	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MICROEMPRESARIAL DE SOLEDAD "EDUCANDO EN Y PARA LA VIDA"

GUÍA DE APRENDIZAJE VIRTUAL 2.5
"ENLACES QUIMICOS"

Estándar de competencia	**Manejo de conocimientos:**	Entorno físico
	Procesos químicos	Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.
Matriz de referencia	**Competencia**	Procesos químicos.
	Componente	Uso de conceptos
	Aprendizaje	Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
	Evidencia	Establece relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.
DBA	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.	
Tema:	Enlaces químicos	
Propósito:	Identificar las diferencias entre los tipos de enlaces químicos. Evidenciar las características del enlace iónico y el enlace covalente.	
Área/asignatura:	Ciencias naturales y educación ambiental/Química	**Docente:** Juan Carlos Salazar Jiménez

Grado: Decimos	**Periodo:** segundo	**Inicia:**	**Finaliza:**	**Tiempo de ejecución:** 4 horas

Secuencia didáctica

Exploración

Actividad: Observa el siguiente vídeo:
https://www.youtube.com/watch?v=WDyMPHybuJo

Estructuración/práctica

Lea de manera atenta el siguiente texto.

Lectura 2.4. Enlace químico

A excepción de casos muy raros, la materia no se desintegra espontáneamente. La desintegración se evita por las fuerzas que actúan a nivel iónico y molecular. A través de las reacciones químicas, los átomos tienden a llegar a estados más estables con menores niveles de energía potencial química. Como ya se sabe, cuando dos o más átomos se unen, forman una **molécula.** Esta puede estar constituida por átomos de un mismo elemento o por átomos de elementos diferentes. Surge entonces la pregunta: ¿cómo se mantienen unidos los átomos? La respuesta la dan los enlaces químicos.

Un **enlace químico** es el resultado de la fuerza de atracción que mantiene unidos los átomos para formar moléculas. Los electrones que intervienen en el enlace son los que están ubicados en el último nivel de energía, el nivel de valencia; estos electrones pueden pasar de un átomo a otro para completar el número de electrones del último nivel y así estabilizar electrónicamente el átomo. Los átomos pueden utilizar dos mecanismos para formar enlaces químicos, dependiendo del número de electrones de valencia que poseen. Estos mecanismos son en primer lugar, de transferencia de electrones que se presenta cuando un átomo transfiere sus electrones a otro átomo permitiéndole que complete ocho en su último nivel de energía y, en segundo lugar, compartimiento de electrones que se presenta cuando dos átomos comparten uno o más electrones de valencia y así ambos completar ocho electrones de valencia.

Tomado y adaptado de: Cabrera B, Clavijo M, Samacá N. (1999). Guía de recursos Ciencias Naturales 7, Bogotá, Colombia: Santillana.

Enlace iónico

Cuando un átomo cede un electrón, el número de protones será mayor que el número de electrones y se generará una carga positiva (+) en el átomo, pero si gana un electrón el número de protones será menor que el número de electrones y se generará una carga negativa (-); en ambos casos se habrán formado iones.

La carga del ion dependerá del número de iones cedidos o ganados; si un átomo gana dos electrones tendrá dos cargas negativas; si pierde dos electrones tendrá dos cargas positivas. Estos iones tienen cargas eléctricamente contrarias por lo cual pueden atraerse mutuamente y formar un enlace iónico, dando lugar a un compuesto iónico.

El enlace químico iónico se forma por transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro. Por lo general, la unión de un elemento metálico con un no metal, donde la **diferencia de electronegatividad es mayor a 1.7**, es de tipo iónico.

Tomado y adaptado de: Cabrera B, Clavijo M, Samacá N. (1999). Guía de recursos Ciencias Naturales 7, Bogotá, Colombia: Santillana.

