóxido y dióxido de carbono (CO y CO₂) C y O están presentes en relaciones de masa simple 12:16 y 12:32, respectivamente.

línea espectral. emisión de un **espectro** de radiación que contiene líneas definidas muy agudas. Las líneas espectrales son emitidas cuando un material se calienta o excita de alguna manera. Cada línea corresponde a una **longitud de onda** emitida durante una transición de un electrón a partir de un estado electrónico excitado a un **estado basal o fundamental**.

líquido. Estado de agregación de la materia que presenta alta **densidad** y que en comparación con un gas resulta **incompresible**. La muestra toma la forma del recipiente que la contiene, pero no se expande para llenarlo. Desde el punto de vista microscópico las moléculas están bastante más juntas que en el gas, y tienen un grado de movimiento más limitado.  Ejemplos de compuestos líquidos son el agua, elementos el mercurio y mezclas el café.

lípidos. Sustancia apolar (**no polar**) que no se disuelve en agua.  Por ejemplo, el aceite.


longitud de onda. separación espacial existente entre dos puntos cuyo estado de movimiento es idéntico. Lo más sencillo para medirla es fijarse en la distancia existente entre dos crestas o dos valles de una **onda**. Se utiliza por lo general para indicar la posición y la energía de una **línea espectral**.

luminiscencia. **emisión** de **luz** no causada por combustión y que, por tanto, tiene lugar a temperaturas menores. La luminiscencia es distinta de la incandescencia, que es la producción de luz por materiales calentados. Determinados materiales **absorben energía**

de distintas clases, parte de esta energía puede ser emitida en forma de luz. Este proceso implica dos pasos: 1) la energía inicial hace que los electrones de los **átomos** del material luminiscente se exciten y pasen de los orbitales internos de los átomos a los externos; 2) cuando los electrones vuelven a su estado original, se emite un **fotón de luz**. El intervalo entre ambos pasos puede ser corto (menos de una microsegundo) o largo (varias horas). La luz producida es casi siempre de menor energía —es decir, de mayor longitud de onda— que la luz que produce la **excitación**.


luz. es el agente físico que hace visibles los objetos. Claridad que irradian los cuerpos en combustión, ignición o incandescencia. La luz visible es una pequeña región del **espectro electromagnético** cuyas ondas electromagnéticas tienen una **longitud de onda** que van desde el rojo que miden unos 780 nm al violeta que miden unos 380 nm. Esta pequeña región del **espectro** es la **energía** que percibe el ojo humano y nos permite ver los objetos.



M



macroescala. comprende los objetos de conocimiento que podemos observar a simple vista (visible con el ojo humano), sin auxilio del **microscopio**. Por lo general se define a cualquier objeto mayor a 1 mm como perteneciente a la macroescala. Escala de trabajo. Ver **macroscópico**.  Compara con **microescala**.

macromolécula. Molécula de alto peso molecular constituida por unidades repetidas de masa molecular relativamente baja. Ver **polímeros**.

macroscópico, ca. que se ve a simple vista, sin auxilio del **microscopio**, como resultado de la **observación** directa. Escala de trabajo, instrumentos para detectar. Ver **macroescala**.


magnitud. **propiedad física** que puede ser medida;  por ejemplo, la temperatura, la **masa**, el **peso**, el **volúmen**, la **densidad**, etc.

magnitud escalar. expresión que resulta bien definida con el valor numérico o módulo y su respectiva unidad, la dirección no tiene significado.  Compara este término con **magnitud vectorial**.  La distancia, la masa, el tiempo son magnitudes escalares.

magnitud vectorial. expresión que además de su módulo o valor numérico y su unidad requiere de una dirección un sentido para quedar definida.  Compara este término con **magnitud escalar**.  La aceleración, la velocidad, la fuerza, el desplazamiento son magnitudes vectoriales.



maleabilidad, maleable. Capacidad de ser convertido en finas láminas al ser martillado. Generalmente los metales poseen esta **propiedad intensiva**. Ver **ductilidad, dúctil**.

mapa conceptual. Esquema en el que definiciones y/o conceptos y las relaciones entre ellos pueden ser vistas al mismo tiempo, en forma integrada. Manera esquemática de jerarquizar el conocimiento y sus inter-relaciones.

masa. es una **medida** de la tendencia de un objeto a resistir aceleración.  contraponer con **peso**.


masa atómica. valor promedio de la **masa** del **átomo** representativo de un elemento químico. se determina a partir de la masa de cada isótopo del elemento, multiplicada por su **abundancia isotópica** relativa.

masa gravitacional (mg). determina la fuerza de atracción gravitatoria que un objeto experimenta (su peso) y ejerce sobre otros cuerpos materiales. El instrumento usado para medir la masa gravitacional es la balanza.


materia. cualquier entidad que tenga **masa** y ocupe un lugar en el espacio (por tanto tiene un **volumen**). Junto con la **energía** constituyen el mundo físico, ambas se conservan en sistemas cerrados, y de acuerdo con la teoría de la relatividad pueden interconvertirse, conexión que se resume en la ecuación $E = mc^2$ propuesta por Albert Einstein.  átomos, iones, moléculas son partículas materiales, aire, agua, fuego, papel, tu ropa, son objetos materiales, la luz, el calor y la información no lo son.  Compara con **peso**.

materia condensada. Se denomina materia condensada a la materia en estado sólido o líquido. Ver **estado condensado**.

mecánica clásica. Conjunto de leyes del movimiento desarrolladas por Isaac Newton que establecen que es posible predecir el comportamiento de las partículas de un sistema conociendo la posición y velocidad de éstas en un determinado instante. Estas leyes se pueden resumir en los siguientes enunciados:



- 1) Un objeto permanece en reposo o se mueve en línea recta a velocidad constante a menos que sobre él actúe una fuerza;
- 2) El ritmo al que cambia su velocidad (su aceleración) es proporcional a la fuerza aplicada a él e inversamente proporcional a su propia **masa**; y
- 3) Hay una reacción igual y opuesta a la fuerza ejercida sobre un objeto por otro. Llamado principio de acción-reacción.  Compara este término con **mecánica cuántica**.


mecánica Cuántica. Formalismo desarrollado a finales de la década de los años veinte (1929), gracias a las contribuciones de los físicos L. de Broglie, E. Schrödinger, W.


