



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Química
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 4to **Divisiones:** 1ero y 2da
Profesor responsable: Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

Trabajo N° 5 (Segunda etapa)

Fecha de entrega: hasta 20 de noviembre

Dirección de envío: sollenardon@gmail.com

Quienes no cuenten con correo electrónico pueden hacerlo vía whatsapp al n° 155134137 habilitado para consultas

En las últimas entregas hemos abordado el tema de los enlaces químicos, es decir, como los átomos de los distintos elementos pueden unirse de acuerdo a ciertas características y de esa manera formar los cientos de miles de compuestos que existen. Si bien nos detuvimos en las propiedades submicroscópicas de los enlaces (observando como sus electrones de valencia se mueven para enlazarse), trataremos de analizar también las propiedades macroscópicas (aquellas que podemos percibir mediante nuestros sentidos) para comprender las diferencias que otorgan los distintos enlaces a los compuestos.

Antes de iniciar, se ampliará el concepto de polaridad de los enlaces, explicando la electronegatividad y como los valores de la misma nos da una idea del comportamiento en los enlaces.

Electronegatividad

La electronegatividad de un elemento mide su tendencia a atraer hacia sí electrones cuando está químicamente combinado con otro átomo. Cuanto mayor sea su valor, mayor será su capacidad para atraerlos.

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Periodo																		
1	H 2.1																	He
2	Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.00	Ne
3	Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0	Ar
4	K 0.8	Ca 1.0	Sc	Ti 1.4	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8	Kr
5	Rb 0.8	Sr 1.0	Y	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5	Xe
6	Cs 0.7	Ba 0.9	*	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.70	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2	Rn
7	Fr 0.7	Ra 0.7	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Química
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 4to **Divisiones:** 1ero y 2da
Profesor responsable: Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

La polaridad de una molécula indica la diferencia de electronegatividad que presenta, por lo tanto, muestra como los electrones se encuentran atraídos hacia los átomos de esa molécula.

Si representamos la molécula de cloruro de hidrógeno y queremos conocer la polaridad de la misma basta con determinar la diferencia de electronegatividad que presenta. Es decir, buscamos en la tabla de electronegatividades el valor del átomo de hidrógeno y el valor del átomo de cloro para proceder a realizar una resta.

Las electronegatividades son valores que también aparecen tabulados en las tablas periódicas, por lo tanto, debemos realizar una resta para conocer la diferencia que se presenta:



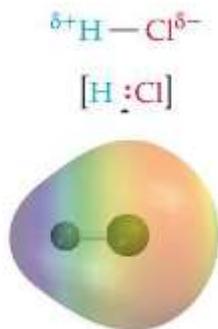
Electronegatividades:

EN.: (2.1) (3.0)

$$\Delta\text{EN} = 3 - 2.1 = 0.9$$

Los valores de electronegatividad siempre son positivos, por lo que siempre deben restar el mayor valor menos el de menor valor, como en el ejemplo.

La **diferencia de electronegatividad** (ΔEN) para el cloruro de hidrógeno es mayor a 0,4 por lo tanto se considera que la molécula es polar.



Veamos el siguiente video para comprender todo lo que se ha estudiado hasta ahora:

<https://www.youtube.com/watch?v=V0sXZo7Va74>

En el caso de las moléculas diatómicas como el Cl_2 la diferencia de electronegatividad tiene como resultado 0. Por lo que una diferencia de electronegatividad inferior a 0,4 o 0 como es este caso la molécula se considera no polar o apolar.

En el video el ejemplo es el mismo con el átomo de carbono.





Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Química

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 4to **Divisiones:** 1ero y 2da

Profesor responsable: Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020

Actividad 1:

- Luego de leer atentamente la introducción y ver el video acerca de la polaridad y su relación con la electronegatividad, responde:
 - a) ¿Cuándo un enlace es covalente polar? (menciona el rango de valores)
 - b) ¿Cuándo un enlace es covalente apolar? (menciona el rango de valores)
 - c) ¿Cuándo un enlace es iónico? (menciona el rango de valores)
 - d) Representa en una tabla periódica con flechas el aumento de la electronegatividad de acuerdo a los grupos y a los periodos.

