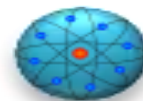




REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



QUÍMICA
Guía de estudio
No presencial

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 2

| | |
|----------------------------------|--|
| ÁREA O ASIGNATURA: | Ciencias Naturales – Química |
| NOMBRE DE LA GUIA(S): | Nomenclatura Química |
| DURACIÓN (MES) | 4 Semanas – 1 Marzo – 30 Marzo 2021 |
| DOCENTE(S): | Yamileth Ortiz Cardona Jaime Alberto Gálvez Yamileth.ortiz@iederozo.edu.co jgalvez@iederozo.edu.co |
| GRADO: | Decimo (10°) |
| PERIODO: | Uno |
| OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA: | -Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. (Est.) -Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos(óxidos, ácidos, hidróxidos, sales) Evidencia-DBA |

INTRODUCCIÓN



A medida que la química se fue consolidando como ciencia, desarrolló un lenguaje propio, dando origen a la nomenclatura química, esta nace debido a la necesidad de nombrar y clasificar los distintos elementos y compuestos químicos, lo que se remonta a tiempos muy antiguos, cuando los primeros alquimistas asignaron nombres y símbolos a algunos elementos químicos como el Cobre (Cu: Cuprum), Sodio (Na: Natrium), Azufre (S: Sulpur), Potasio (K: Kalium), etc. En la actualidad, se utiliza la nomenclatura que fue establecida por la IUPAC (Internacional Unión of Pure and Applied Chemistry), donde se logró sistematizar la formulación química

A continuación te invitamos a que la conozcas.





NOMENCLATURA QUÍMICA

Lea el siguiente texto

CONTAMINACIÓN Y LLUVIA ÁCIDA

La lluvia ácida se origina por una reacción química de algunos óxidos como el dióxido de azufre SO_2 , y de nitrógeno NO_2 , cuando son liberados en el aire y entran en contacto con el agua.

Estas sustancias pueden subir muy alto en la atmósfera, donde se mezclan y reaccionan con el agua para formar contaminantes más ácidos, que en conjunto reciben el nombre de lluvia ácida.

Las actividades humanas son la principal causa de la lluvia ácida, generando dichos gases en la atmósfera. Durante las últimas décadas, los humanos han lanzado diferentes productos químicos en el aire, cambiado y alterando la mezcla de gases en la atmósfera. Las plantas de energía liberan la mayor parte del dióxido de azufre, y gran parte de los óxidos de nitrógeno se producen cuando se queman combustibles fósiles, como el carbón. Además, los gases que emanan los automóviles, camiones y autobuses liberan óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre en el aire. (Figura 1).

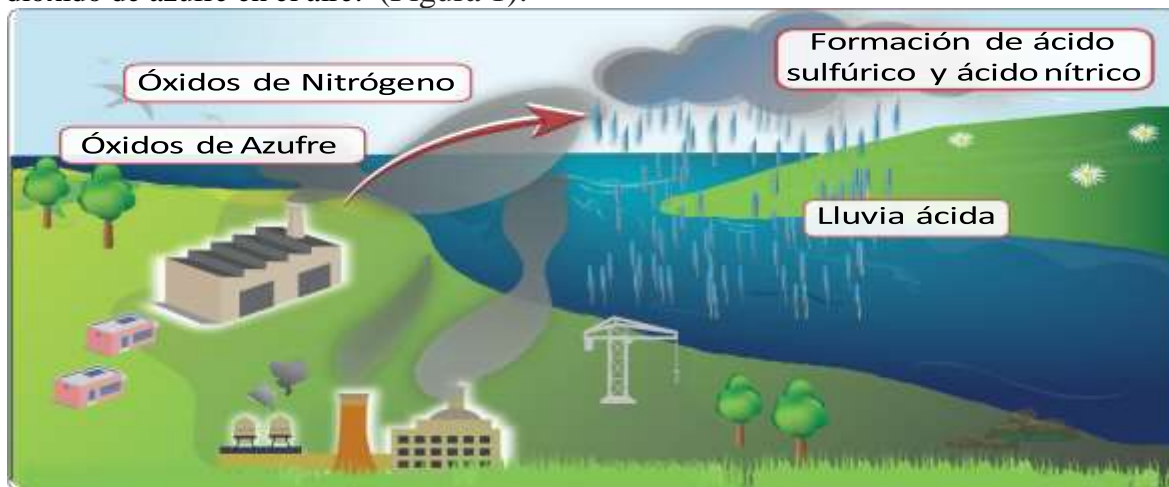


Figura 1. Formación de la lluvia ácida

CON BASE EN LA LECTURA RESPONDA:

1. ¿Qué estrategias consideras que se pueden implementar en las ciudades para disminuir la emisión de gases contaminantes?