Heisenberg, P. Dirac y M. Bohr, que permite comprender y describir el comportamiento de los constituyentes fundamentales de la materia en las estructuras atómica, molecular y nuclear. La descripción detallada del movimiento de las partículas materiales bajo el supuesto de que se encuentran localizadas en el espacio y de que es posible observarlas sin perturbar por ello su estado se lleva a cabo en el campo de la **mecánica clásica** sobre la base de tres principios fundamentales que son el de la conservación del momento, el de la conservación del momento angular y el de la conservación de la energía. Sin embargo, al aplicar estos principios a la descripción del comportamiento de los constituyentes básicos de la materia (partículas elementales) este enfoque sólo permite obtener resultados aproximados, totalmente inadecuados para una descripción rigurosa de la materia a escalas microscópicas. A pesar de que los tres principios mencionados continúan siendo válidos, la descripción íntima de la materia exigió la introducción de nuevos principios tales como el de **indeterminación de Heisenberg**, que obliga a renunciar a una descripción detallada del movimiento de las partículas subatómicas, y el de la **cuantización de la energía**, atribuido a M. Planck, así como conceptos tales como el de nivel de energía permitidos o el de interacción entre la radiación y la materia mediante procesos de absorción o emisión de **fotones**.  Compara este término con **mecánica clásica**.

medida. recolección de **datos cuantitativos**. Involucra la comparación de la **magnitud** de interés con un estándar de referencia llamado unidad.

membrana citoplasmática. consiste en una **bicapa lipídica** que rodea a la célula. Representa el límite entre el medio extracelular y el intracelular. En las células vegetales, se sitúa bajo otra capa, denominada pared celular.

metal. **sustancia pura** elemental que conduce la **electricidad** y el **calor**, posee brillo, **maleabilidad** y/o **ductilidad**. Pierden fácilmente **electrones** para dar lugar a la formación de **cationes**. Aproximadamente un 80% de los **elementos** conocidos son metales.  Ejemplos de metales son el oro puro, el mercurio, el cobre, etc.  Compara con **aleación**, **compuesto**, **mezcla** y **sustancia no metálica**.

metales alcalinos. Los elementos del grupo 1 de la tabla periódica reaccionan con agua formando soluciones fuertemente alcalinas, y a esto se debe su nombre. El hidrógeno no se considera un metal alcalino, a pesar de su posición en la tabla periódica.  Potasio (K).

metales alcalino térreos. Los elementos del grupo 2 de la tabla periódica forman óxidos e hidróxidos alcalinos y se conocen con el nombre de metales alcalino térreos.  Magnesio (Mg), Calcio (Ca).

metales de transición. Elementos que presentan un **subnivel d** incompleto. Ver **orbitales d**.

metales de transición interna. Elementos que presentan un **subnivel f** incompleto.

método de aufbau. Es una manera de derivar la **configuración electrónica** de los **átomos**.



☐ Si comenzamos con el átomo de hidrógeno que tiene un **electrón** en el **orbital 1s**, agregando un electrón obtenemos la configuración del siguiente **elemento**, el helio (la cual es $1s^2$). En esta forma vamos de elemento en elemento hasta derivar la configuración del átomo deseado.

método científico. su uso ha permitido a los científicos desarrollar un entendimiento del mundo complejo material y emplear ese entendimiento para manipular los procesos naturales. Si bien puede –en el contexto de cada particular disciplina y área de investigación- adoptar distintas expresiones en la práctica, mantiene en esencia una organización y características generales que dan sostén a su carácter científico distinguiéndolo de otro tipo de métodos de investigación. Consta de una serie de etapas, siendo las fundamentales la recolección de datos en forma **sistemática** y **reproducibile** a través de **observación** y **mediciones**, la elaboración de **hipótesis**, hasta llegar al establecimiento de **leyes naturales** de amplia aplicación y finalmente **teorías** con capacidad explicativa y predictiva. El resultado de este proceso es abierto y sujeto a cambio a medida que aumenta el conocimiento del mundo material y la capacidad de adquirir nueva información. La comunicación entre pares es un aspecto central de este método.



mezcla. muestra o porción de **materia** que contiene dos o más **sustancias** combinadas en proporciones variadas, cada una reteniendo sus propias **propiedades**. No tiene **composición** fija y puede descomponerse en sus constituyentes por **medios físicos de separación** (☐ filtración, destilación, cristalización, decantación, cromatografía, etc.) sin romper **enlaces químicos**. ☐ Ejemplos de mezclas son: aire, sal de mesa disuelta en agua, leche, madera y cemento. Ver **mezcla homogénea**, **solución**, **mezcla heterogénea**.

mezcla heterogénea. sistema material de **composición** variable, compuesto por dos o más partes que son distintas en sus **propiedades físicas** y que pueden ser separadas en base a la diferencia de propiedades físicas. Esta es entonces una mezcla con propiedades y composición no uniforme. ☐ Ejemplos: pedregullo y arena, leche, helado, etc. ☐ compara con **mezcla homogénea**, **elemento**, **compuesto**.


mezcla homogénea. sistema material con **propiedades físicas** y **composición** uniformes en su totalidad. Usualmente se lo conoce bajo el nombre de **solución**. A nivel atómico/molecular las partículas fundamentales de las sustancias que los componen se

hallan totalmente mezcladas.  Ejemplo: sal en agua (agua de mar), ácido acético en agua (vinagre), azúcar y café en agua.  compara con **mezcla heterogénea**, **elemento**, **compuesto**.

microscópico, ca. Objeto tan pequeño que no puede verse sino con el **microscopio**, quedando fuera del alcance de la percepción visual. Usualmente se aplicaba a sistemas en el rango de las micras (10^{-6} m), actualmente en forma amplia se extiende a sistemas observables con **microscopios electrónicos**, hasta las décimas de nanómetros ($0.1 \text{ nm} = 1 \times 10^{-10}$ m), **átomos** y **moléculas** se encuentran en estas dimensiones.

microescala. comprende aquellos objetos con un tamaño entre 1 mm y 10 nm. Escala de trabajo que requiere de instrumentos tales como el **microscopio** para ser estudiadas por estar fuera del alcance de la percepción visual (ojo humano). Ver **microscópico**.  Células, bacterias y virus se encuentran por su tamaño en la microescala.  Compara con **macroescala**.

