

Nombre del alumno: Jose Antonio Borrallles Morales

Nombre del profesor: Mahorry de Jesús Ruiz Guillen

Nombre del trabajo: Cuadro Sinóptico

Materia: Química

Grado: 1 er semestre

Grupo: BEN01EMM0121-A

Comitán de Domínguez Chiapas a 06 de Agosto de 2021.

Modelo atómico actual y sus aplicaciones

Aportaciones al modelo atómico

Uno de los principales personajes que aportaron fueron Demócrito y Leucipio, estos dos personajes fueron los primeros en introducir la palabra átomo en el año 400 a.c, lo cual su significado es sin división esto nos indica que una porción del átomo que es indivisible

El átomo tiene diferentes características como la de no poseer sabor, al igual que no posee olor ni color pero estas características no residen en la materia

- Todas las cosas están compuestas por átomos sólidos.
- Espacio o vacío, es decir vacuidad, existe entre los átomos.
- Los átomos son eternos.
- Los átomos por ser demasiado pequeños, no son visibles.
- Los átomos son indivisibles, homogéneos e incomprensibles.
- Los átomos difieren uno de otros su forma, tamaño y distribución geográfica.

Modelo atómico de Dalton

John Dalton fue un personaje importante en el tema del átomo, Dalton es también conocido como el padre de la teoría atómica moderna.

A principios del siglo XIX Dalton usando como referencia la explicación propuesta por Demócrito creó su propia teoría atómica.

Dalton estudió los átomos y utilizó símbolos para indicar su combinación, usaba círculos negros para los átomos de carbono, mientras que los círculos blancos indicaban los átomos de oxígeno, para indicar el monóxido de carbono utilizaba un círculo blanco alado de uno negro.

El electrón y el modelo atómico de Thomson

Con el descubrimiento de los rayos se hicieron considerables en el tubo de rayos catódicos, y se inventó el primer aspecto masas. Este instrumento dispuso la polaridad de los electrodos de manera que los rayos catódicos pasaran a través de un pequeño orificio en el ánodo.

Thomson propuso el modelo atómico semejante a una gelatina con pasas, dijo que el átomo era una esfera de electrificación positiva en la que se encontraban incrustados todos los electrones este modelo es conocido como el budín de pasas.

Se consideró que los electrones eran las primeras partículas constituyentes del átomo y que tenían carga eléctrica negativa.

Modelos atómicos y partículas subatómicas

Partículas subatómicas

Para llegar al modelo atómico que tenemos en la actualidad, se han utilizado modelos científicos que nos ayudan a comprender los fenómenos y nos dan una explicación de algo que no podemos ver a simple vista.

Estos modelos son aproximaciones de lo que en realidad sucede, así entonces, desde que la ciencia y los químicos iniciaron el estudio de la composición y de las propiedades de la materia, han desarrollado la teoría atómica como un modelo científico para comprender la naturaleza del átomo.

Para llegar a esta conclusión pasó mucho tiempo y se dio mediante aportaciones de diferentes científicos que lo investigaron.

El átomo de Rutherford

En 1911, el físico neozelandés, junto con su equipo de trabajo realizó diferentes experimentos en los que utilizaron rayos provenientes de una fuente radiactiva para determinar la estructura atómica.

El experimento de Rutherford estableció que el protón es un componente del núcleo.

El átomo está formado por un pequeño núcleo con carga positiva y alrededor de él se encuentran los electrones describiendo diferentes trayectorias.

El átomo de Chadwick

En 1932, el físico inglés James Chadwick, confirmó la existencia de otra partícula subatómica en el núcleo del átomo que no contenía energía eléctrica: el neutrón.

Determinó que los neutrones son partículas subatómicas que no tienen carga eléctrica, y cuya masa es casi igual a la de los protones.

Los neutrones desempeñan un papel clave ni la fisión nuclear, o la división de átomos.

Los isótopos y sus aplicaciones

¿QUÉ ES UN ISOTOPO?