OBSERVA CON ATENCIÓN EL VIDEO

https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/S/S_G09_U04_L03/S/S_G09_U04_L03/S_G09_U04_L03_01_01.html



¿Qué es nomenclatura química?

Se llama nomenclatura química a un sistema de reglas que permite dar nombre a los diferentes compuestos químicos según el tipo y número de elementos que los componen. La nomenclatura permite identificar, clasificar y organizar los compuestos químicos.



Tipos de nomenclatura

Desde hace mucho tiempo, la humanidad ha ido conociendo cada vez más tipos de compuestos. Al principio, se les ponían nombres comunes a todos ellos sin atender a ninguna regla, pero a medida que el número de compuestos conocidos iba aumentando, se hizo necesaria la creación de una serie de reglas útiles tanto para nombrar los compuestos como para hallar su fórmula química (formulación).

1) NOMENCLATURA SISTEMÁTICA.

Utiliza prefijos numéricos para señalar la cantidad de átomos presentes en cada elemento.

| PREFIJO NUMÉRICO | Mono | Di | Tri | Tetra | Penta | Hexa | Hepta |
|------------------|------|----|-----|-------|-------|------|-------|
| Nº DE ÁTOMOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

2) NOMENCLATURA STOCK

Esta nomenclatura, indica con números romanos el Número de Oxidación positivo con el cual está actuando el elemento. Si el elemento tiene un único nox, SE OMITEN los números romanos.

| NÚMERO DE OXIDACIÓN | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 |
|---------------------|----|----|-----|----|----|----|
| NÚMERO ROMANO | I | II | III | IV | V | VI |

3) NOMENCLATURA TRADICIONAL

Se usan prefijos y sufijos para señalar el Número de Oxidación positivo con el que están actuando los elementos.

| CANTIDAD DE NOX | PREFIJOS Y/O SUFIJOS | | | |
|-----------------|----------------------|----------|----------|--------------|
| | NOX MÁS BAJO | NOX BAJO | NOX ALTO | NOX MÁS ALTO |
| 1 | - | - | ...ico | - |
| 2 | - | ...oso | ...ico | - |
| 3 | hipo... oso | ...oso | ...ico | - |
| 4 | hipo... oso | ...oso | ...ico | per... ico |

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.

Por ejemplo, la función ácido se reconoce porque en su estructura está presente el grupo funcional H1 (hidrogenión) y la función hidróxido se caracteriza por la presencia del grupo funcional OH2 (hidroxilo). Así, la fórmula del ácido clorhídrico es HCl y la del hidróxido de sodio NaOH. En la química inorgánica las funciones más importantes son: **óxido, ácido, base y sal** (figura 2). A continuación profundizaremos en cada una de ellas, centrándonos especialmente en los aspectos de nomenclatura de cada una de las funciones.



Figura 2. Funciones químicas

Función óxido

Los óxidos son compuestos inorgánicos binarios, es decir, constituidos por dos elementos, que resultan de la combinación entre el oxígeno y cualquier otro elemento. cuando el elemento unido al oxígeno es un metal, el compuesto se llama **óxido básico**, (Fig. 3) mientras que si se trata de un no metal, se le denomina **óxido ácido**. Por ejemplo,

Magnesio + Oxígeno --> Óxido de Magnesio



Figura 3. Representación molecular de la reacción de magnesio con oxígeno

Función hidróxido

Los hidróxidos, también llamados **bases**, se caracterizan por liberar iones OH^- , en solución acuosa. Esto le confiere pH alcalino o básico a las soluciones. Se caracterizan también por tener sabor amargo. Son compuestos ternarios formados por un metal, hidrógeno y oxígeno. Todos los hidróxidos se ajustan a la fórmula general $\text{M}(\text{OH})_x$, donde **M** es el símbolo del metal y **x** corresponde al valor absoluto de su número de oxidación, ya que el ion OH^- tiene una carga negativa. Se denominan con la palabra **hidróxido** seguida del elemento correspondiente. Si se trata de un metal con más de un número de oxidación, se adiciona el sufijo **oso** al nombre, para el menor, e **ico** para el mayor. Empleando la nomenclatura stock se escribe el número de oxidación entre paréntesis como en el caso de los óxidos. Ejemplo

Hidróxido de sodio: se forma por la reacción,
$$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH}$$