microscopio electrónico. es un microscopio que utiliza un haz de **electrones** para visualizar un objeto. Debido a que los electrones tienen una longitud de onda mucho menor que la de la luz visible pueden mostrar estructuras mucho más pequeñas. **1~ de transmisión.** permite la observación de muestra en cortes ultrafinos. Un microscopio electrónico de transmisión (MET) dirige el haz de electrones hacia el objeto que se desea aumentar. Una parte de los electrones rebotan o son absorbidos por el objeto y otros lo atraviesan formando una imagen aumentada del espécimen. Los microscopios electrónicos de transmisión pueden aumentar un objeto hasta un millón de veces su tamaño real. **2 ~ de barrido.** crea una imagen ampliada de la superficie de un objeto. No es necesario cortar el objeto en capas para observarlo con un microscopio electrónico de barrido (MEB), sino que puede colocarse en el microscopio con muy pocos preparativos. El MEB explora la superficie de la muestra punto por punto, contrariamente al MET, que examina una gran parte de la muestra cada vez. Los microscopios electrónicos de barrido pueden ampliar los objetos 200.000 veces o más. Este tipo de microscopio es muy útil ya que permite reproducir imágenes tridimensionales de la superficie del objeto.

modelo. Es una representación simplificada o en pequeña escala de una realidad compleja que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento. Los modelos pueden ser de distintos tipos: físicos, químicos o matemáticos o generalmente una combinación de los mismos.  El modelo de Bohr para la estructura del **átomo**.

modelo de Thomson del budín de pasas. Primer **modelo** atómico elaborado en 1902 por Sir Joseph John Thomson y Lord William Thomson Kelvin en el que tuvieron en cuenta la existencia de los **electrones**. Según este modelo, la mayor parte de la **masa** de los **átomos**

estaría constituida por una gran esfera positiva dentro de la cual estarían insertos los electrones (a este modelo y a propuesta del hijo de Thomson, se lo conoce también como el modelo del budín de pasas). El átomo propuesto tendría una **carga** total nula y los electrones se distribuirían dentro de la esfera positiva de modo de minimizar las **repulsiones** entre ellos.

modelo nuclear protón-electrón. modelo ideado por Rutherford, que sustituyó al **modelo de budín de pasas** de J.J. Thomson. En este modelo la totalidad de la **carga positiva** se concentraba en un **núcleo** muy pequeño de $\sim 10^{-15}$ m de diámetro) ubicado en el centro del átomo, disponiéndose los **electrones** en el resto del espacio atómico (la periferia, que ocupa casi totalmente el volumen atómico esférico de unos $\sim 10^{-10}$ m de diámetro).

modelo nuclear protón-neutrón. luego de proponer el **modelo nuclear protón-electrón** Rutherford detectó que la suma de las masas individuales de **electrones** y **protones** no eran suficientes para justificar la **masa atómica** observada en distintos **elementos** (excepto en el hidrógeno). Esto indicaba que había que considerar la existencia de partículas con masa pero sin carga neta en el núcleo. Estas partículas, descubiertas por Chadwick, fueron denominadas **neutrones**. En el modelo nuclear protón-neutrón (que es aceptado actualmente), el núcleo contiene dos tipos de partículas de masa similar: los protones (con carga positiva) y los neutrones (eléctricamente neutros).

molécula. es la unidad química completa, la más pequeña parte de un **elemento** o **compuesto** que retiene las **propiedades químicas** del mismo; está constituida por dos o más **átomos** unidos por **enlaces químicos**, con **composición** y **estructura** característica. Puede estar constituida por átomos del mismo elemento (**ei** por ejemplo O_2 , N_2 , Cl_2) o por átomos de diferentes elementos (**ei** por ejemplo el agua H_2O).

momento. en física, cantidad fundamental que caracteriza el movimiento de cualquier objeto. Es el producto de la **masa** de un cuerpo en movimiento y de su **velocidad**. El momento es una cantidad vectorial, lo que significa que tiene magnitud, dirección y sentido. Ver **magnitud vectorial**.

momento dipolar. El momento dipolar es la medida de la polaridad permanente (en Debyes) de una molécula. Ver **dipolo**.

monómero. Molécula cuya repetición forma otras mayores. Por ejemplo, dos monómeros forman un dímero, tres monómeros, un trímero y varios monómeros, un **polímero**.

N

nanoescala. comprende los objetos cuyo tamaño se encuentra en el rango de 10 nanómetros a 1 picómetro. El mundo de la nanoescala resulta inaccesible para la percepción directa, pero es posible acceder a su conocimiento a través de instrumentos tales como el **microscopio de transmisión electrónica** y el **microscopio de barrido electrónico**. Escala de trabajo.

nanotubos. Son cilindros concéntricos con una luz de 2 nm y un micrómetro de longitud, formados por anillos de carbono hexagonales unidos entre sí, desarrollándose en espiral. El número de átomos de carbono que los constituyen es del orden de 10^6 - 10^7 . Son materiales frágiles que dependiendo de la estructura pueden conducir o no la corriente.

natural, elemento.  Compara con artificial, sintético.

neutrón. partícula subatómica que tiene una masa similar al **protón** (1.6605×10^{-27} kg) y mucho mayor que la masa del **electrón**. No tiene carga y se halla en el **núcleo** del **átomo**, unido por fuerzas de gran intensidad a los **protones**. Un cambio en su número a igual número de protones determina la existencia de distintos **isótopos**, clasificados en base a su **masa atómica**.

nivel de energía. valor numérico de energía entre los posibles para esta magnitud cuantizada, en el que un grupo de orbitales en un átomo tiene el mismo valor del **número cuántico principal (n)**.

niveles electrónicos. Los **electrones** que ocupan **orbitales** distintos poseen distinta energía y se dice que están en distintos niveles electrónicos.

nomenclatura. Sistema de asignación de nombres. La nomenclatura estándar química está definida por la **IUPAC**.

notación electrónica. Es otra forma de resumir la **configuración electrónica** de un **átomo**. Los símbolos 1s, 2s, 2p y así sucesivamente se usan para indicar los subniveles y los exponentes (por ejemplo 1s²) indican el número de **electrones** en cada **subnivel**.

notación química. Sistema de signos convencionales que se adopta para expresar conceptos químicos, etc. nomenclatura. (Del lat. nomenclatura). Conjunto de las voces técnicas propias de una facultad. Nomenclatura química.

no metálico. Sustancia pura que es mala conductora de la electricidad y el calor. No es maleable ni dúctil y en general se encuentra en estado gaseoso, ceroso o brittle. Usualmente tienden a captar electrones formando aniones. Alrededor del 20% de los elementos químicos conocidos son no-metales. ☒ Compara con metales y semimetales.

