

COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL.  
GUIA DE QUIMICA: GRADOS: 801 Y 803.  
PARA DESARROLLAR: DEL 19 AL 23 DE JULIO.  
DOCENTE: ISMAEL ANTONIO BAYONA. GUIA N° 7.

Buenos días. Por favor desarrollar esta guía escribiendo nombre completo, curso, jornada, y N° de guía; realizarla en el cuaderno a tinta negra preferiblemente con dibujos a tinta y color o si la van hacer en word (que no sea copiar y pegar) enviarla en formato PDF al correo: [Ismael.bayona@iedtecnicointernacional.edu.co](mailto:Ismael.bayona@iedtecnicointernacional.edu.co), o quienes no tengan la forma de enviarla por correo entonces utilicen el siguiente whatsapp 3053898743 (Se pueden recibir llamadas de 5 a 6 P.M. de lunes a viernes, para aclarar dudas respecto a la guía), se recomienda cumplir con las fechas establecidas para evitar acumulación de trabajos.

#### DESEMPEÑOS:

1. Identifica los símbolos y fórmulas químicas.
2. Reconoce los estados de oxidación para cada uno de los elementos químicos.

#### SIMBOLOS Y FORMULAS QUIMICAS.

Para sintetizar y simplificar el estudio de los elementos y compuestos, ha sido necesario una nomenclatura formada por símbolos y fórmulas que permiten una denominación exacta y breve de todos los elementos y compuestos.

**Símbolos químicos**, es la letra o letras que se usan como notación de un elemento. La simbolización moderna se basa en las formas empleadas por Jöns Berzelius. El símbolo de un elemento es tomado de la letra inicial de su nombre en latín con mayúscula ejemplo Carbono (C), cuando varios elementos coinciden en su primera letra, se toma la primera en mayúscula y la segunda letra en minúscula ejemplo, calcio (Ca) pero si sigue coincidiendo se toma una intermedia, ejemplo, cadmio (Cd) hasta lograr la diferenciación total. En algunos casos el nombre es diferente al nombre que conocemos por ejemplo el potasio es K ya que proviene del latín Kalium, el hierro Fe del latín Ferrum.

**Fórmulas**. Es la representación por medio de símbolos de cada uno de los elementos que hacen parte de la molécula. En las fórmulas, comúnmente vemos que los símbolos de los átomos que constituyen la molécula aparecen afectados por unos números pequeños que reciben el nombre de subíndices, los cuáles nos indican el número de átomos de ese elemento presentes en el compuesto; cuando el símbolo no lleva subíndice quiere decir que éste es uno.

La fórmula del compuesto agua, que está formada por dos átomos de hidrógeno y por uno de oxígeno es H<sub>2</sub>O.

El ácido sulfúrico está formado por dos átomos de hidrógeno, uno de azufre y 4 átomos de oxígeno su fórmula es H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Las fórmulas según el número de átomos se pueden clasificar en: diatómicas si están formadas por dos átomos, ejemplo NaCl cloruro de sodio; triatómicas si están formadas por tres átomos, ejemplo, NaOH hidróxido de sodio y poliatómicas si están formadas por más de tres átomos. CaCO<sub>3</sub> carbonato de calcio formado por 5 átomos uno de Ca uno de C y tres de O.

**Valencia**. Es la capacidad de combinación que presentan los átomos. Los electrones de valencia son los que encontramos en el último nivel de energía, los elementos del mismo grupo presentan la misma valencia o capacidad de combinación con otros elementos. La valencia principal positiva es igual al número del grupo de la tabla periódica al cual pertenece el elemento. Los elementos del grupo IA su valencia es 1, los elementos del grupo IIA su valencia es 2 y así sucesivamente.

**Estado de oxidación o número de oxidación**. Una de las características periódicas más importante de los elementos es su estado de oxidación. El estado de oxidación de un átomo es una expresión del número de electrones que este ha ganado, perdido o compartido al unirse con otros átomos.

A continuación, se enumera una serie de reglas que generalmente se aplican para determinar el número de oxidación.

- El número de oxidación para cualquier átomo no combinado o elemento libre es cero, ejemplo Na= 0, Al= 0, y N<sub>2</sub> = 0
- La suma del estado de oxidación de todos los átomos de los elementos de una fórmula da igual a cero; la suma es igual a la carga total de todos los átomos.

Ejemplo: para H<sub>2</sub>O



- Cuando el oxígeno se encuentra combinado formando un compuesto su estado de oxidación es -2.
- El estado de oxidación del hidrógeno es +1 siempre que se encuentre combinado.
- Los metales alcalinos grupo IA su estado de oxidación es +1; los alcalinotérreos o grupo IIA su estado de oxidación es +2; Los térreos o grupo IIIA su estado de oxidación es +3; los del grupo del carbono o IVA su estado de oxidación es +4 y +2 y -4; los del grupo del nitrógeno o grupo VA su estado de oxidación es +3, +4 y +5, los del grupo del oxígeno o grupo VIA su estado de oxidación es +2, +4 y +6; los halógenos o grupo VIIA su estado de oxidación es +1, +3, +5 y +7.

#### ACTIVIDAD:

- Copiar la teoría de la guía en el cuaderno.
- Completar el siguiente cuadro con todos los elementos de la tabla periódica.

NOMBRE	SIMBOLO	N° ATOMICO	PESO ATOMICO	Estado de oxidación
Aluminio	Al	13	26,98 g/mol	3

- Se tienen los siguientes compuestos completar el cuadro.

NOMBRE	FORMULA	N° DE ATOMOS	CLASIFICACION
Oxido de aluminio	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5	poliatómicas
	HNO <sub>3</sub>		
Ácido sulfúrico			
	HCl		
Ácido fosfórico			
	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		

- Escribir el nombre y la valencia de los siguientes elementos: Na, Ca, B, Si, N, Ge, K, Cl, Li, F, P, Mg.
- Colocar el estado de oxidación para cada uno de los siguientes elementos:

Mg, NaCl, Fe, H<sub>2</sub>O, KOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, y H<sub>2</sub>