
 3	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO		
	Resoluciones Departamentales 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001 NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750		
	GUIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE EN CASA		

ÁREA O ASIGNATURA	CIENCIAS NATURALES QUÍMICA
GUÍA NÚMERO DOS 2P	Enlace químico: enlace covalente
DOCENTE	WILMAR MONTES CABRERA
ESTUDIANTE	I.E.F.S. A
GRADO	CLEI V SEMANA 3 Y 4
FECHA DE ENTREGA	30 DE ABRIL 2021
Enlace de invitación	https://classroom.google.com/c/MjczMTAyNjUzMDgx?cjc=ssyp5xu
Código de la clase	ssyp5xu

ESTÁNDARES

Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica

TEMAS

Enlace químico: enlace covalente

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

La siguiente es una guía de Química, relacionada con enlace químico, específicamente el enlace covalente. Encontrarás el contenido fundamental asociado con la temática, y unas preguntas que debes resolverlas todas en tu cuaderno. En el cuaderno colocarás como título ENLACE QUÍMICO, y como subtítulo enlace covalente. En la guía encontrarás unas figuritas de ojo, eso indica que esa información tienes que ir la leyendo y mirando la tabla periódica, para que puedas comprender; si no haces esto, te costará mucho entender y avanzar con el trabajo de la guía. No avances si no respondes las preguntas que vas encontrando.

METODOLOGIA

Introducción → Desarrollo → actividades de evaluación

Con el desarrollo de la guía se espera que el estudiante profundice y adquiera los conocimientos necesarios.

El estudiante debe leer e interiorizar atentamente el contenido y desarrollar las actividades propuestas en este documento, usando como instrumento de educación, dando así evidencia de su aprendizaje.

PROCESO DE DESARROLLO INTEGRAL: (CONSULTA, ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES)

Organizar y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para contribuir a la profundización y ampliación de conocimientos, resignificando saberes previos y articulándolos con otros nuevos.

EVALUACIÓN

Cada actividad aquí planteada y desarrollada tendrá una valoración cuantitativa entre 1 a 5 teniendo en cuenta que la filosofía institucional busca “Educar con calidad de personas integrales y competentes para una nueva sociedad”

AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación es una evaluación que un estudiante realiza sobre si mismo y sobre su desempeño, y que le permite tomar decisiones para mejorar las acciones y los resultados.

Para asignar la autoevaluación tenga en cuenta los siguientes criterios:

- presento talleres y consultas bien realizadas y en el tiempo estipulado para ello.

- En la evaluación soy lo suficientemente claro
- No requiero supervisión de nadie para la realización de mis actividades y evaluaciones.
- Me responsabilizo de las actividades asignadas
- Entiendo con claridad los conceptos tratados en el periodo
- He sido resiliente mostrando perseverancia y compromiso a las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje.
- He sido disciplinado creando hábitos de estudio y organización para cumplir con mis deberes académicos.
- Me documento de los temas a tratar durante el periodo demostrando así interés por la asignatura.

FORMA DE ENTREGA

Devolver el material con las actividades propuestas desarrolladas. Usar letra legible teniendo en cuenta gramática, caligrafía y ortografía (en lo posible a lapicero negro, respetar las márgenes)

TIEMPO PREVISTO

Teniendo en cuenta que el periodo consta de 10 semanas con una intensidad horaria de 1 hora semanal". as fechas de entrega aparecen en el encabezado de la guía.

Nota: la fecha de entrega está sujeta a cambios de acuerdo al calendario académico según se manifieste la contingencia, la cual será notificada oportunamente.

BIBLIOGRAFIA

<https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/contenidos-para-aprender>

Exploración de Saberes Previos: Responde en tu cuaderno: ¿Qué es enlace químico? ¿Cuáles son los tipos de enlace? ¿En qué consiste la regla del octeto? ¿Cuáles son las propiedades químicas de un metal? ¿Cuáles son las propiedades químicas de un no metal? ¿Qué es electronegatividad? ¿Cuáles son los no metales? ¿Cuáles son los halógenos? ¿Cuáles son los gases nobles?