no polar. Cuando los átomos que constituyen una molécula son iguales, los pares de electrones compartidos se encuentran a igual distancia de los núcleos; la molécula presenta una distribución uniforme de carga eléctrica: se denomina no polar. ☒ Ejemplos de esta clase de moléculas son el H₂, O₂ y el N₂. Hay también moléculas no polares formadas por átomos diferentes, en este caso los átomos involucrados poseen una electronegatividad similar. ☒ Un ejemplo de este tipo de moléculas es el metano (CH₄), donde los átomos de C e H tienen electronegatividades muy similares. ☒ compara con polar.

nube de electrones. Modo de referirse al conjunto de electrones que rodean al núcleo del átomo.

nucleido. Un nucleido es aquella especie nuclear que tiene un valor específico para el número atómico (Z) y para el número másico (A). Los nucleidos con un mismo valor de Z, pero diferente A, son isótopos del elemento químico de número atómico Z. ☒ Por ejemplo el ¹H, ²H y el ¹⁶O son nucleidos diferentes y además los dos primeros son isótopos del mismo elemento.

nucleidos hijos. Se les llama nucleidos hijos a los nucleidos resultantes de las reacciones nucleares.


nucleidos padre. Se les llama nucleidos padres a los nucleidos inestables que mediante procesos nucleares generan nucleidos más estables (más próximos a la zona de estabilidad).

núcleo. es el pequeño y denso centro de un átomo, cargado positivamente, que contiene protones y neutrones.

núcleo atómico. ver núcleo.

nucleones. Es el nombre que se le da al conjunto de protones y neutrones, las partículas fundamentales del núcleo.

nucleosíntesis. Proceso de generación de núcleos por reacciones de fusión.

número atómico (Z). Número de unidades de carga positiva presentes en el núcleo. 

Por ejemplo, el número atómico del protón es 1.

número cuántico principal (n). indica la energía del nivel del electrón al cual el valor hace referencia. Los valores de n son números cuánticos enteros positivos: 1, 2, 3, ... Define lo que se llama **capa**.

número cuántico secundario (l). indica el tipo de subnivel y la forma del orbital del electrón al cual pertenecen este número cuántico. En un nivel dado (indicado por n), l puede tener los valores enteros en la serie 0, 1, 2, 3, ... (n-1).

número cuántico magnético orbital (m_l). indica la orientación del orbital del electrón al cual pertenece este valor. Para un valor dado de l, m_l puede tener todos los valores enteros desde +l a -l (incluyendo 0). El número de valores m_l, para cada valor de l es el número de orbitales en ese subnivel.

número cuántico magnético de espín (m_s). se refiere al valor relativo del espín de un electrón. Cada orbital puede tener dos electrones de espín opuesto + 1/2 y -1/2.

número de masa (A). Número total de protones y neutrones presentes en el núcleo de un átomo.

O

observación (observadas). método de recolección de datos donde los comportamientos relevantes son registrados.

onda. Una onda es una perturbación que se propaga a través del espacio y transporta energía. Las ondas electromagnéticas se propagan por el espacio sin necesidad de un medio, pudiendo, por tanto, propagarse en el **vacío**.

órbita. en la teoría de Bohr, un estado permitido de un electrón, caracterizado por un valor de n. Esta teoría no es la aceptada actualmente.

orbital. un estado de energía para un **electrón** caracterizado por tres números cuánticos: n, l, m_l. Un orbital dado puede "contener" dos electrones con espín opuesto (distinto valor de m_s).

orbitales atómicos. se denominan orbitales atómicos a los **estados estacionarios** de la **función de onda** de un **electrón**. Sin embargo, los **orbitales** no representan la posición

concreta de un electrón en el espacio, que no puede conocerse dada su naturaleza ondulatoria, sino que delimitan una región del espacio en la que la **probabilidad** de encontrar al electrón es elevada.

orbitales d. aquellos orbitales que tienen un valor de $l=2$ y $m_l = -2, -1, 0, 1, 2$.

orbitales p. aquellos orbitales que tienen un valor de $l=1$ y $m_l = -1, 0, 1$.

orbitales s. aquellos orbitales que tienen un valor de $l=0$ y $m_l=0$.

oxidable. Sustancia capaz de sufrir **oxidación**.

oxidación, oxidar. Es el proceso por el cual un **átomo** o **molécula** pierde uno o varios **electrones**. ☒ Contrapone con **reducción**.

oxidante. Sustancia capaz de **oxidar** a otra. Una sustancia oxidante es capaz de aceptar **electrones** de un **átomo** o **molécula** por lo que la primera se reduce y el átomo o molécula que perdió electrones se oxida. Ver **oxidación**.

óxidos. Son **compuestos** binarios (formados por dos elementos) en los que el oxígeno es el **elemento** más **electronegativo**. Un ejemplo de óxido es el NO (monóxido de nitrógeno) o el CO₂ (dióxido de carbono).

P

panacea universal. remedio que buscaban los antiguos **alquimistas** para curar todas las enfermedades.

par solitario. se refiere a un par de electrones en un átomo que no están formando un enlace.


partícula elemental. parte pequeña de **materia** que no puede descomponerse en otras más simples, por ejemplo, el **electrón**. Antiguamente se pensaba que **protones** y **neutrones** eran también indivisibles, pero más tarde se demostró que podían descomponerse en otras partículas más simples, sin embargo, desde un punto de vista químico son estas tres las partículas fundamentales que determinan el comportamiento físico-químico de la materia.


partícula subatómica. cada una de las partículas que constituyen el **átomo**, **protones**, **neutrones** y **electrones**.


particulado. Se refiere al material constituido por partículas sólidas y/o líquidas.

periferia atómica. región del **átomo**, más externa, donde se encuentran los **electrones**.


periódico. término que proviene de la sucesión regular de ciertas propiedades químicas.



período. Las filas en la tabla periódica se denominan periodos.  Por ejemplo, todos los elementos en la segunda fila se conocen como “elementos del segundo período”.


peso. la fuerza ejercida por un objeto en un campo gravitacional. El peso **P** de un objeto de origina de su **masa m** a través de la relación $P = m \cdot g$, donde **g** es la **aceleración** de la gravedad (9.8 m/s^2 en la Tierra).  Compara con **masa**.