Actividad 2:

- Calcula las diferencias de electronegatividad para las siguientes combinaciones de elementos e indica si el enlace es covalente polar o apolar, o si pertenece al enlace iónico.
 - a) Carbono e hidrógeno
 - b) Calcio y oxígeno
 - c) Nitrógeno y nitrógeno
 - d) Silicio y sodio
 - e) Azufre y oxígeno
 - f) Potasio y bromo



Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Química

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 4to **Divisiones:** 1ero y 2da

Profesor responsable: Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020

Enlaces químicos	
Enlace iónico	Enlace covalente
<ul style="list-style-type: none">■ Son sólidos y cristalinos a temperatura ambiente.■ En estado sólido no conducen la corriente eléctrica, pero sí lo hacen cuando se hallan disueltos o fundidos. Debido a que los sólidos que intervienen en el enlace están situados en los iones sin poderse mover dentro de la red, no conduce la corriente eléctrica en estado sólido. Por el contrario, cuando se disuelven o funden, dejan iones libres que pueden transportar la corriente eléctrica.■ Tienen altos puntos de fusión. En general son superiores a 400 °C debido a la fuerte atracción entre los iones. Estos puntos son más altos cuanto mayor sea la carga de sus iones y menor sea su volumen. Por ello se pueden usar como material refractario.■ Son duros pero frágiles, pues un ligero desplazamiento en el cristal desordena la red cristalina enfrentando iones de igual carga, lo que produce fuertes repulsiones y, como consecuencia de ello, la ruptura del cristal.■ Son muy solubles en agua y en otros disolventes polares.■ Presentan gran diferencia de electronegatividad mayor a 1,7.	<ul style="list-style-type: none">■ Tienen bajos puntos de fusión y de ebullición.■ Cuando se trata de cuerpos sólidos, son relativamente blandos y malos conductores del calor y de la electricidad.■ Son bastante estables y de escasa reactividad (el enlace covalente es fuerte y supone configuración electrónica de gas noble).■ Algunos sólidos covalentes carecen de unidades moleculares. El diamante carece de moléculas y está constituido por una gran cantidad de átomos iguales unidos mediante enlaces covalentes en las tres direcciones del espacio formando una red cristalina. Estos enlaces son extraordinariamente fuertes, por esto las sustancias que los poseen son muy duras y tienen un punto de fusión elevado.■ Presentan baja diferencia de electronegatividad y en algunos casos es igual a cero. Por ejemplo, la diferencia es menor de 1,7 en el agua. Electronegatividad del H = 2,20 Electronegatividad del O = 3,44 Diferencia de electronegatividad = 3,44 - 2,20 = 1,24. Como la diferencia de electronegatividad es menor de 1,7, se deduce que el compuesto presenta enlace covalente polar.

En este cuadro se aprecian las propiedades o características más representativas de cada enlace. Te invito a que observes ahora las siguientes imágenes y las propiedades de las mismas.



Densidad: 1.587 g/cm³

Punto de fusión: 186 °C

Punto de descomposición: 186 °C

Solubilidad en agua: 203,9 g por 100 ml de agua

Formula molecular: C₁₂H₂₂O₁₁

Nombre: sacarosa



Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Química

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 4to **Divisiones:** 1ero y 2da

Profesor responsable: Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020



Densidad: 2,16 g/cm³

Punto de fusión : 801 °C

Punto de ebullición: 1465 °C

Solubilidad en agua: 35,9 g por 100 mL de agua.

Formula molecular: NaCl

Nombre: cloruro de sodio

Actividad 3:

- Luego de la lectura del cuadro de las propiedades de cada compuesto y la observación de las imágenes y sus propiedades, responde:
 - a) ¿Cuál de los compuestos (que se encuentra en cada imagen) presenta enlace covalente? ¿Cuál presenta enlace iónico?
 - b) ¿Cuáles fueron las características o propiedades que te permitieron llegar a la conclusión anterior?