Un isótopo es un átomo con una característica que lo hace especial. Pertenecen al mismo elemento que los demás átomos corrientes, tienen el mismo número de protones, también presentan el mismo número de electrones. Sin embargo, no tienen el mismo número de neutrones.

La palabra isótopo se utiliza para indicar que todos los tipos de átomos de un elemento químico están ubicados en el mismo sitio de la tabla periódica.

Hay que resaltar que la mayoría de los elementos presentes en la tabla periódica tienen más de un isótopo, únicamente 21 elementos tan sólo tienen un isótopo. Por ejemplo, los átomos de Carbono poseen un número diferente de neutrones.

¿QUÉ ES UN ISOTOPO RADIOACTIVO?

Los átomos inestables son átomos radioactivos: sus núcleos cambian o se desintegran emitiendo radiaciones y se convierten en otros isótopos o elementos.

Precisamente, esta inestabilidad es lo que se busca en el combustible nuclear. Al ser inestables resulta mucho más fácil generar reacciones de fisión nuclear.

Lo que hace que un átomo sea inestable es el núcleo grande. Si un núcleo se vuelve lo suficientemente grande a partir de la cantidad de neutrones será inestable e intentará expulsar sus neutrones y/o protones para lograr la estabilidad.

ISOTOPOS DE ORIGEN NATURAL

Los elementos que se pueden encontrar en la naturaleza pueden estar en una gran variedad de configuraciones distintas. La masa que aparece en la tabla periódica de los elementos es el promedio de todas las masas de todos ellos que se pueden encontrar de forma natural.

Los isótopos del hidrógeno, por ejemplo, son de origen natural.

El hidrógeno se puede presentar en tres configuraciones distintas: el protio, el deuterio, y el tritio. Estos tres isótopos se utilizan como combustible de la fusión nuclear.

En el aspecto de las armas nucleares, son los elementos básicos que conforman la bomba de hidrógeno.

La mayoría de los elementos naturales están formados por varios isótopos naturales que sólo pueden ser separados por procedimientos físicos.

Configuración electrónica y números cuánticos

Configuración electrónica

La configuración electrónica es la que nos permite conocer el número de electrones que se encuentra en cada orbital de un átomo.

Consiste en la distribución de los electrones en los diferentes orbitales de un átomo, y para desarrollarla se aplica la Regla de las Diagonales: Se toman las flechas de arriba hacia abajo y del extremo superior a la punta, una tras otra.

Se utilizan las flechas y la Regla de Hund al adicionar los electrones correspondientes. La principal base de la Configuración Gráfica es la Configuración Electrónica, ya que el Superíndice que aparece en cada uno de los orbitales indica el número de electrones que estos contienen, y los cuales serán representados por las flechas antes vistas en el **Número Cuántico de Espín** y en la **Regla de Hund**.

Números cuánticos

Los números cuánticos son parámetros que permiten conocer la energía de un electrón y la configuración de los orbitales.

Los números cuánticos son 4

Número cuántico principal (n)

Nos dice la cantidad de electrones que puede existir en cada orbital.

Número cuántico Secundario (l)

Determina el número de subniveles que puede contener cada orbital.

Número cuántico magnético (m)

Especifica el estado de un electrón dentro de un átomo.

Número cuántico spin (s)

Se refiere al movimiento y dirección en que se mueven los orbitales en el átomo.

TABLA PERIODICA

¿PARA QUE SIRVE LA TABLA PERIODICA?

La tabla periódica es la herramienta gráfica donde se representan a todos los elementos organizados según el orden creciente de sus números atómicos.

Se llama periódica porque transcurrido un periodo (un cierto número de casillas) los elementos se agrupan en una nueva fila y van formando columnas (grupos o familias) en las que se sitúan elementos con propiedades químicas parecidas.