peso equivalente. Es la cantidad de sustancia que se combina con o reemplaza a un **átomo** de hidrógeno.  Por ejemplo en la formación del ácido sulfhídrico, H_2S , 16.032 gramos de azufre se combinan con 1.008 gramos de hidrógeno, por lo que el peso equivalente del azufre es 16.032.


pedra filosofal. materia con la que los alquimistas (aquellos que practicaban la **alquimia**) pretendían hacer oro artificialmente a partir de otros metales de bajo valor como el hierro.

plasma. Materia en **estado gaseoso**, fuertemente **ionizada**, constituida por **iones** de carga positiva, **electrones** libres y partículas neutras, igual número de cargas libres positivas y negativas. Es el estado de la materia más abundante en el universo,  se lo encuentra en estrellas, el Sol, el viento solar, relámpagos y fuego.

polaridad. Se refiere a la distribución no uniforme de carga eléctrica en una **molécula**. La polaridad surge cuando los átomos que constituyen la molécula presentan **electronegatividades** diferentes, por lo que la molécula es polar.  Ejemplos de moléculas polares son el ácido clorhídrico (HCl) y el agua (H_2O).  compara con **no polar**.

polímero. **Macromolécula** que se forma a partir de moléculas sencillas llamadas **monómeros**.  Por ejemplo, el plástico es un polímero.

polimerización. Formación de un **polímero** por la sucesiva adición de moléculas del **monómero**.

polimorfismo. Variedades sólidas de un mismo compuesto químico, que presentan patrones de enlace químico diferente y propiedades físicas y químicas también diferentes. Los alótropos pueden ser considerados polimorfismos de elementos.  el dióxido de



silicio (SiO_2) se presenta en dos formas polimórficas: SiO_2 amorfo y cuarzo cristalino (red covalente de las cuales el cristal de roca es una de las variedades más apreciadas).

posición. Punto del espacio en el que se encuentra un objeto.

positrón. Antipartícula correspondiente al electrón. No forma parte de la materia ordinaria, aunque se producen en muchos procesos físicos.

potencial de ionización. Ver energía de ionización.

potencial eléctrico. se define el potencial en un punto de un campo eléctrico como el trabajo realizado sobre la unidad de carga positiva para traerla desde el infinito al punto considerado. El potencial de un campo eléctrico en un punto depende exclusivamente de las cargas creadoras del campo. La unidad de potencial en el S.I. es el Voltio.

precisión. Determinación, puntualidad, concisión.  Un conjunto de tiros a un blanco pueden resultar precisos (todos quedan muy cerca unos de otro) pero poco exactos (lejos del centro del blanco). Los tiros resultan ser precisos y exactos si todos dan en el centro del blanco.  Contraponer con exactitud.

presión. Magnitud física que expresa la fuerza ejercida por un cuerpo sobre la unidad de superficie. Su unidad en el Sistema Internacional es el pascal.

presión de vapor. Presión ejercida por un gas contra un líquido o sólido a una temperatura dada.

principio de incertidumbre. principio propuesto por Heisenberg que indica que es imposible determinar simultáneamente, la posición y la velocidad exactos de un electrón. Ver principio de indeterminación de Heisenberg.

principio de indeterminación de Heisenberg. El principio formulado por el alemán **Werner Heisenberg** demuestra que a nivel cuántico no es posible conocer de forma exacta el momento lineal (la masa multiplicada por la velocidad) y la posición de una partícula. O de forma más correcta, que es imposible conocer dichos valores más allá de cierto grado de certidumbre. Si es posible fijar la posición de la partícula con total precisión será imposible conocer su velocidad. Si por el contrario se conoce su velocidad, no se sabrá a ciencia cierta en qué punto se halla. Esto tiene un curioso resultado, que no se observa en el mundo macroscópico: la acción del observador altera el sistema observado.

principio de Newton, 2do. El ritmo al que cambia la velocidad de un objeto (su aceleración) es proporcional a la fuerza aplicada e inversamente proporcional a su propia **masa**.

principio de exclusión de Pauli. dos electrones de un mismo átomo no pueden tener sus 4 números cuánticos idénticos (n , l , m_l , y m_s).

probabilidad. la probabilidad de un suceso mide con qué frecuencia ocurriría ese suceso si se hace algún experimento indefinidamente.

producto. Sustancia química nueva que se obtiene a partir de la transformación de los **reactivos**.

profundizar. Reflexionar con la mayor atención; exáminar detenidamente los hechos para llegar a su perfecto conocimiento.

propiedad. atributo o cualidad esencial de la **materia**.

propiedad extensiva. **propiedad física** de una muestra o porción de **materia** que depende del tamaño de la muestra (☐**i**) por ejemplo, la **masa**, el **volumen**, la longitud, la **carga**, etc.).

☒ Compara con **propiedad intensiva**.

propiedad física. característica de la **materia** que puede ser **medida** sin alterar la **identidad** de la sustancia en cuestión. A nivel microscópico puede involucrar el cambio del ordenamiento de las moléculas, pero no su estructura. ☐**i** Ejemplos de estas propiedades son densidad, color, punto de ebullición, volumen, temperatura, masa, etc. Ver **propiedad extensiva**, **propiedad intensiva**. ☒ Compara con **propiedad química**.

propiedad intensiva. Cada una de las **propiedades físicas** de una muestra o porción de **materia** que son independientes del tamaño de la muestra, quedando únicamente determinadas por el tipo de sustancia (☐**i**) por ejemplo, la **densidad**, **color**, **temperatura**, **presión**). Permiten por ello identificar a las sustancias en base a su densidad. ☒ Compara con **propiedad extensiva**.


propiedad macroscópica. Atributo de la materia que puede ser observado a simple vista. Ver **macroscópico** y **macroescala**.

propiedad química. propiedad que solamente pueden determinarse a partir de un **cambio químico** que implica la transformación de la sustancia en otra diferente. ☐**i** Por ejemplo, la determinación de la flamabilidad de la nafta requiere su quemado. ☒ contraponer con **propiedad física**.

protón. partícula subatómica localizada en el **núcleo** del **átomo**, que tiene masa mucho mayor que la de un **electrón** y similar a la masa de un **neutrón**. (el valor concreto es de 1.007276 uma). Tiene una carga positiva igual y de signo opuesto a la del electrón. Sus dimensiones se hallan en el orden de 10^{-18} m y su número determina la **identidad** del **elemento** químico.

punto de congelación. Se refiere sólo al pasaje de líquido a sólido. Ver **punto de fusión**.

punto de ebullición (PE). **Temperatura** a la cual la **presión de vapor** de un **líquido** es igual a la presión externa sobre la superficie del líquido. El punto de ebullición estándar es la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido iguala la presión estándar (1 atm).

punto de fusión. El punto de fusión es la temperatura a la que una sustancia cambia de la fase sólida a la líquida, o a la inversa, a la presión de 1 atm. En el **Sistema Internacional** se mide en grados K (Kelvin).  Por ejemplo, el punto de fusión del agua pura es de 273 K (0°C).