Hidróxidos de cromo: dado que el cromo puede formar dos óxidos, se tienen las siguientes reacciones que dan lugar a los correspondientes hidróxidos:



Función ácido

Los ácidos son sustancias que se caracterizan por liberar iones H^+ , cuando se encuentran en solución acuosa. Además, presentan sabor agrio. Existen dos clases de ácidos inorgánicos: **Ácidos hidrácidos**: son compuestos binarios que contienen solamente hidrógeno y un no-metal, en estado gaseoso se nombran como haluros. En solución acuosa se comportan como ácidos y para nombrarlos se antepone la palabra **ácido** seguida de la raíz del elemento con la terminación **hídrico**. Ejemplo el ácido clorhídrico (figura 4).

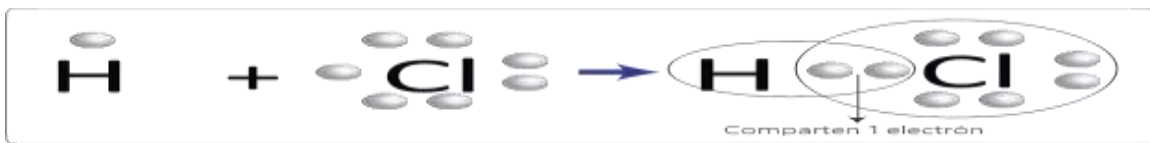


Figura 3. Representación molecular de la reacción del cloro con el hidrógeno

Ácidos oxácidos: son compuestos ternarios que contienen hidrógeno, oxígeno y un no-metal en su molécula. Se obtienen de la reacción entre un óxido ácido, es decir, formado por un no-metal y el agua. En la fórmula se coloca en primer lugar el hidrógeno, luego el no-metal y por último el oxígeno. En la nomenclatura de los ácidos oxácidos se utilizan los mismos prefijos y sufijos empleados con los óxidos. Ejemplo (figura 4)

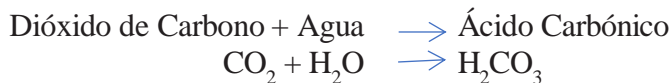


Figura 4. Representación molecular del ácido carbónico

Función sal

Las sales se definen como las sustancias resultantes de la reacción entre los **ácidos y las bases**. También pueden resultar de combinaciones entre un metal y un no-metal, con el oxígeno. Las sales son compuestos binarios, ternarios o cuaternarios, que resultan de la unión de una especie catiónica con una especie aniónica, las cuales provienen del ácido y la base involucrada. Por ejemplo: el ácido clorhídrico y el hidróxido de sodio reaccionan para formar el cloruro de sodio o sal común, según la ecuación:



¿Cómo practico lo que aprendí? Momento de Experimentación.



Actividad experimental: Simulacro de lluvia ácida y formación de sales

Reactivos y materiales

- 3 Tizas CaCO_3
- 3 vasos de vidrio
- Zumo de limón ácido cítrico $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$
- Agua H_2O
- Vinagre $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)



Figura 5. Recipientes con vinagre, agua y zumo de limón

PROCEDIMIENTO:

1. Se vierte en cada vaso el zumo de limón, el agua y el vinagre (Figura 5)
2. Se ubica una tiza en cada recipiente (Figura 6)
3. Registra lo que ocurre en cada uno de los recipientes, cuando la tiza lleva dos minutos en el recipiente, a los cinco minutos.



Figura 6. Introduce en cada recipiente una tiza



A continuación puedes hacer uso del código Qr para observar el video Alusivo a la práctica.

https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/S/S_G09_U04_L03/S/S_G09_U04_L03/video/VS_S_G09_U04_L03_03_03.mp4

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Responde:

1. ¿Qué reacciones ocurren al interior de cada recipiente? (el zumo de limón y la tiza y el vinagre y la tiza).
2. Nivel cualitativo: describe cómo se desarrolló la reacción entre las dos sustancias.
3. Cómo se puede comparar este proceso con el fenómeno de la lluvia acida cuando cae en el planeta tierra

PRACTICO LA NOMENCLATURA

Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta las funciones químicas inorgánicas, la nomenclatura común y la nomenclatura stock

| Fórmula química | Nombre común | Nombre stock |
|-----------------|--------------|--------------|
| $Zn(OH)_2$ | | |
| HClO | | |
| Cr_2O_3 | | |
| $NaHSO_4$ | | |
| H_2SO_3 | | |
| Fe_2O_3 | | |
| $CaCO_3$ | | |
| H_2S | | |
| KOH | | |
| $Cu(OH)_2$ | | |

“EL ÉXITO ES LA SUMA DE PEQUEÑOS ESFUERZOS, REPETIDOS DÍA TRAS DÍA”

Anónimo



¿Cómo aplicar lo que aprendí?. Momento de Extrapolación



Selecciona la respuesta correcta para cada pregunta y justifica.