Por ejemplo, a la izquierda se sitúan los metales ligeros, en el centro los metales pesados y a la derecha los no metales. La primera tabla periódica se publicó en 1869 y fue obra del químico ruso Dmitri Mendeléiev (1834-1907) quien utilizó para construirla los 63 elementos conocidos hasta el momento.

CLASIFICACIÓN DE LA TABLA PERIODICA

Como en cualquier tabla, en la tabla periódica de los elementos podemos distinguir columnas (verticales) y filas (horizontales). En la tabla periódica hay 18 columnas o grupos y 7 filas o periodos. Y estas se dividen en 4.

Símbolo del elemento químico: abreviaturas o signos que se utilizan para identificar los elementos. Suelen constar de una o dos letras, de las cuales la primera siempre se escribe en mayúscula.

Nombre del elemento químico: nombre del elemento químico que se corresponde con la abreviatura superior. Suele estar debajo del símbolo.

Masa atómica: masa de un átomo, normalmente puede ser considerada como la masa total de protones y neutrones en un solo átomo. Se dispone debajo del nombre del elemento en las tablas más simples aunque en otras puede aparecer en la parte superior derecha de la casilla del elemento.

Número atómico: número total de protones que tiene cada átomo de ese elemento. Suele aparecer en la parte superior izquierda de la casilla del elemento (o en la parte superior derecha de las tablas más completas).

¿CUANTOS ELEMENTOS TIENE LA TABLA PERIODICA?

Actualmente la tabla periódica actual cuenta con 118 elementos (94 de los cuales se dan de manera natural en la Tierra) sin embargo, los científicos están intentando sintetizar nuevos elementos artificiales, por lo que no se descarta que esta lista aumente en el futuro.

Actual mente nos puede servir para muchas cosas

1. **Averiguar el nombre o símbolo de un elemento con la tabla periódica**
2. **Conocer la masa atómica de un elemento**
3. **Conocer el número atómico de un elemento**
4. **Predecir el radio atómico de un elemento**
5. **Comparar la energía de ionización de dos elementos**
6. **Averiguar la electronegatividad de un elemento químico**
7. **Comparar la afinidad electrónica de dos elementos**

Elementos químicos

¿Qué es un elemento?

Un **elemento** es una sustancia simple que no puede descomponerse en otras sustancias más simples por medios químicos ordinarios.

Cada elemento químico está constituido por átomos con las mismas propiedades químicas.

Los elementos químicos se identifican mediante nombres dados en la antigüedad, derivados de alguna propiedad de los mismos.

En la naturaleza existen 92 elementos.

Metales y no metales

Los metales son elementos químicos, extraídos de la tierra o producidos por aleaciones de metales, que sirven en su mayoría como conductores del calor y la electricidad. Los metales son fáciles de reciclar y todos pueden ser fundidos y cambiar su forma.

Metales

- Son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio).
- Reflejan la luz de una forma característica (brillo metálico).
- Son dúctiles, ya que se pueden estirar en hilos.
- Son maleables, ya que con ellos se pueden hacer planchas o láminas fácilmente.

No Metales

- No tienen brillo metálico.
- Pueden ser sólidos, líquidos o gases a temperatura ambiente.
- No conducen la electricidad.
- En general son frágiles.

Clasificación de los elementos

La tabla de Mendeleiev

Esta tabla consiste, en síntesis, en disponer los elementos químicos en un cuadro en orden creciente de sus masas atómicas, notándose una analogía en sus propiedades cada cierto número de elementos (por eso se denomina tabla periódica).

La tabla periódica actual

Aunque está basada en la propuesta por D. Mendeleiev en 1869, el criterio de ordenación (*debido entre otros a los estudios de Henry Moseley*) es otro. En ella, los elementos se encuentran ordenados de izquierda a derecha por valores crecientes de sus números atómicos (Z). Además de esto, los elementos aparecen distribuidos en filas y columnas.