LIVEWORKSHEETS

Figura 6: Enlace iónico del NaCl

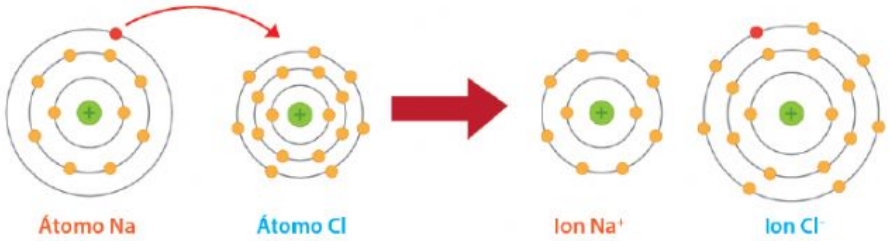


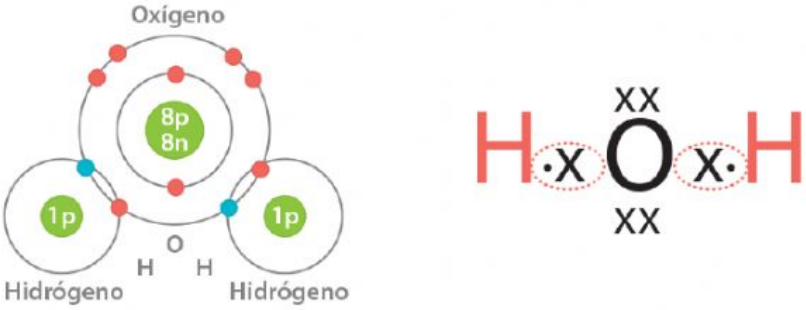
Imagen tomada de: http://lasmaravillasdelagua564.blogspot.com.co/2011/02/estructura-molecular-del-agua-enlaces.html

Enlace covalente

No todos los átomos ceden o ganan electrones cuando forman enlaces. Un enlace covalente se forma cuando dos átomos comparten uno o más de dos pares de electrones para completar cada uno ocho electrones en su último nivel. En este enlace, no hay formación de iones y se presenta principalmente entre los no metales, donde la **diferencia de electronegatividad es igual o menor a 1.7**. Los electrones compartidos en un enlace covalente pertenecen a ambos átomos.
Cada par de electrones compartidos se representa por una línea que une los dos símbolos de átomos. Ejemplo: la molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (no metales).

Tomado y adaptado de: Cabrera B, Clavijo M, Samacá N. (1999). Guía de recursos Ciencias Naturales 7, Bogotá, Colombia: Santillana.

Figura 7: Diagrama de Böhr y estructura del enlace en la molécula de agua.



Agua (H_2O)

Clases de enlaces covalentes

Dependiendo del número de enlaces compartidos, los enlaces covalentes pueden ser simples o sencillos, dobles o triples.
Enlace covalente sencillo: es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten un par de electrones; cada átomo aporta un electrón, como en el caso del HCl.
Enlace covalente doble: es el que se forma cuando los átomos que se unen comparten dos pares de electrones; cada átomo aporta un par. Se representa con dos líneas cortas (=). Ejemplo: la molécula de oxígeno
Enlace covalente triple: es el que se forma cuando se comparten tres pares de electrones; cada átomo aporta tres electrones. Su representación es de tres líneas (≡). Ejemplo: la molécula del nitrógeno.

También los enlaces covalentes se diferencian en polar y apolar dependiendo de la electronegatividad de cada átomo.
Enlace covalente apolar: cuando las moléculas están formadas por dos átomos iguales, estas no presentan diferencia en la electronegatividad, por lo cual son conocidas como moléculas apolares (sin polos). Los pares de electrones compartidos son atraídos por ambos núcleos con la misma intensidad. También se da el enlace apolar cuando la diferencia de electronegatividad es inferior a 0,5.
Enlace covalente polar: cuando los átomos se enlazan, tienen una electronegatividad diferente. En la molécula se establece una zona donde se concentra una mayor densidad electrónica, originándose así un polo positivo y uno negativo. Por consiguiente, la zona que pertenece al átomo de mayor electronegatividad, será el polo negativo y la de menor electronegatividad, será la del polo positivo. La diferencia de electronegatividad entre los dos átomos de diferentes elementos del enlace polar debe ser entre 0,5 y 1,6 superior a este valor es un enlace iónico. En la figura se indican las cargas parciales (positiva y negativa) mas no se representa la carga de cada ion.
$HCl \rightarrow H + \delta\text{----}Cl - \delta$

LIVEWORKSHEETS

Enlace covalente coordinado: este enlace tiene lugar entre distintos átomos y se caracteriza porque los electrones que se comparten son aportados por uno solo de los átomos que se enlazan. El átomo que aporta el par de electrones se denomina dador y el que lo recibe, receptor. El enlace covalente coordinado se representa por medio de una flecha que parte del átomo que aporta los dos electrones y se dirige hacia el átomo que no aporta ninguno. El SO_2 es una molécula en la cual se presenta un enlace covalente doble y dativo.

