



INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

Resolución N°. 1492-11-2004

DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0

AREA:	UNIDAD	TEMA 3	GRADO	PERIODO	DOCENTE
Tecnología	III	• El enlace químico	10°	2	NOMBRE: Juan Pablo Delgado TELEFONO: 3107213779 CORREO: quimico5d2019@gmail.com
NOMBRES Y APELLIDOS:					

GUÍA # 3 El enlace químico

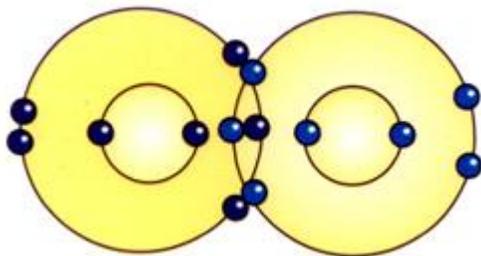
Objetivos: Comprender como se lleva a cabo los enlaces para formar moléculas.

Los criterios de evaluación a tener en cuenta en la lista de chequeo para valorar las guías de aprendizaje son:

1. Cumplimiento y responsabilidad: Entrega a tiempo la guía, busca apoyo en el desarrollo de las actividades, organiza su tiempo para realizar sus tareas escolares.
2. Presentación de la guía: Presenta la guía de manera adecuada teniendo en cuenta el orden y la organización de la misma.
3. Creatividad: Aprovecha los materiales y recursos de su entorno en el desarrollo de las actividades propuestas. Propone ideas novedosas en el trabajo que realiza en casa
4. Pruebas de conocimiento: (A TRAVÉS DE EDMODO Y TRABAJO EN CASA) Actividades de cada área, relacionadas con las temáticas referidas en cada guía.
5. Lectura de apoyo: Exposición y organización clara de las ideas, comprensión lectora.
6. Autoevaluación: Valora las actividades que realizada en casa, teniendo en cuenta el formato enviado en la guía.

El enlace químico

El **enlace químico** corresponde a la fuerza de atracción que mantiene unidos a los átomos que forman parte de una molécula, para lograr estabilidad.



Los círculos pequeños son electrones de dos átomos de nitrógeno, porque cada uno tiene 7 electrones. Dos electrones en el primer nivel de energía y 5 en el segundo nivel de energía. Para cumplir con la regla del octeto



INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

Resolución N°. 1492-11-2004

DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0

cada átomo del nitrógeno necesita 3 electrones, por esa razón se unen, cada uno aportando 3 electrones, como se observa en la parte central.

Gilbert Lewis estableció que cuando dos o más átomos se aproximan unos con otros, y juntan su última capa de valencia entre sí, logran ceder, ganar o compartir electrones, de tal manera, que en su última capa, se queden con la estructura de máxima estabilidad, que es la que poseen los gases nobles, elementos muy poco reactivos y que poseen ocho electrones en la última capa, a excepción del helio que solo posee dos.

A partir de esto, se establecen dos reglas; la regla del octeto y la regla del dueto.

a) La regla del octeto establece que los átomos se unen compartiendo electrones hasta conseguir completar la última capa de energía con cuatro pares de electrones, es decir, con 8 electrones, adquiriendo la configuración electrónica del gas noble más cercano.

b) Por otro lado, la regla del dueto, dice que los átomos se unen compartiendo electrones hasta conseguir en la última capa de valencia, tener un par de electrones, es decir, 2 electrones, para conseguir la configuración electrónica del gas noble más cercano, que en este caso es el helio.



Configuración electrónica del nitrógeno ($Z = 7$)

Como podemos observar en la imagen la distribución electrónica del nitrógeno, el subnivel 2p tiene 3 orbitales (rectángulos) y tres electrones (flechas). Observamos que el subnivel 1s y 2s tienen dos electrones cada orbital, es decir, están llenos, mientras que el subnivel 2p está semilleno, porque le faltan 3 electrones para llenarse. Esos son los que le comparte el otro átomo de nitrógeno.

Tipos de enlace

Dependiendo de la configuración electrónica de los átomos y de su afinidad por los electrones, tenemos diferentes tipos de enlaces:

Enlace iónico: los electrones de un átomo se transfieren al otro átomo.

Enlace covalente: los electrones entre los átomos se comparten.

Enlace metálico: se da entre dos metales.