Q


quark. una de las seis **partículas** que, según se cree, son los constituyentes básicos de las **partículas elementales**, como el **protón**, el **neutrón**, etc. El concepto de quark fue propuesto independientemente en 1963 por los físicos estadounidenses Murray Gell-Mann y George Zweig (el término quark se tomó de la obra *Finnegans Wake* del escritor irlandés James Joyce). Cada tipo de quark tiene su **antipartícula** correspondiente,

R

radiación. emisión de energía o partículas que, a diferencia de la **convección**, no necesita ser transportada por ningún fluido, razón por la cual es el medio de propagación de la energía a través del vacío.

radiación electromagnética. la radiación electromagnética es una combinación de **campos eléctricos** y **magnéticos** oscilantes que se propagan a través del espacio transportando **energía** de un lugar a otro.

radioactividad. es un fenómeno natural o artificial, por el cual algunas sustancias o elementos químicos llamadas radiactivos, son capaces de emitir radiaciones, las cuales tienen la propiedad de impresionar placas fotográficas, ionizar gases, producir fluorescencia, atravesar cuerpos opacos a la luz ordinaria, etc. Las radiaciones emitidas


por las sustancias radiactivas son principalmente partículas alfa, partículas beta y rayos gamma. La radioactividad es una forma de energía nuclear, usada en medicina y consiste en que algunos átomos como el uranio, radio y torio son "inestables", y pierden constantemente partículas alfa, beta y gamma (rayos X).  El Uranio, por ejemplo, tiene 92 protones, pero con los siglos los va perdiendo en forma de radiaciones, hasta terminar haciéndose "Plomo", con 82 protones estables, sin irradiaciones.

radical. Molécula con uno o más electrones desapareados.


radio atómico. Ver tamaño atómico.

rayos canal: Corriente de partículas positivas que se obtiene en un tipo especial de tubo de rayos catódicos que se llena con un gas a muy baja presión y en el que el cátodo es perforado. La producción de rayos canal es causada por electrones de alta energía que se mueven del cátodo al ánodo (rayos catódicos) y calientan las moléculas de gas que ocupan el tubo. Los electrones de algunos átomos chocan con estos electrones de alta energía y abandonan la molécula dejándola con una carga positiva. Las moléculas cargadas positivamente son atraídas entonces hacia el cátodo. Dado que el cátodo fue previamente perforado, algunas de estas partículas atraviesan los orificios o canales (por esto el nombre de rayos canal)

rayos catódicos. Corriente de partículas negativas (electrones) que surgen del electrodo cargado negativamente (cátodo) y se dirigen hacia el electrodo positivo (ánodo) ubicados en los extremos opuestos de un tubo de vidrio al vacío (tubo de rayos catódicos), luego de aplicar alto voltaje a los electrodos.

rayos X. Forma de la radiación electromagnética de muy alta energía. Los rayos X tienen longitudes de onda que van desde unos pocos picómetros hasta 20 nanómetros.  En medicina se utilizan para observar los huesos a través de radiografías.

reactivo. Sustancia química que se transforma en otras nuevas.

reacción química. transformación de la materia (cambio de identidad de la sustancia) que conduce a la formación de sustancias diferentes a las originales con diferentes propiedades químicas y físicas. A nivel macroscópico frecuentemente va acompañado de intercambios de calor, luz, cambios de color y olor, emisión de gases o formación de sólidos, etc. A nivel microscópico corresponde a un proceso de reorganización de los átomos que constituyen los elementos y compuestos que participan en la transformación (hay reacciones de disociación, recombinación y rearreglos).  Son ejemplos de reacciones químicas los procesos de combustión (reacción de una sustancia con el oxígeno del aire); oxidación y reducción (las reacciones que tienen lugar en las pilas, o al


oxidarse un clavo); reacciones ácido-base; reacciones de precipitación; reacciones de hidrólisis; reacciones de descomposición térmica (termólisis), etc. Ver también **cambio químico, reactivo, producto**.


reacción nuclear. **Proceso físico** por el cual se modifica la naturaleza de un **núcleo** atómico. Afectan únicamente a **neutrones** y **protones** del átomo, involucrando para ello grandes intercambios de energía. Generalmente permiten la creación de nuevos **elementos** no presentes al comienzo del proceso, con emisión de **radiación**. Diferentes **isótopos** de un mismo elemento (con similares propiedades químicas) se comportan en forma muy diferente frente a este tipo de procesos. Se conocen reacciones de decaimiento o desintegración nuclear (que conducen a la fragmentación de un núcleo de gran tamaño en fragmentos más pequeños), entre las cuales se destacan las de emisión alfa, beta y gamma y los procesos de **fisión** (espontánea e inducida). Por otra parte existen procesos de síntesis, en los que a partir de núcleos más pequeños se genera un núcleo más pesado: la **fusión** nuclear.


reacción nuclear en cadena. **Reacción nuclear** que se sostiene en el tiempo al provocar las **partículas** emitidas por la reacción de un **átomo** la reacción en los átomos adyacentes.

reactividad. Capacidad de transformación de una sustancia en otra u otras sustancias diferentes a través de una reacción química.


reactor nuclear. Un reactor nuclear es una cámara blindada contra la radiación donde se produce una **reacción nuclear** controlada para la obtención de **energía**. Una central nuclear puede tener varios reactores. Actualmente solo producen energía los reactores de **fisión nuclear** aunque existen reactores de **fusión** experimentales.

red covalente. arreglo cristalino donde los **átomos** se mantienen unidos por una red continua de **enlaces covalentes**.  Dos ejemplos comunes de redes covalentes son el **diamante** y el **grafito**.

red iónica. arreglo cristalino donde los **átomos** se mantienen unidos por **fuerzas** electrostáticas intensas entre **iones** contiguos con cargas opuestas.  Por ejemplo, NaCl, MgO, Na₂CO₃.

reducción. Es el proceso por el cual un **átomo** o **molécula** gana uno o varios **electrones**.  Contrapone con **oxidación**.

regla empírica. surge de la generalización de varias observaciones experimentales o empíricas. Estas reglas pueden ser utilizadas para predecir un comportamiento pero no son capaces de explicar a qué se debe ese comportamiento. Ver **empírico**.

rigidez. medida de la adaptabilidad de la forma de la muestra a la forma del recipiente que la contiene.  Los sólidos son rígidos, de forma definida, los líquidos se adaptan a la parte inferior del recipiente que los contiene, dejando una superficie expuesta y los gases tienden a ocupar todo el volumen del recipiente.

