



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Departamento de Arauca

Institución Educativa

AGROPECUARIO MUNICIPAL

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0

RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023



DOCENTE

PABLO ANTONIO MOLAVOQUE ARCE

ASIGNATURA - GRADO

QUIMICA - DECIMO A

INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA

A. LO QUE SABEMOS

NOMENCLATURA QUIMICA

Actividad 1.

Todos los días, podemos relacionarnos con las personas que nos rodean, gracias a que utilizamos el mismo idioma o lenguaje. De la misma manera, los químicos, sin importar qué idioma hablen en su lugar de origen, necesitan comunicarse entre sí, de manera muy específica. Para ello, han creado un lenguaje propio.

Los símbolos y las fórmulas químicas a través de la historia

1. Los símbolos modernos para representar los elementos químicos fueron propuestos por Berzelius. ¿Qué sugirió el científico para representarlos?
2. Las fórmulas químicas se clasifican en cuatro tipos: fórmula empírica, fórmula estructural, fórmula electrónica y fórmula molecular. ¿Qué indica cada una y de un ejemplo de cada tipo?

B. APRENDAMOS ALGO NUEVO

Actividad 2. Lea y escriba en el cuaderno el siguiente texto.

Valencia y número de oxidación

Valencia

Se denomina capa de valencia de un átomo a su capa más externa de electrones. Los electrones de esta capa reciben el nombre de electrones de valencia y determinan la capacidad que tienen los átomos para formar enlaces. Existen dos tipos de valencia:

Valencia iónica: es el número de electrones que un átomo gana o pierde al combinarse con otro átomo mediante un enlace iónico. Así, por ejemplo, cada átomo de calcio pierde dos electrones al formar enlaces iónicos, y por eso la valencia iónica del calcio es dos. Así mismo, cada átomo de oxígeno gana dos electrones al combinarse iónicamente con otro átomo, por lo tanto, su valencia iónica es dos.

Valencia covalente: es el número de electrones que un átomo comparte con otro al combinarse mediante un enlace covalente. Por ejemplo, cada átomo de carbono comparte cuatro electrones al formar enlaces covalentes con otros átomos, y por eso su valencia covalente es cuatro. Algunos elementos poseen más de un número de valencia, lo cual quiere decir que pueden formar más de un compuesto.

Completa la siguiente tabla

Elemento	Símbolo	Valencia	Elemento	Símbolo	Valencia
	H		Aluminio		
Oxígeno				Fe	2,3
	Na		Cobre	Cu	
	K	1		C	4



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Departamento de Arauca

Institución Educativa

AGROPECUARIO MUNICIPAL

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0

RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023



	Ca		Nitrógeno	N	
Zinc		2		S	2,4,6
	Cl		Yodo		1,5,7

Numero de oxidación

Se conoce como **número de oxidación** de un elemento a la carga que posee un átomo de dicho elemento, cuando se encuentra en forma de ion.

Los números de oxidación pueden ser positivos o negativos según la tendencia del átomo a perder o ganar electrones. Los elementos metálicos siempre tienen números de oxidación positivos, mientras que los elementos no-metálicos pueden tenerlos positivos o negativos. Similar a lo que ocurre con la valencia, un mismo átomo puede tener uno o varios números de oxidación para formar compuestos.

Normas para calcular el número de oxidación en compuestos

En la formulación de un compuesto conviene tener en cuenta las siguientes normas:

1. El número de oxidación de cualquier elemento en estado libre (no combinado) siempre es cero, no importa cuán complicada sea su molécula.
2. Un compuesto siempre está formado por unos elementos que actúan con número de oxidación positivo y otros con número de oxidación negativo.
3. Al escribir la fórmula del compuesto se coloca primero el o los elementos que actúan con número de oxidación positivo.
4. En todo compuesto, la suma algebraica de los números de oxidación de sus elementos multiplicados por los subíndices correspondientes de los mismos, debe ser igual a cero. Por ejemplo, en la fórmula del óxido de aluminio: Al_2O_3 , el aluminio tiene número de oxidación $3+$ y el oxígeno $2-$, de manera que: $2(3+) + 3(2-) = 0$.
5. Cuando todos los subíndices de una fórmula son múltiplos de un mismo número, se pueden dividir entre este número, obteniéndose así la fórmula simplificada del compuesto. Por ejemplo, $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_6$ se debe escribir HNO_3 .
6. La suma algebraica de los números de oxidación de los elementos en un ion debe ser igual a la carga del ion. Por ejemplo, en el ion carbonato, CO_3^{2-} , llamamos X al número de oxidación del carbono. Como el oxígeno actúa con número de oxidación $2-$, se debe cumplir que $(X+) + 3(2-) = 2-$, donde X debe ser igual a $4+$; así, el carbono actúa con $4+$.