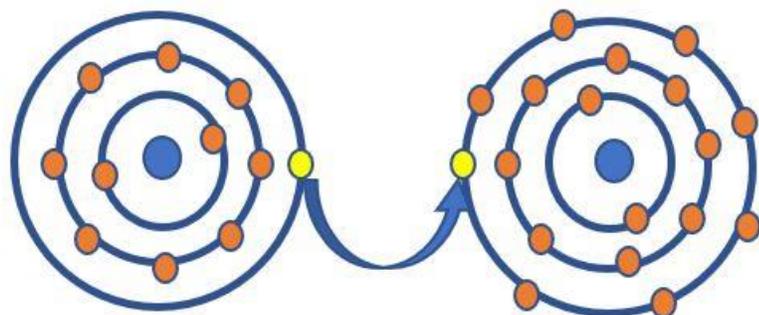
INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

Resolución N°. 1492-11-2004

DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0

Enlace iónico: Un enlace iónico se forma cuando hay transferencia de electrones entre un metal y un no metal. El enlace iónico se produce cuando se combinan átomos con electronegatividades muy diferentes. Y cuya diferencia sea mayor o igual a 1.7 El más electronegativo formará aniones y el menos electronegativo cationes. El enlace se produce por la atracción electrostática entre los iones que tienen cargas de distinto signo. Por ejemplo, el sodio (Na) es un metal cuya capa externa tiene un electrón. Este puede ser cedido fácilmente y quedar como catión Na+. En cambio, el cloro (Cl), tiene siete electrones en su capa externa, razón por la cual tiene una mayor predisposición para atraer un electrón y quedar con ocho electrones, lo que lo transforma en el anión cloruro Cl-.



Sodio Na (11)

Cloro Cl (17)

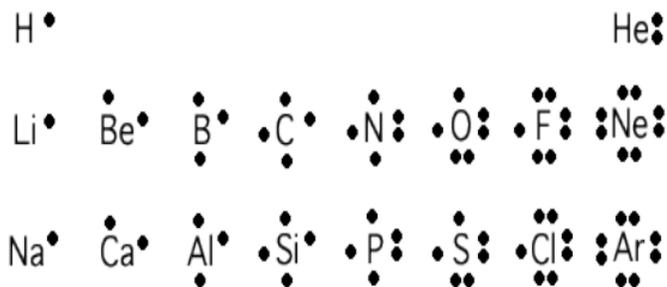
Si se juntan en solución acuosa el sodio y cloro, sus cargas opuestas se atraen por fuerzas electrostáticas. Los compuestos formados de esta manera se arreglan en cristales.

Electronegatividad Na= 0.9

Electronegatividad Cl= 3.0

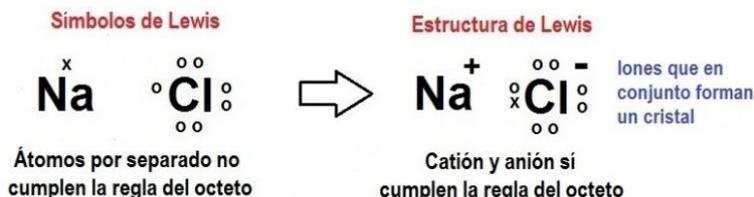
La diferencia 3.0 – 0.9= 2.1 es mayor que 1.7, por eso es un enlace iónico.

Estructura de Lewis: es una representación gráfica que muestra los pares de electrones en guiones o puntos de enlaces entre los átomos de una molécula y los pares de electrones solitarios que puedan existir.



Cada átomo muestra los electrones de la capa de valencia. Para hallarlos podemos hacer su distribución electrónica y van a corresponder a los que están presentes en el último nivel de energía. Así por ejemplo vemos que el carbono cuya distribución electrónica es 1s² 2s² 2p² tiene 4 electrones en su último nivel de energía, por esa razón la estructura de Lewis muestra 4 puntos alrededor del símbolo del carbono.

La estructura de Lewis para el sodio (Na) y el cloro (Cl), muestra que el sodio tiene un electrón en su capa de valencia y el cloro tiene siete electrones en su capa de valencia. El sodio al ceder su electrón queda cargado positivamente (catión) y el cloro al recibir ese electrón queda cargado negativamente (anión).