INTRODUCCION TEORICA

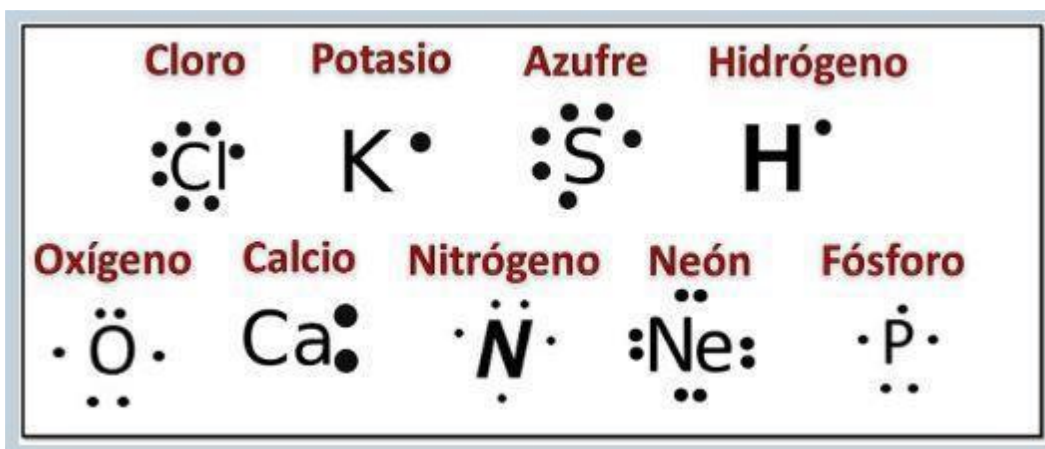
El enlace químico corresponde a la fuerza de atracción que une a los átomos que forman parte de una molécula; los átomos pueden ser iguales o diferentes. Para entender el enlace químico, hay que aclarar una terminología asociada y entrar a detallar otros conceptos. Recuerda que los que se enlazan son los átomos, teniendo en cuenta que cuando un átomo se enlaza con otro, lo hace buscando estabilidad, la cual un átomo la obtiene cuando ha completado con electrones su último nivel de energía quedando con el mismo número de electrones que el gas noble más próximo en la tabla periódica (regla del octeto). En términos generales hay 2 clases de átomos: metales y no metales. El enlace covalente sucede entre 2 átomos NO METÁLICOS. Este es el tema que estudiaremos en esta guía. Empecemos recordando la regla del octeto, que en resumen plantea que cuando un átomo se va enlazar con otro, gana o pierde electrones con el fin de quedar con el mismo número de electrones que su gas noble más próximo.

Recuerda que los gases nobles están en el grupo VIIIA.

Por ejemplo, si miras al magnesio (Mg) tiene 12 electrones, su gas noble más próximo es el neón (Ne) que tiene 10, entonces cuando un átomo de magnesio se enlace con otro átomo perderá 2 electrones. Verifica esta información y no avances si no entiendes. ¿Cómo sería el octeto del bromo (Br)? Seguramente respondiste que gana 1 electrón para parecerse al kriptón (Kr), que es su gas noble más cercano. Explica el octeto del oxígeno fósforo (P) y del azufre (S).

ENLACE COVALENTE: se da entre 2 átomos no metales. Recordemos que el no metal es un átomo de poco tamaño y alta electronegatividad, esto permite deducir que el no metal ganará electrones, formando un anión. O sea que, si se unen 2 no metales, ambos necesitan ganar electrones, entonces ante este caso entre ellos sucede un compartimiento de electrones según la necesidad de octeto, los electrones que se comparten son los del último nivel de energía (electrones de valencia), para formar una molécula de 2 o más átomos unidos entre sí, en la que cada átomo se parece a su gas noble más cercano. Para entender el enlace