Ejemplo

Permanganato de potasio (KMnO_4)

- El potasio (K) siempre tiene un número de oxidación $+1$
- El oxígeno (O) siempre tiene un número de oxidación -2
- Llamemos X el número de oxidación del Manganeseo (Mn)
- En KMnO_4 : $+1+X+4(-2) = 0$
- Resolviendo para X: $1+X-8=0$, entonces $X=+7$
- El manganeseo (Mn) tiene un número de oxidación de $+7$

Números de oxidación de algunos elementos comunes

- El oxígeno actúa con número de oxidación $2-$, excepto en los peróxidos donde presenta $1-$ y en el fluoruro de oxígeno (F_2O) donde tiene un número de oxidación atípico de $1+$, debido a la gran electronegatividad del flúor ($4,0$).



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Departamento de Arauca

Institución Educativa

AGROPECUARIO MUNICIPAL

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0

RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023



- El hidrógeno actúa con número de oxidación 1+, excepto en los hidruros, donde presenta un número de oxidación de 1-.
- Los metales de los grupos I, II y III siempre tienen números de oxidación de 1+, 2+ y 3+, respectivamente.
- Los metales de transición presentan, por lo regular dos o más números de oxidación positivos, según el número de electrones que entreguen. Por ejemplo, el cobre tiene dos números de oxidación 1+ y 2+, mientras que el cromo tiene tres números de oxidación: 6+, 3+ y 2+.

Función química y grupo funcional

Se llama función química a un conjunto de compuestos o sustancias con características y comportamiento comunes. Las funciones químicas se describen a través de la identificación de grupos funcionales que las identifican. Un **grupo funcional es un átomo o grupo de átomos que le confieren a los compuestos pertenecientes a una función química, sus propiedades principales.**

En la química inorgánica las funciones más importantes son: **óxido, ácido, base y sal.**

C. EJERCITEMOS LO APRENDIDO

Actividad 3 Interpreta

1. El número de oxidación de un elemento se refiere a la carga que posee un átomo cuando se encuentra como ion. Establece el número de oxidación del azufre, S, en los siguientes compuestos:

- a) H_2S
- b) Na_2SO_4
- c) $CaSO_3$
- d) CaS
- e) $KHSO_3$

2. Identifica la función química a la que pertenece cada una de las siguientes sustancias:

- a) Óxido mercúrico
- b) Ácido fluorhídrico
- c) Hidróxido de níquel (II)
- d) Sulfato de bario
- e) Ácido bórico
- f) Carbonato de sodio

D. APLIQUEMOS LO APRENDIDO.

Actividad 4. Realiza los siguientes ejercicios

1. Calcula el número de oxidación de los siguientes compuestos:

- a) Dióxido de azufre (SO_2)
- b) Sulfato de aluminio ($Al_2(SO_4)_3$)
- c) Permanganato de potasio ($KMnO_4$)
- d) Nitrato de calcio ($Ca(NO_3)_2$)
- e) Dióxido de carbono (CO_2)



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Departamento de Arauca

Institución Educativa

AGROPECUARIO MUNICIPAL

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0

RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023



2. Completa la información de la siguiente tabla relacionada con la clasificación de los compuestos inorgánicos:

Función	Grupo Funcional
Óxidos	
Ácidos oxácidos	
Ácidos hidrácidos	
Hidróxidos o bases	
Sales neutras	
Sales ácidas	
Sales básicas	
Hidruros	
Hidruros	

EVALUACION:

Por favor, estudia la guía y los temas vistos, ya que al regresar a la presencialidad se realizará una pequeña evaluación y también se revisará el cuaderno.

El proceso de verificación de aprendizajes, se realizará al reestablecer el proceso académico de forma presencial, por lo tanto, **NO** es necesario enviar imágenes, videos o demás formatos al docente titular de la asignatura.

FIRMA DEL DOCENTE: _____

FIRMA DEL COORDINADOR: _____