Clasificación de los compuestos de acuerdo a sus enlaces

Tabla 1. Propiedades de los compuestos iónicos y las sustancias covalentes

Compuestos iónicos	Sustancias covalentes
Se da entre cationes y aniones (uno cede e^- y otro recibe e^-)	Se da entre átomos y átomos (comparten los e^-)
Son sólidos a temperatura ambiente (altos puntos de fusión ›400ºC)	Son gases y líquidos a temperatura ambiente (bajos puntos de fusión y ebullición)
Conducen la electricidad en disolución o fundidos.	No conducen la corriente eléctrica.
Son duros pero frágiles	Son relativamente blandos y de poca reactividad
Ofrecen mucha resistencia a la dilatación	Son bastante estables, y algunos sólidos covalentes carecen de unidades moleculares
Son muy solubles en agua y en otros disolventes polares	Apolares no son solubles en agua, pero sí lo son en compuestos apolares.
Presentan gran diferencia de electronegatividad	Presentan baja diferencia de electronegatividad

Transferencia

ACTIVIDAD 1. Con base en la lectura **Enlace químico**, responda las siguientes preguntas:

a) ¿Qué tipos de mecanismo existen para formar enlaces químicos?

_____

b) ¿Cuáles son los electrones que participan en un enlace químico?

_____

c) ¿Dónde se ubican los electrones que aparecen en un enlace químico?

_____

ACTIVIDAD 2. Con base en la Figura 6, responda las siguientes preguntas.

Figura 6: Enlace iónico del NaCl

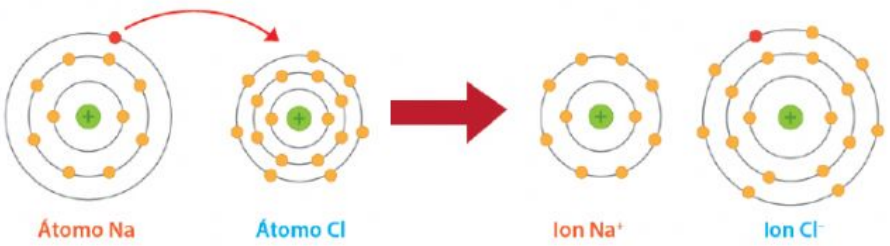


Imagen tomada de: http://lasmaravillasdelagua564.blogspot.com.co/2011/02/estructura-molecular-del-agua-enlaces.html

a) ¿Qué átomo cede el electrón?

b) ¿Qué átomo gana el electrón?

c) Escriba la configuración electrónica del ión sodio y del ión cloro.

d) Explique la formación del enlace de $AlCl_3$ en forma de estructura de Lewis.

LIVEWORKSHEETS

ACTIVIDAD 3. Con base en la lectura **Enlace covalente**, responda en su cuaderno las siguientes preguntas:

a) ¿Cuántos electrones forman un enlace covalente?

b) ¿Un enlace covalente se forma entre átomos de elementos metálicos o no metálicos?

c) ¿Cuál es la configuración electrónica del hidrógeno y del cloro? ¿Cuántos electrones de valencia tiene cada uno?

d) Dibuje la estructura de Lewis del enlace covalente que hay en HCl.

ACTIVIDAD 4. Indique qué tipo de molécula se presenta de acuerdo al tipo de enlace, en caso de ser covalente indicar si son polar o apolar.

a) H_2 _____ f) CO_2 _____

b) Cl_2 _____ g) H_2O _____

c) O_2 _____ h) HNO_2 _____

d) N_2 _____ i) HCl _____

e) F_2 _____ j) CO _____

ACTIVIDAD 4. Con base en la tabla 1, "Propiedades de los compuestos iónicos y sustancias covalentes", responda para cada uno de los siguientes ejemplos, si se trata de un compuesto iónico o covalente.

a) El compuesto es soluble en agua y conduce la electricidad. _____

b) El compuesto es insoluble en agua y no conduce la electricidad. _____

c) El compuesto presenta bajo punto de fusión y es líquido. _____

d) El compuesto es soluble en compuestos no polares. _____

e) El compuesto se da por transferencia de electrones. _____

f) El compuesto formado por la compartición de pares electrónicos. _____

Valoración

Autoevalúate

Resuelve el siguiente cuadro en tu cuaderno o en el documento. Marca con una X la opción con la que más te identificas. Posteriormente, establece tu compromiso de mejoramiento.

Participo y aprendo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	¡Qué debo hacer para mejorar?
He cumplido puntualmente con los compromisos académicos.					
Actúo positivamente en el desarrollo de la guía.					
Dispongo de los materiales básicos para el trabajo.					
Colaboro con el aseo y orden en mi casa					
Manifiesto interés por el desarrollo de los temas.					
Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.					

Recursos
Internet, computador o celular, cuaderno, lapiceros, guía de aprendizaje, videos

Datos adicionales	
Horario de atención:	Lunes a viernes de 7:00 am a 3:00 pm
Correo:	naturalesintemisol@gmail.com
WhatsApp:	3016710616

LIVEWORKSHEETS