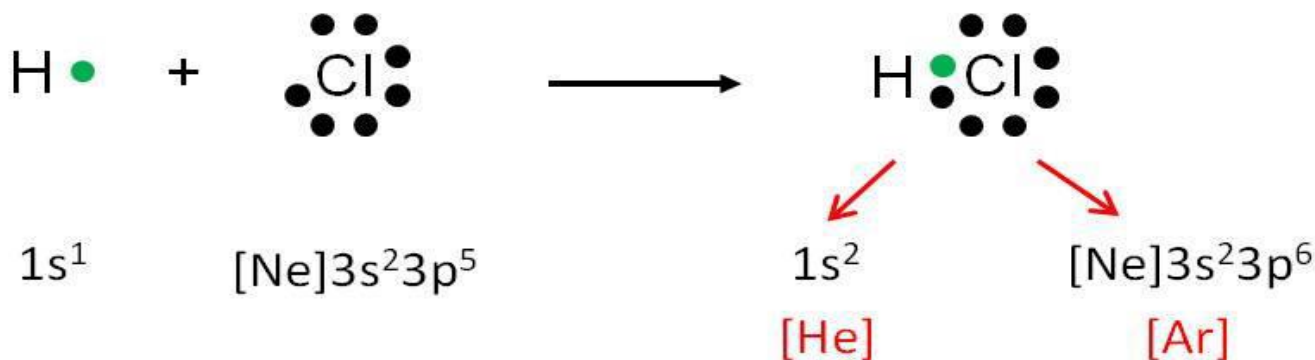
covalente, es necesario hacer las estructuras de Lewis para los átomos que se van a unir, estas estructuras se arman escribiendo el símbolo químico del elemento y a su alrededor se indican el número de electrones de valencia con x o puntos. A continuación, se muestran símbolos de Lewis para 9 átomos, los puntos que están rodeando al símbolo indican el número de electrones de valencia, que coincide con el grupo al que pertenece en la tabla periódica. Mira la imagen y responde ¿a qué grupo pertenecen: cloro, nitrógeno y azufre? ¿Cuáles elementos son del mismo grupo o familia? No avances si no respondes.



Esto facilita saber cuántos electrones necesita para completar su octeto. Por ejemplo, el cloro necesitaría 1 electrón (para parecerse al argón), el hidrógeno 1 (para parecerse al helio). El caso de los metales, como el potasio (K) y el calcio (Ca) que aparecen en la imagen, muestra el número de electrones que pierden, el K perderá 1 electrón y el Ca perderá 2. Escribe el símbolo de Lewis para el bromo, aluminio y flúor.

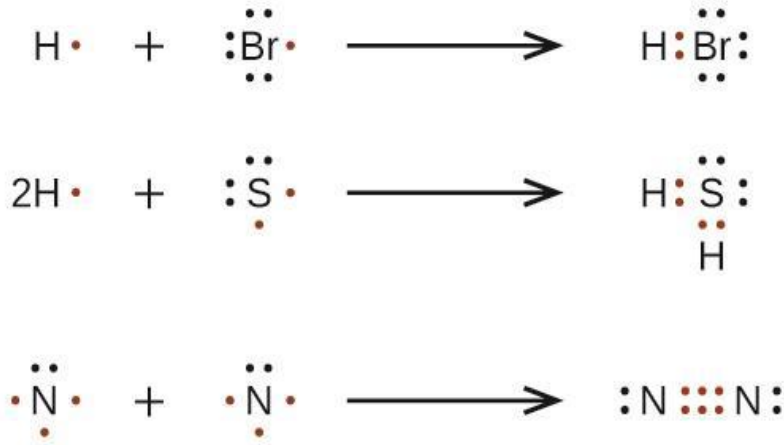
En el enlace covalente solo se tendrán en cuenta los no metales. Ejemplo: el enlace entre el cloro (Cl) y el hidrógeno (H), ambos son no metales. El H está en el grupo IA que tiene 1 electrón en total (1 electrón de valencia) y el cloro en el grupo VIIA que tiene 17 electrones en total (7 electrones de valencia). Sus distribuciones electrónicas son: H: $1s^1$, en su último nivel tiene un electrón que es el de valencia. **Cl: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$** , tiene 7 electrones de valencia (cuenta los electrones que están en el nivel 3: 3s y 3p). cada uno necesita ganar 1 electrón, el hidrógeno para parecerse al gas noble helio (2 electrones) y el cloro para parecerse al argón (18 electrones).

