

Tema 1. Enlaces químicos y su relación con la electronegatividad

Introducción

Todo ser viviente se compone de materia, es decir, de átomos. Estos no se encuentran solos o aislados, pues siempre interactúan entre sí y forman distintos tipos de enlaces, algunos fuertes y otros temporales; sin embargo, ambos enlaces resultan esenciales para la continuidad de la vida, ya que esta depende de sus diferentes propiedades, tanto físicas como químicas. ¿Por qué se forman los enlaces? ¿Cómo lo logran? En esta experiencia de aprendizaje contestarás estas preguntas.



Explicación

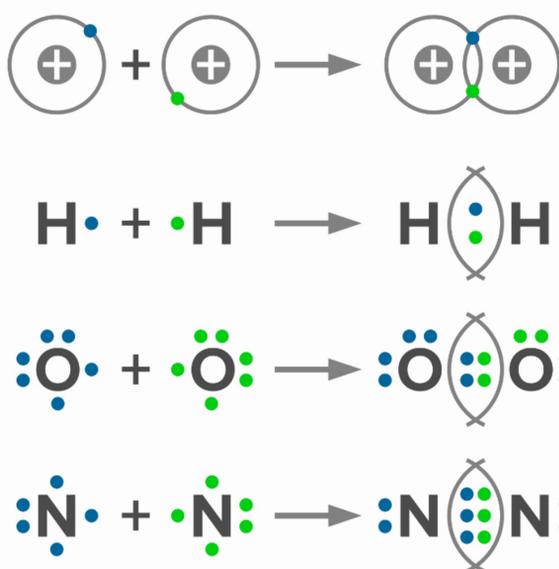
Tipos de enlaces químicos



¿Qué es un enlace químico?

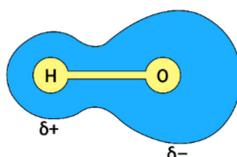
El enlace químico se define como la combinación de átomos que forman un compuesto estable. En este proceso, los átomos comparten o ceden electrones y crean, así, sustancias homogéneas (Portal Académico UNAM, s.f.).

- **Enlace covalente.** Se genera cuando dos átomos no metálicos comparten electrones y estos giran alrededor de ellos. Existen dos clases de enlaces covalentes. La primera se denomina polar, ya que los átomos son diferentes y uno de ellos atrae al electrón con fuerza, lo que genera dos polos; por ejemplo, en el cloruro de hidrógeno, el cloro origina un polo negativo y el hidrógeno uno positivo. La segunda clase se conoce como apolar y se da cuando los átomos poseen una electronegatividad muy parecida, así que comparten el electrón de manera equitativa.
- **Enlace iónico.** Se genera con la unión de un átomo metálico y uno no metálico, lo que produce iones cargados tanto negativos (aniones) como positivos (cationes).
- **Enlace metálico.** Se origina de la unión entre átomos metálicos, los cuales están rodeados por una nube de electrones. Este tipo de enlace se caracteriza por sus fuertes uniones distribuidas a manera de red. Todos los metales puros se conforman de enlaces metálicos, por ejemplo, el oro, plata y cobre.



Electronegatividad

Electronegative Character



Alguna vez te has preguntado ¿cómo se forman los enlaces entre los distintos átomos? Esto ocurre gracias a la electronegatividad que poseen. Al respecto, el establecimiento de enlaces se puede interpretar como una estira y a floja entre átomos, ya que comparten dicha unión mediante sus electrones. Esta fuerza se denomina electronegatividad y se define como la capacidad que posee un átomo para atraer y retener el electrón de otro. Se trata de una propiedad periódica, es decir, se apoya en la tabla periódica y se relaciona con ella. Dicha tabla se organiza de la siguiente manera: aumenta de izquierda a derecha en relación con los periodos y de abajo hacia arriba de acuerdo con los grupos. Entonces, el elemento con mayor electronegatividad es el flúor (F) y el de menor resulta ser el francio (Fr).

La electronegatividad se mide a partir de la unidad de Pauling, una escala que contempla del 4 al 0.7. Al ser una propiedad periódica, se puede establecer la diferencia de electronegatividad entre los átomos de los distintos enlaces químicos; esto se hace de manera muy sencilla: entre más alejados se encuentren en la tabla periódica, mayor será la diferencia de electronegatividad entre las partículas.

Por ejemplo, la diferencia entre el enlace covalente del flúor (4.0 Pauling) y el hidrógeno (2.1 Pauling) es de 1.9 Pauling. En cambio, la del enlace iónico entre el oxígeno (3.5 Pauling) y el magnesio (1.2 Pauling) es de 2.3 Pauling. Al respecto, se pueden plantear las siguientes reglas:

1. Si la diferencia de electronegatividad de Pauling se encuentra entre 0 y 0.4 se trata de un enlace covalente no polar.
2. Si la diferencia de electronegatividad de Pauling se encuentra entre 0.5 y 1.6 se trata de un enlace covalente polar.
3. Si la diferencia de electronegatividad de Pauling se encuentra entre 1.7 y 3.3 se trata de un enlace iónico.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

1 H Hidrógeno																	2 He Helio
3 Li Litio	4 Be Berilio											5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrógeno	8 O Oxígeno	9 F Fluor	10 Ne Neón
11 Na Sodio	12 Mg Magnesio											13 Al Aluminio	14 Si Silicio	15 P Fósforo	16 S Azufre	17 Cl Cloro	18 Ar Argón
19 K Potasio	20 Ca Calcio	21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Galio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kriptón
37 Rb Rubidio	38 Sr Estroncio	39 Y Ytrio	40 Zr Zirconio	41 Nb Niobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Tecnecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estanio	51 Sb Antimonio	52 Te Telurio	53 I Yodo	54 Xe Xenón
55 Cs Cesio	56 Ba Bario	57 La Lantano	72 Hf Hafnio	73 Ta Tántalo	74 W Wolframio	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercurio	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Astato	86 Rn Radón
87 Fr Francio	88 Ra RADIO	89 Ac Actínido	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hasio	109 Mt Meitnerio	110 Ds Darmstadtio	111 Rg Roentgenio	112 Cn Copernicio	113 Nh Nihonio	114 Fl Flerovio	115 Mc Moscovio	116 Lv Livermorio	117 Ts Teneso	118 Og Oganesson

**	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Ditiracio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Tulio	70 Yb Yterbio	71 Lu Lutecio
**	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio	103 Lr Lawrencio

METALES						METALOIDES		NO METALES			DESCONOCIDO
Metales alcalinos	Metales alcalinotérreos	Actínidos	Lantánidos	Metales de transición	Otros metales	Metaloideos	Otros no metales	Halógenos	Gases nobles	desconocido	

Cierre

A lo largo de esta experiencia de aprendizaje conociste la generación de enlaces químicos, los tipos y características que poseen, las particularidades que tienen las sustancias a partir de la unión de sus átomos, así como su estabilización por medio de dichos enlaces. Es muy importante que conozcas bien las especificidades de los distintos enlaces químicos, ya que así comprenderás las formas y cualidades de las sustancias que nos rodean; esto es fundamental para el desarrollo de materiales nuevos y más resistentes que ayuden en la vida diaria.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender los tipos de enlaces químicos para identificar la diferencia de electronegatividad que existe entre los átomos que conforman las sustancias.

Bibliografía

- Portal Académico UNAM. (s.f.). *Electronegatividad: atracción por los electrones*. Recuperado de <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenlaces/electronegatividad>

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.