

Clase 19

Regla del octeto y estructuras de Lewis

¿Qué hace nobles a los gases nobles?

Actividad 1

1 Lea cada una de las preguntas de la columna “Lo que quiero saber” y responda únicamente la columna “Lo que sé” de la Tabla *Sequya*.



Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
	¿Cómo se forman los enlaces químicos?	
	¿Por qué los gases nobles son los elementos más estables de la tabla periódica?	
	¿Qué relación tienen los gases nobles con la regla del octeto?	
	¿Cuál es la relación entre capa de valencia y la regla del octeto?	



 **Actividad 2**

- 1 Observe atentamente el video.
- 2 Con base en la información del video, elabore un dibujo que represente lo que entendió sobre el concepto de "enlace químico".



3 Responda las siguientes preguntas:

a) ¿A qué se debe el comportamiento que presentan los gases nobles,? ¿Qué los hace los elementos más estables dentro del sistema periódico?

b) ¿Qué significa que los átomos adquieran estructura electrónica del gas noble más cercano a ellos?



 **Actividad 3**

1 Lea atentamente el siguiente texto y subraye las ideas principales.

 **Lectura 1**

Gases nobles y regla del octeto

Los **gases nobles** son denominados gases inertes, dado que no forman moléculas y difícilmente se combinan con otros elementos para formar compuestos. Se encuentran libres en la naturaleza. Su poca reactividad se debe a la configuración electrónica que presentan. Con excepción del helio (He), que tiene dos electrones, todos los gases nobles presentan ocho electrones en su último nivel de energía, lo que permite que sean muy estables. Esta es la cualidad que los caracteriza.

La **capa de valencia** es la capa más externa de cualquier átomo y corresponde al último nivel de energía, tal y como lo explicamos en la semana 3. Los electrones que se encuentran en la capa de valencia se denominan **electrones de valencia**.

Todos los elementos forman compuestos gracias a una fuerza de atracción que mantiene unidos los átomos, creando agrupaciones estables, esta fuerza se denomina **enlace químico**. La formación del enlace químico se explica con la tendencia que tienen todos los átomos de lograr estructuras similares a la del gas noble más cercano dentro de la Tabla Periódica, para adquirir estabilidad, completando ocho electrones en su último nivel de energía. A este comportamiento se le denomina “regla del octeto” y para cumplir con esta regla, los átomos pueden recibir, ceder o compartir electrones.

Tomado y adaptado de: Mondragón, C., Peña, L., Sánchez, M., Arbeláez, F., & González, D. (2010). *Hipertexto Química 1*. Bogotá, Colombia: Santillana.

2 Teniendo en cuenta la lectura del texto anterior, complete la tabla que aparece a continuación con base en el símbolo químico y el diagrama de configuración electrónica.

Tabla 1: Gases nobles y regla del octeto.

Símbolo químico	Distribución electrónica	Capa de valencia	Electrones de valencia	Recibe, cede o comparte e-	Gas noble más próximo al elemento de la columna uno
O	$1s^2 2s^2 2p^4$				
C	$1s^2 2s^2 2p^2$				
Al	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$				
P	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$				
Cl	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$				
Na	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$				
Ca	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$				
Ar	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$				



Clase 20

¿Qué mantiene unidos a los átomos?

Actividad 4

- 1 Lea el siguiente texto e identifique cómo se representa la estructura de Lewis para un elemento. Luego, en su cuaderno, escriba la estructura de Lewis para los elementos de carbono y cloro según corresponda.
- 2 Socialice con sus compañeros y escriba en el tablero su propuesta, siguiendo el orden que sugiere su profesor.



Lectura 2

Formación de enlaces y estructuras de Lewis

Las **estructuras de Lewis** permiten mostrar de forma sencilla los enlaces químicos. El físico y químico Gilbert Newton Lewis sugirió que los átomos pueden alcanzar la estructura estable de gas noble compartiendo pares de electrones.

En la estructura de Lewis, el elemento se representa por su símbolo químico, rodeado de pequeños puntos (•) o equis (x) que corresponden al número de electrones presentes en la capa de valencia.

Para escribir las estructuras de Lewis, se deben considerar las siguientes reglas:

1. Debe elegirse un átomo central, que debe ser el menos electronegativo, exceptuando el hidrógeno que es átomo terminal porque solo puede formar un enlace.
2. Alrededor del átomo central se ubican los demás átomos de la manera más simétrica posible.
3. Se escribe el número total de electrones de valencia.
4. Para cada enlace que se forma, se debe tener en cuenta un par de electrones.
4. Todos los átomos de los elementos involucrados en el enlace deben tener ocho electrones a su alrededor para completar la regla del octeto.
6. Dibujar para cada átomo sus electrones de valencia y conectar en pares de electrones formando enlaces.