Conceptos básicos

Puesto que todos los átomos pertenecen a algún elemento químico, es necesario establecer criterios para identificarlos, por lo cual se introducen algunos conceptos relativos al átomo.

Numero atómico

- Se representa con la letra Z.
- Determina la identidad de un átomo.
- Representa el número de protones localizados en el núcleo.
- Su valor determina muchas de las propiedades físicas y químicas de un átomo.
- Número atómico $(Z) = p + e^-$

Masa atómica

- Se representa con la abreviación: m.a.
- Corresponde al promedio de las masas de los isótopos considerando la abundancia en la naturaleza.
- La masa atómica de un elemento en la tabla periódica no es un número entero.
- $m.a. = (A1 \times \% \text{abundancia}) + (A2 \times \% \text{abundancia}) + \dots / 100.$

Numero de masa

- Se representa con la letra A.
- Corresponde a la suma de protones y neutrones que hay en el núcleo atómico.
- Número de masa $(A) = (p + n) = (Z + n)$

Grupos

A las columnas verticales de la tabla se las conoce como grupos o familias. Hay 18 grupos en la tabla periódica estándar. En virtud de un convenio internacional de denominación, los grupos están numerados de 1 a 18 desde la columna más a la izquierda los metales alcalinos hasta la columna más a la derecha los gases nobles.

Los grupos se nombran mediante números, que van del 1 al 18. Los elementos que forman cada grupo tienen en general propiedades químicas similares entre sí, aunque hay excepciones. Esto es debido a que todos coinciden en su **configuración electrónica**.

Los grupos se clasifican como

-Los grupos 1 y 2 están compuestos por los elementos metálicos.
-Los grupos del 3 al 12, se encuentran formados por los metales de transición.
-Los grupos del 13 al 17, están constituidos por los elementos no metálicos y los semimetálicos.
-El grupo 18 se constituye por los gases nobles.

El resto de los grupos se denominan

- Grupo 3: Familia del Escandio
- Grupo 4: Familia del Titanio
- Grupo 5: Familia del Vanadio
- Grupo 6: Familia del Cromo
- Grupo 7: Familia del Manganeso
- Grupo 8: Familia del Hierro
- Grupo 9: Familia del Cobalto
- Grupo 10: Familia del Níquel
- Grupo 11: Familia del Cobre
- Grupo 12: Familia del Zinc
- Grupo 13: Térreos
- Grupo 14: Carbonoideos
- Grupo 15: Nitrogenoides

Periodo

Importancia de periodos en la Tabla Periódica

Grupos de elementos y los periodos de organizar los elementos de la tabla periódica de acuerdo con la ley periódica. Esta estructura categoriza elementos según sus propiedades químicas y físicas similares.

A medida que avanza a través de un período, un átomo de cada elemento gana un electrón y muestra menos carácter metálico que el elemento antes de ella. Por lo tanto, los elementos dentro de un período en el lado izquierdo de la tabla son altamente reactivos y metálico, mientras que los elementos en el lado derecho son altamente reactivos y no metálicos hasta llegar a la final del grupo.

¿Qué es un periodo?

El término período se refiere a una fila horizontal de la tabla periódica. Los elementos en el mismo período todos tienen el mismo nivel de energía de electrones no excitado más alto o mismo nivel de energía de estado fundamental.

La tabla está dividida en periodos que se enumeran del 1 al 7 de arriba hacia abajo y el número de elementos es cada periodo no es el mismo: en el 1 ay solamente dos elementos, en el periodo 2 y 3 existen 8 elementos y los periodos 4 y 5 tienen 18 elementos. Los lantánidos y actínidos se ubican separados, en la parte inferior de la tabla y pertenecen a los periodos 6 y 7 respectivamente.

Bloque

¿Qué es un bloque de elementos?