Para el hidrógeno su símbolo Lewis es **Hx** y para el cloro **•Cl•** entonces, el H y el Cloro necesitan obtener un electrón, pero ninguno de ellos pierde electrones porque son no metales. ¿Qué pasará entonces en este enlace? Que estos 2 átomos compartan 2 electrones, 1 que proviene de cada uno de ellos.



$[\text{Ne}]3s^23p^5$ es lo mismo que **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$** , o sea que Ne en corchete reemplaza a **$1s^2 2s^2 2p^6$** que equivale a la distribución electrónica del neón (Z=10). Finalmente, el H queda parecido al He y el Cl al Ar.

En la siguiente imagen se muestran 3 ejemplos: el enlace entre el hidrógeno (H) y el bromo (Br); H y azufre (S); 2 átomos de nitrógeno (N).



Note que, en el segundo ejemplo, se escribe 2H esto quiere decir que para este enlace se necesitan 2 átomos de H porque el azufre (S) necesita compartir 2 electrones, entonces cada H comparte 1, para un total de 2 electrones para el S.

Actividad: Explica el enlace entre el flúor (Z=9, 7 electrones de valencia) y el oxígeno (Z=6, 4 electrones de valencia). Usa los símbolos de Lewis, ¿a cuál gas noble se parecerá cada uno de ellos? ¿Cuántos electrones necesita cada uno?

CLASES DE ENLACE COVALENTE: Este enlace se puede clasificar según:

1. El número de electrones compartidos: si se comparte un par (2 electrones), el enlace covalente se llama sencillo o simple, como el caso del HCl que explicamos arriba, más el del H₂S y el HBr. Si se comparten 2 pares (4 electrones) se llama enlace covalente doble y si se comparten 3 pares (6 electrones) se llama enlace covalente triple. Tanto el covalente doble como el triple, se clasifican como enlaces insaturados, a diferencia del simple o sencillo que es saturado. El caso de los 2 átomos de nitrógeno (mira la imagen de arriba) se forma un enlace covalente triple.

Considera el siguiente ejemplo, el enlace entre 2 átomos de oxígeno (Z=8). La distribución electrónica del O es **1s²2s²2p⁴**. Tiene 6 electrones de valencia, el símbolo Lewis para cada uno sería: para uno su símbolo O con 6 puntos alrededor y para el otro su símbolo O con 6 x alrededor. Entonces cada uno necesita 2 electrones, razón por la cual ellos compartirán 4 electrones en total (2 de cada átomo). Este enlace covalente sería doble y se muestra a continuación



2. Según la diferencia de electronegatividad entre los 2 átomos no metales que se enlazan, así tenemos que se clasifica en enlace covalente polar y enlace covalente apolar. El covalente polar se forma cuando entre los 2 no metales hay una diferencia de electronegatividad mayor a 0,5. A electronegatividad indica la tendencia que tiene un átomo e atraer los electrones del enlace y aparece reportada en la tabla periódica, en una escala entre el 0 y el 4 (escala propuesta por Linus Pauling en 1932 para desarrollar su teoría del enlace valencia (TEV), dad en la guía anterior.