S

sal. generalmente, cualquier compuesto iónico excepto aquellos que contienen iones hidróxido o hidrógeno. Específicamente, cualquier **compuesto** excepto el agua que se forma por la reacción de un **ácido** y una **base**.

segunda afinidad electrónica. Se refiere al proceso en el cual el **electrón** se agrega a un **ión negativo**. Puesto que un ión negativo y un electrón se repelen mutuamente, el proceso requiere **energía**.

segunda energía de ionización. se refiere a la eliminación de un electrón de un ion 1^+ del elemento.

serie de Balmer. primer serie espectral conocida del átomo de hidrógeno en la región del visible, que contiene cuatro señales (cuyas longitudes de onda son 410 nm, 434 nm, 486 nm y 656 nm). Esta serie es denominada de esta forma en honor a Johann Balmer, quien fue capaz de encontrar la siguiente relación matemática simple entre la posición de estas cuatro señales: (Ver **series espectrales**)


$$\lambda = \text{constante} \left(\frac{m^2}{m^2 - n^2} \right) \text{ con } m = 3, 4, 5, 6 \text{ y } n = 2 \text{ para la serie visible}$$


siendo: $n = 3, 4, \dots$ para otras series
 λ : longitud de onda


series espectrales. conjunto de señales visibles en el **espectro** de un átomo determinado, dentro de un rango de longitudes de onda, que presentan cierta regularidad en la separación de las señales. Por ejemplo el espectro del átomo de hidrógeno se ha descrito con 5 series espectrales: **serie de Balmer**, Paschen, Lyman, Brackett y Pfund, en realidad cada una de estas series espectrales corresponde a un segmento del espectro del átomo de hidrógeno.

S.I. Sistema internacional de medida.


símbolo químico. abreviatura de una o dos letras asignadas a cada **elemento** por acuerdo internacional, constituye la base del lenguaje químico de **fórmulas químicas** y



ecuaciones químicas.  Ejemplos: el símbolo químico del oxígeno es O, el del oro Au, el del mercurio Hg.

sincronizar. Hacer que coincidan en el tiempo dos o más fenómenos.  Sincronizar relojes: poner dos relojes a la misma hora.

sintético. Sinónimo de artificial, elemento o compuesto resultante de la manufactura, producido a través de procesos de síntesis química.  compara con natural.


sistemas materiales. un **material** específico compuesto por constituyentes específicamente identificados, en proporciones y arreglos geométricos específicos, con propiedades numéricamente definidas.


síntesis química. Creación de un nuevo compuesto químico a través de la reacción química de dos o más compuestos previamente conocidos.  Compara con análisis.

sol. mezcla heterogénea formada por **dispersión** de pequeñas partículas **sólidas** en un **líquido** u otro **sólido**. Es un caso particular de **coloide**.  Ejemplos: protoplasma, almidón en agua, pintura, barro, algunas **aleaciones** como el acero. Ver **mezcla**,  comparar con **mezcla homogénea** y **sustancia pura**.

sólido. Material que debido a la alta cohesión entre sus **moléculas** mantiene **forma** y **volumen** constantes.

solubilidad. Cantidad máxima de un soluto que puede disolverse en una cantidad dada de un disolvente, a una temperatura determinada. La solubilidad se mide como masa de soluto que puede disolverse en la unidad de volumen de solución.

solución. **mezcla homogénea** formada por **dispersión** a nivel atómico/molecular de dos o más **sustancias puras** que son los **componentes**. Integrada por una sola **fase**, posee propiedades uniformes y **composición** variable, pudiendo encontrarse en distintos **estados de agregación** (sólido, líquido o gaseoso). El **componente mayoritario** (o en el mismo estado de agregación que la solución) se denomina **solvente** y el (o los) **componente(s) minoritario(s)** **soluto(s)**.  Soluciones gaseosas: aire, integrado por numerosos componentes gaseosos, entre los que el nitrógeno molecular es el mayoritario, por tanto el solvente; son ejemplos de soluciones sólidas algunas **aleaciones** como el acero, integrado por varios componentes sólidos el hierro actúa como solvente; son ejemplos de soluciones líquidas, una mezcla de agua y sal, donde el agua es el solvente por encontrarse en el mismo estado de agregación que la mezcla; una mezcla uniforme de agua y alcohol, ambos líquidos, por tanto cuál es el solvente depende de la composición: será el

componente presente en mayor cantidad. Ver **mezcla**,  comparar con **mezcla homogénea** y **sustancia pura**.

sublimación. cambio físico de **estado de agregación** de la materia que implica el pasaje desde el estado **sólido** al **gaseoso** que tiene lugar cuando el sólido se calienta por encima de la temperatura de su **punto de ebullición**.

surfactante. Sustancia que reduce la tensión superficial de un líquido, y que sirve como agente humectante o detergente.


sustancia. ser, esencia o naturaleza de algo. Cada tipo de materia, única, pura, con propiedades uniformes, aún a nivel microscópico. Se contrapone con mezcla. Un sistema material puede estar constituido por **sustancias simples** o por **mezclas**.

sustancia fundamental. Ver **sustancia pura**.

sustancia pura. muestra de materia que tiene composición y **propiedades definidas** y homogéneas, y no puede por tanto ser descompuesta en sustancias más simples en base a sus **propiedades físicas**. Los cambios físicos pueden alterar su estado, pero no su identidad química. Puede tratarse de un **elemento** o de un **compuesto**. En el segundo caso, mediante técnicas químicas es posible descomponerlo en sus elementos constituyentes.
Ejemplos

subnivel. Una división de un **nivel electrónico**, caracterizado por un valor particular del número cuántico l . Las designaciones s, p, d,... se utilizan para $l=0,1,2,3,\dots$