Un bloque de elementos es un conjunto de elementos ubicados en grupos de elementos adyacentes. Charles Janet aplicó por primera vez el término (en francés). Los nombres de los bloques (s, p, d, f) se originaron a partir de descripciones de líneas espectroscópicas de orbitales atómicos: agudo, principal, difuso y fundamental. No se han observado elementos del bloque g hasta la fecha, pero se eligió la letra porque es la siguiente en orden alfabético después de *f*.

¿Qué elementos caen en los bloques?

Bloque S

- Son metales alcalinos o metales alcalinotérreos.
- Son suaves y tienen un punto de fusión bajo.
- Son electropositivos y químicamente activos.

Bloque P

- Incluya carbono, nitrógeno, oxígeno, azufre, halógenos y muchos otros elementos comunes.
- Interactuar con otras sustancias químicas perdiendo, ganando o compartiendo los electrones de valencia.
- En su mayoría forman compuestos covalentes (aunque los halógenos forman compuestos iónicos con metales en bloque).

Bloque D

- Tienen electrones de valencia en sus dos capas más externas.
- Los elementos del bloque D se comportan de una manera que se encuentra entre la de los metales alcalinos electropositivos altamente reactivos y los elementos formadores de compuestos covalentes (por lo que se denominan "elementos de transición").
- Tienen altos puntos de fusión y ebullición.
- Suelen formar sales coloreadas.
- Generalmente son buenos catalizadores.

Bloque G

Se esperaría que el bloque G incluyera elementos con números atómicos superiores a 118.

Bloque F

- Altos puntos de fusión.
- Estados de oxidación variables.
- La capacidad de formar sales coloreadas.

¿Qué elementos caen en los bloques?

Propiedades periódicas y su variación en la tabla periódica

¿QUÉ SON LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS?

Son propiedades que presentan los elementos químicos y que se repiten secuencialmente en la tabla periódica.

Esto nos permite, al conocer estas reglas de variación, cuál va a ser el comportamiento químico de un elemento, ya que dicho comportamiento, depende en gran manera, de sus propiedades periódicas.

PROPIEDADES PERIÓDICAS

Estructura electrónica

Es la distribución de los electrones del átomo en los diferentes niveles y subniveles de energía. Todos los elementos de un periodo tienen sus electrones más externos en el mismo nivel de energía.

Electronegatividad

Es la tendencia de un elemento de atraer los electrones de enlace de otros elementos

Radio atómico

Los electrones se ubican en diferentes niveles alrededor del núcleo y el radio atómico es la distancia, más probable, que existe entre los electrones de la última capa y el núcleo.

PROPIEDADES PERIÓDICAS

Potencial de ionización

Es la energía necesaria para quitar un electrón a un átomo neutro, convirtiéndolo en un catión.

Utilidades e importancia de los metales y no metales para la vida socioeconómica del país.

Los metales y no metales en la vida socioeconómica de México

México es uno de los pocos países el cual tiene demasiados metales y pocos no metales, pero tiene de los 2, ambos le traen gran riqueza para sobrevivir, pero al exportarlo lo vende demasiado barato y después lo compran más caro de lo ya vendido.

Estos se encuentran en la parte norte de país, los metales y no metales son importantes para la vida socioeconómica de México porque al fabricar distintos tipos de artefactos y materiales, en México obtiene ganancias sobre ellos y así México tendría una buena economía.

Metales

Los metales y no metales se utilizan para fabricar distintos tipos de artefactos o materiales como podrían ser las varillas para construir una casa los automóviles electrodomésticos.

México siguió siendo, por lejos, el mayor productor de plata y otros metales

- Plata.
- Oro
- Cobre
- Plomo
- Zinc
- Molibdeno.

No Metales

Las cualidades que todo mineral no metálico debe presentar, es como su nombre lo indica, no poseer metales en su composición.

También es de notar que no presentan brillo y por lo general, cuando se presentan en forma sólida son frágiles (no en todos los casos).

Los más comunes son

- Arena
- Cal
- Caliza
- Granito
- Yeso
- Arcilla
- Azufre
- Diamante
- Mica
- Sal común
- Talco