1											13	14	15	16	17		
H 2,1											B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0		
2	Li 1,0	Be 1,5											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0
	Na 0,9	Mg 1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	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
	Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	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
	Cs 0,8	Ba 0,9	La* 1,1	Hf 1,3	Ta 1,5	W 2,4	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
	Fr 0,7	Ra 0,9	Ac† 1,1	* Lantánidos: 1,1-1,3 † Actinidos: 1,3-1,5													

Por ejemplo, si se enlazan átomos de H con átomos de N, al hacer la diferencia (resta) entre sus electronegatividades da un valor de 1,9 (4 – 2,1), esto quiere decir que se formaría un enlace covalente polar, porque el valor es superior a 0,5. Actividad: ¿Se formaría un enlace polar entre el C y el F? ¿Por qué? El covalente apolar se forma entre 2 no metales cuya diferencia de electronegatividades es menor que 0,5. Por ejemplo, si se enlazan átomos de C con átomos de P, al hacer la diferencia (resta) entre sus electronegatividades da un valor de 0,4 (2,5 - 2,1), esto quiere decir que se formaría un enlace covalente apolar, porque el valor es inferior a 0,5. Actividad: ¿Se formaría un enlace apolar entre el H y el At? ¿Por qué?

TALLER DE APLICACIÓN DEL SABER

1. ¿Qué sucede cuando se enlazan un no metal con otro no metal? Explique ampliamente.
2. ¿Cuáles son los posibles tipos de enlaces covalentes?
3. ¿En qué consiste el enlace covalente sencillo? Explica con un ejemplo.
4. ¿En qué consiste el enlace covalente doble? Explica con un ejemplo.
5. ¿En qué consiste el enlace covalente triple? Explica con un ejemplo.
6. ¿En qué consiste el enlace covalente polar? Explica con un ejemplo.
7. ¿En qué consiste el enlace covalente apolar? Explica con un ejemplo.

6. Actividades de Cierre

Explica el enlace que se forma entre los átomos de hidrógeno y oxígeno para formar la molécula de H₂O.

Explica el enlace que se forma entre los átomos de carbono y oxígeno para formar la molécula de CO₂.

Explica el enlace que se forma entre los átomos de hidrógeno y nitrógeno para formar la molécula de NH₃.

PROFUNDIZACIÓN: Investiga las características de los compuestos covalentes.

Diferencia entre sustancias iónicas y sustancias covalentes. Investiga en qué consiste el enlace covalente dativo o coordinado.

Tabla Periódica de los Elementos

New Original																		18 VIII A	
1 IA																	2 IIA		
1 H Hidrógeno 1.00794																	2 He Helio 4.002602		
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012182											5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.0107	7 N Nitrógeno 14.00674	8 O Oxígeno 15.9994	9 F Flúor 18.9984032	10 Ne Neón 20.1797		
11 Na Sodio 22.989770	12 Mg Magnesio 24.3050	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18		
19 K Potasio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.955910	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganeso 54.938049	26 Fe Hierro 55.8457	27 Co Cobalto 58.933200	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.409	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.64	33 As Arsénico 74.92160	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 83.798		
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Itrio 88.90585	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90550	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.8682	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Teluro 127.60	53 I Yodo 126.90447	54 Xe Xenón 131.293		
55 Cs Cesio 132.90545	56 Ba Bario 137.327	57 to 71	72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tántalo 180.9479	74 W Wolframio 183.84	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.078	79 Au Oro 196.96655	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.3833	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polonio (209)	85 At Astatino (210)	86 Rn Radón (222)		
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103	104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seaborgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Hasio (269)	109 Mt Meitnerio (268)	110 Ds Darmstadtio (271)	111 Rg Roentgenio (272)	112 Uub Ununbio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Uuq Ununquadio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Uuh Ununhexio (282)	117 Uus Ununseptio	118 Uuo Ununoctio		

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com), <http://www.dayah.com/periodic/>

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

57 La Lantano 138.9055	58 Ce Cerio 140.116	59 Pr Praseodimio 140.90765	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92534	66 Dy Disprosio 162.500	67 Ho Holmio 164.93032	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93421	70 Yb Yterbio 173.04	71 Lu Lutecio 174.967
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232.0381	91 Pa Protactinio 231.03588	92 U Uranio 238.02891	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)