Nota: el sodio queda sin electrones de valencia, pero en el siguiente nivel queda con 8, cumpliendo la regla del octeto.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

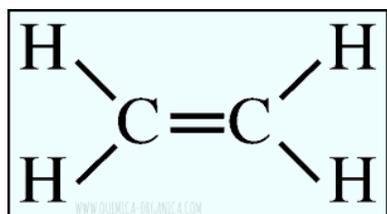
Resolución N°. 1492-11-2004

DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0

Enlace covalente: Un enlace covalente se establece entre dos átomos cuando estos comparten electrones. Los electrones no se encuentran fijos, se mueven entre los dos átomos dependiendo de la electronegatividad de cada átomo, esto es, de la atracción por electrones que tienen los átomos.

Enlace covalente no polar o apolar

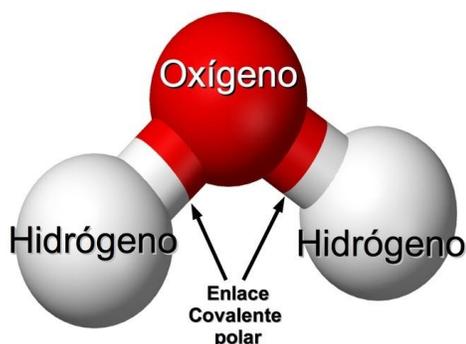
Cuando las moléculas están formadas por átomos iguales, las moléculas no presentan diferencia de electronegatividad, por lo cual son conocidas como moléculas apolares (sin polos). También podemos afirmar que es no polar cuando la diferencia de electronegatividad entre ellos es igual a cero. Esto es cuando se enlazan átomos del mismo elemento. Por ejemplo el caso de la molécula del cloro (Cl_2), la molécula de hidrógeno (H_2), la molécula de oxígeno (O_2) y átomos que se unen entre sí en la formación de otras moléculas.



Por ejemplo: la unión entre carbonos en la molécula de eteno C_2H_4 es no polar, pues entre los dos carbonos la atracción por electrones es igual y su diferencia de electronegatividad es cero. La electronegatividad del carbono es 2.5, por lo tanto la diferencia entre los dos será: $2.5 - 2.5 = 0$

Se debe decir que la unión o enlace entre el carbono y el hidrógeno No se puede considerar apolar, porque su diferencia de electronegatividad es mayor que cero.

Enlace covalente polar



Cuando los átomos que 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. A este tipo de moléculas las llamamos polares y el enlace correspondiente, enlace covalente polar. Por ejemplo la molécula del agua (H_2O). En ella el oxígeno tiene una electronegatividad de 3.5 y el hidrógeno de 2.1. Si hallamos la diferencia $3.5 - 2.1 = 1.4$ es un enlace covalente polar, donde la densidad electrónica va a estar más hacia el oxígeno por ser más electronegativo y por lo tanto estará más cargado negativamente y el hidrógeno estará cargado positivamente.

Enlaces covalentes simples, dobles y triples

Cuando los átomos que intervienen en el enlace requieren de solo un electrón para cumplir con la regla del octeto y por lo tanto comparten un par de electrones (uno por cada átomo) decimos que se forma un enlace covalente sencillo o simple.

Cuando un átomo comparte con otro cuatro electrones, dos por cada uno decimos que es un enlace covalente doble y cuando se comparten seis, tres por cada átomo hablamos de un enlace covalente triple. Son ejemplo de enlace covalente sencillo o simple el enlace entre el carbono y el hidrógeno ($\text{C} - \text{H}$), ejemplo de enlace doble entre el carbono y el oxígeno ($\text{C} = \text{O}$) y un enlace triple entre el nitrógeno y el nitrógeno ($\text{N} \equiv \text{O}$).