T

tabla periódica. A medida que se iban descubriendo cada vez más elementos, se hicieron muchos esfuerzos para ver si estos podían ser agrupados, o clasificados, de acuerdo a su comportamiento químico. Estos esfuerzos resultaron en 1869 en el desarrollo de la Tabla Periódica.  Por ejemplo, ciertos elementos muestran características similares: Li, Na y K son metales muy reactivos y se agrupan en una misma columna en la tabla periódica, lo mismo pasa con He, Ne y Ar, que son gases no reactivos y comparten otra columna.

tamaño. **Volumen** o **dimensión** de un objeto.

tamaño atómico. Se refiere al radio atómico medido. El **tamaño** efectivo de un **átomo** puede variar ligeramente de enlace a enlace cuando un átomo está enlazado a otro tipo de


átomo. El tamaño de un átomo está determinado mayormente por el valor del **número cuántico principal (n)** de los **electrones** externos.

tecnología. 1 Conjunto de **teorías** y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. **2** Conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.  En el marco de las disciplinas científicas, telescopios, radares, **microscopios** y **aceleradores de partículas**, son ejemplos de instrumentos tecnológicos.


teoría. Conocimiento especulativo considerado con independencia de toda aplicación. Serie de las leyes que sirven para relacionar determinado orden de fenómenos. Hipótesis cuyas consecuencias se aplican a toda una ciencia o a parte muy importante de ella. No siempre son demostradas, pero basta un ejemplo de un caso negativo para echar por tierra su validez.

teoría atómica. **Teoría** propuesta por el químico inglés John Dalton en 1808, que sostenía que la **materia** estaba compuesta de **átomos** indivisibles. Según Dalton, cada **elemento** posee una clase particular de átomo, y cualquier cantidad de elemento está compuesta de átomos idénticos de esa clase. Lo que distingue a un elemento de otro es la naturaleza de sus átomos.

teoría cuántica. teoría física basada en la utilización del concepto de unidad cuántica para describir las propiedades dinámicas de las partículas subatómicas y las interacciones entre la materia y la radiación. Las bases de la teoría fueron sentadas por el físico alemán Max Planck, que en 1900 postuló que la materia sólo puede emitir o absorber energía en pequeñas unidades discretas llamadas cuantos. Otra contribución fundamental al desarrollo de la teoría fue el principio de incertidumbre, formulado por el físico alemán Werner Heisenberg en 1927, y que afirma que no es posible especificar con exactitud simultáneamente la posición y el momento lineal de una partícula subatómica. Ver **mecánica cuántica**.

tetraedro. Poliedro de cuatro caras con forma de pirámide de base triangular.  Por ejemplo, la molécula de metano adopta una geometría tetraédrica.

tetraédrico/ca. En forma de **tetraédro**.

transmutar, transmutación. Transformar un **elemento** en otro. Una de las metas de la **Alquimia**: la conversión de metales de poco valor en oro ( por ejemplo, convertir hierro en oro). En tiempos modernos se ha logrado esta meta a través de la Física Nuclear, en procesos de **fisión** y **fusión nuclear**.

tridimensional. Representación en 3 **dimensiones**.

tubo de rayos catódicos. inventado por Sir William Crookes. **Tubo de vacío** en el que se genera un haz electrónico susceptible de ser desviado mediante deflectores eléctricos o magnéticos, de modo que incida sobre una pantalla luminiscente produciendo imágenes visibles.

U

ultravioleta, Radiación. **radiación electromagnética** cuyas longitudes de onda van aproximadamente desde los 400 nm, el límite de la luz violeta, hasta los 15 nm, donde empiezan los rayos X. (Un nanómetro, o nm, es una millonésima de milímetro). La radiación ultravioleta puede producirse artificialmente mediante lámparas de arco; la de origen natural proviene principalmente del Sol.


unidad. Cantidad que se toma por medida o término de comparación de las demás de su especie.

unidad de masa atómica (u.m.a). La u.m.a se define como un doceavo de la masa del átomo de ^{12}C .


V

vacío. es el espacio donde no hay materia.

valencia química. Se define como la capacidad que tiene un **átomo** para combinarse con otros átomos y formar **compuestos**. Conjunto de electrones de la **capa** más externa (más energética) de un átomo.

vapor. Frecuentemente se emplea para hacer referencia al **gas** que se forma a partir de una sustancia que usualmente se encuentra en el **estado líquido** o **sólido**.  Por ejemplo, H_2O gaseosa es frecuentemente llamada **vapor de agua**.

vaporización. **cambio de estado** que implica el pasaje de líquido a gas.

velocidad. espacio recorrido en un tiempo dado. La velocidad es uno de los conceptos más importantes de una rama de la física conocida como **cinemática**, que estudia el movimiento de los cuerpos. Se trata de una **magnitud vectorial**, lo que significa que tiene un valor dado, dirección y sentido.  Así, un objeto puede moverse a 10 kilómetros por

segundo, pero lo hace además en una dirección dada (p.e., hacia la Luna) y en un sentido determinado (desde la Tierra hacia la Luna).

velocidad de la luz. velocidad a la cual se propaga la **radiación** electromagnética en el **vacío**; se define como 299. 792. 458 m/s y se representa con una *c*. Este valor varía según el medio en el que se trasmite la radiación. La Teoría de la Relatividad Einstein señala que nada puede ir más rápido que la velocidad de luz.

vidrio. Sólido duro, frágil y transparente o translúcido, sin estructura cristalina, obtenido por la fusión de arena silíceo con potasa, que es moldeable a altas temperaturas.

voltaje. potencial eléctrico expresado en voltios.

volumen. Característica esencial de la **materia** por la cual ocupa un lugar en el espacio. La unidad en el Sistema Internacional (**SI**) es el m³.

volumen atómico. Es la relación entre la masa atómica y la densidad de un elemento, según la fórmula:

$$Vol.atómico = \frac{M}{densidad}$$

Se mide en unidades de volumen por mol, por ejemplo L/mol.

voltio. Unidad de potencial eléctrico y fuerza electromotriz del Sistema Internacional, equivalente a la diferencia de potencial que hay entre dos puntos de un conductor cuando al transportar entre ellos un *coulomb* se realiza el trabajo de un joule. (Símb. *V*).

W-X-Y-Z

zona de estabilidad. Zona en la que se concentran los **nucleidos** estables en una gráfica del número *Z* frente al número de neutrones (*A-Z*) para todos los nucleidos posibles.