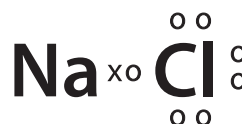
Observe el siguiente ejemplo:

Electrones capa de valencia



Átomos por separado no cumplen la regla del octeto

Estructura de Lewis



Átomos enlazados sí cumplen la regla del octeto

Molécula de cloruro de sodio



 **Actividad 5**

- 1 En la siguiente tabla, escriba las distribuciones electrónicas de los elementos: potasio, magnesio, bromo y azufre.
- 2 Para cada uno de ellos represente la estructura de Lewis.



Tabla 2: Distribución electrónica y estructuras de Lewis.

Símbolo del elemento	Distribución electrónica	Estructura de Lewis



Actividad 6

Resuelva la siguiente sopa de letras.

Regla del octeto y Lewis

A Z A E S T A B I L I D A D H O Y
 Q T E C A P A D E V A L E N C I A
 N I O L H L A S Y H Q T H G I T R
 G I E M D O Y S C A B E Z E A O E
 H G V D O A O W F J F I W T X O G
 A I E E J B I J G E L U Z U W K L
 O L J K L N O R E A C T I V O S A
 O B R Z Q D E I B G S A I D A F D
 M E I Y X G E Y G O Q N Z X U V E
 O R L E M Y A E A F G L O U R W L
 E T S O I B E S N D X O Z B Y A O
 G L I J B Y M H I E I Z L O L M C
 U E S N A W W U V N R Y K E A E T
 I W A Z A I O W J O E G Q Q C K E
 U I O G D O L H V D E R I E T Q T
 O S G R A C H E G X E E T A R U O
 V P A Y I X E E H N W V F E G S G

- 1 Gas inerte
- 2 Regla del octeto
- 3 Gilbert Lewis
- 4 Capa de valencia
- 5 Átomo
- 6 Gas noble
- 7 Nivel de energía
- 8 No reactivos
- 9 Estabilidad



Clase 21

Ahora vamos a practicar conceptos

Actividad 7

- 1 Complete las Tablas 1 y 2 a partir de las lecturas hechas esta semana y de los aportes de clase por parte del profesor.



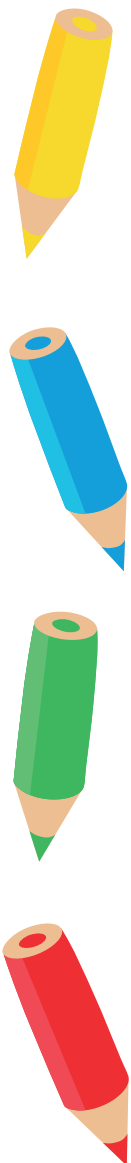
Tabla 1: Estructuras de Lewis de elementos.

Símbolo del elemento	Distribución electrónica	Estructura de Lewis
Si		
Li		
Be		
N		
Ne		
F		
Ba		



Tabla 2: Estructuras de Lewis de moléculas.

Símbolo del elemento	Estructura de Lewis
H ₂ O	
HCl	
F ₂	
HF	
H ₂ S	
CaCl ₂	
KCl	
CO ₂	



2 Resuelva las siguientes preguntas de selección múltiple, con una única respuesta y justifique su respuesta.

Fórmula molecular	Fórmula estructural	Estructura de Lewis
H ₂ O		
H-C=N	H-C=Ñ	R
NaCl	Q-	Na·





a) En las fórmulas estructurales y de Lewis, el átomo de sodio (Na) y el de hidrógeno (H), comparten la siguiente característica:

- A. su valencia puede ser uno o dos
- B. comparten dos electrones
- C. poseen un electrón de valencia
- D. forman más de un enlace

Justificación:

b) De acuerdo con la tabla, la estructura de Lewis que representa una molécula de YW_2 es:



Átomo o ión del elemento	Y	W
Características		
Número de e^-	6	8
Número de p^+	6	8
Número de n	8	9
e^- de valencia	4	6

Justificación:

Tomado de: https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwil-haP8nMLPAhXDFh4KHT1VB9sQFggtMAM&url=http%3A%2F%2Fes.slideshare.net%2Fruampi%2Fpreguntas-icfes-de-quimica&usq=AFQjCNGFfnSA1mwYb2Q1VpMcITW9GZqHVg&sig2=uqyOkA8aXGSu7oY_k5NjFg

Actividad 8

Complete la columna de la derecha de la Tabla *Sequya* que se encuentra en la pg 59.