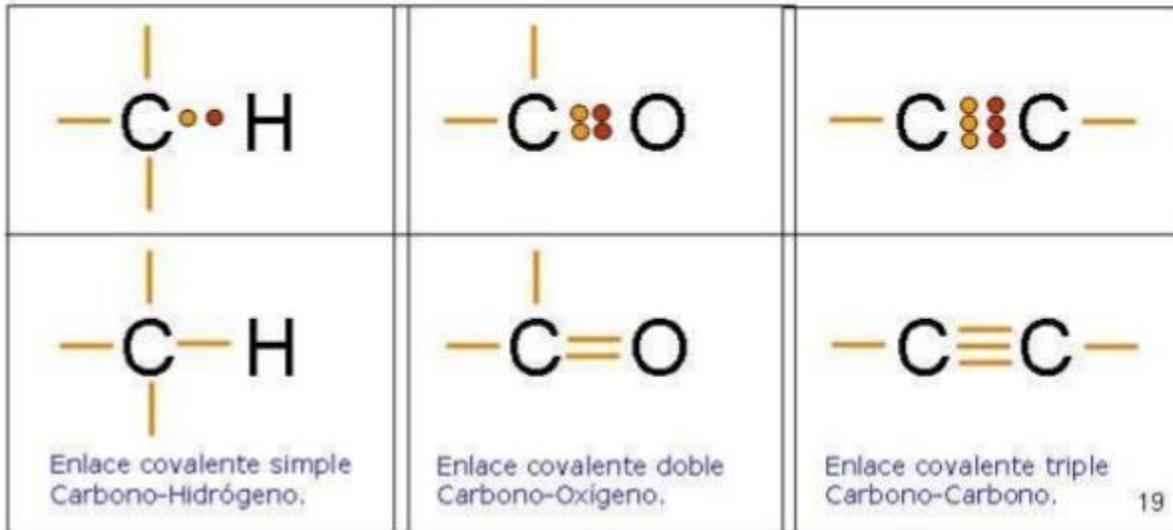


INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

Resolución N°. 1492-11-2004

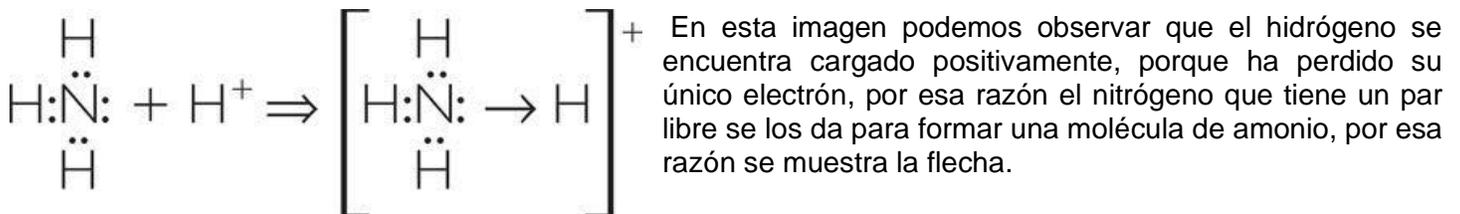
DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0



19

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 los 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 al átomo que no aporta ninguno.



Actividad:

1. Escribe la electronegatividad de los siguientes elementos, la cual puedes encontrar en la tabla periódica: Na, As, Ca, Sn, Fe, I, Br, Ag, K, Cu.
2. Escribe la estructura de Lewis para cada uno de los anteriores elementos.
3. Forma tres enlaces iónicos con el flúor, cuya electronegatividad es de 4.0, puedes escoger entre los metales tres elementos diferentes. Has la estructura de Lewis para las moléculas formadas.
4. Escribe la estructura de Lewis para tres ejemplos de enlaces covalentes Polares, 3 no polares, 3 covalentes coordinados.
5. Consulta y escribe 3 ejemplos de enlaces metálicos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA GROPECUARIA CINCO DÍAS

TIMBÍO CAUCA

Resolución N°. 1492-11-2004

DANE 219807000022 NIT. 817.006.271-0

AUTOEVALUACIÓN

Nombre del estudiante: _____ Grado: _____

Señala con una x en la casilla que corresponda, según los desempeños durante el desarrollo de la guía de aprendizaje.

CRITERIO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	POCAS VECES	NUNCA
Seguí las instrucciones para realizar los trabajos completos.				
Soy capaz de leer un texto y comprenderlo.				
Soy capaz de hacer uso del vocabulario y de los temas estudiados.				
Solicitaste colaboración a tus familiares y docentes.				
Compartiste lo que hiciste en la guía con tu familia.				
Durante las actividades demostré: interés, responsabilidad y respeté el tiempo de estudio.				

OBSERVACIONES:

1. ¿Cuál actividad disfrutaste más? ¿Por qué? : _____

2. ¿Con cuál actividad tuviste mayor dificultad? ¿Por qué? _____

3. ¿Qué aprendiste? _____

4. ¿Qué facilitó el aprendizaje? _____

5. ¿Con cuáles dudas te quedaste?: _____

Vereda Cinco Días – Timbío, Cauca

Docente: Juan Pablo Delgado L.