Pregunta 1

| Componente | Competencia | Concepto |
|------------|---------------------------------|----------|
| Químico | Uso del conocimiento científico | Óxidos |

CONTESTE LAS PREGUNTA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El elemento Q reacciona con el oxígeno formando el monóxido o el dióxido dependiendo de la temperatura, según la tabla:

| T (°C) | Reacción | Descripción |
|--------|---|---|
| 100 | $2Q_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2QO_{(g)}$ | Formación del monóxido de Q |
| 180 | $Q_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow QO_{2(g)}$ $2QO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2QO_{2(g)}$ | Formación del dióxido de Q a partir de Q o de su monóxido |
| 250 | $QO_{2(g)} \longrightarrow Q_{(s)} + O_{2(g)}$ | Descomposición del dióxido de Q |

Sabiendo que el número de oxidación del oxígeno es 2-. Con relación al número de oxidación del elemento Q se puede inferir que

- A. su magnitud es 1
- B. tiene signo positivo
- C. es de magnitud 3
- D. es igual al del oxígeno

Pregunta 2

| Componente | Competencia | Concepto |
|------------|----------------------------------|----------|
| Químico | Uso comprensivo del conocimiento | Salas |

Un agricultor compró como fertilizante una solución que contiene una alta concentración de sulfatos. Una forma para determinar la cantidad de sulfatos presente es hacer reaccionar la solución fertilizante con suficiente cloruro de bario para obtener un precipitado blanco que finalmente se seca y se pesa. De acuerdo con lo anterior y una vez terminada la reacción, el precipitado blanco que se forma corresponde a

- A. BaCl
- B. BaSO₄
- C. BaS
- D. BaO

Pregunta 3

| Componente | Competencia | Concepto |
|------------|----------------------------------|--------------------|
| Químico | Uso comprensivo del conocimiento | Funciones químicas |

RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

- 1- Se hacen reaccionar Ca y TiO_2 obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio
- 2- Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco

De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente

- A. $CaTi_2$ y CaO
- B. CaO y CaH_2
- C. CaO y $Ca(OH)_2$
- D. $CaTi$ y $Ca(H_2O)_2$

Pregunta 4

| Componente | Competencia | Concepto |
|------------|----------------------------------|--------------------|
| Químico | Uso comprensivo del conocimiento | Funciones químicas |

Al examinar la mezcla obtenida en el paso 2 utilizando papel tornasol rojo, se obtiene una coloración azul. De acuerdo con esta información, el compuesto de calcio formado en el paso 1 se clasifica como

- A. una sal
- B. un óxido básico
- C. una base
- D. un óxido ácido

Pregunta 5

| Componente | Competencia | Concepto |
|------------|----------------------------------|-----------------|
| Químico | Uso comprensivo del conocimiento | Función química |

Algunos productos líquidos desinfectantes usados en el hogar contienen hipoclorito de sodio, cuya representación química es $NaClO$. Las especies químicas presentes en una solución acuosa de este compuesto son

- A. $Na^+ + ClO$
- B. $NaCl + O_2$
- C. $Na_2O + Cl$
- D. $Na^+ + Cl^- + O_2$

¿Cómo sé qué aprendí? Momento de Autoevaluación



Reflexiona respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía

1. ¿Qué fue lo que más te causó dificultad al resolver las actividades de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. Con tus palabras registra lo que aprendiste en tu cuaderno de química

RECOMENDACIONES PARA ENTREGAR LAS ACTIVIDADES AL PROFESOR !

-Resuelve las actividades en tu cuaderno o en documento Word de manera legible, organizada, sin tachones ni enmendaduras. Recuerda enviar la guía resuelta el día **31 de marzo** a través de la plataforma Classroom al código de la clase o al correo institucional.

Bibliografía

Portal química Humboldt

<https://sites.google.com/site/portalquimicahumboldt/ejercicios/crucigrama-de-elementos>

<https://www.grupospedagogico.com/preguntas-saber.php>

unam.org.mx. (S,F). Química general. Recuperado el 22 de Abril de 2015, de Química general: [http:// quimicageneralpapimeunam.org.mx/nomenclatura_archivos/Las_sales.htm](http://quimicageneralpapimeunam.org.mx/nomenclatura_archivos/Las_sales.htm)
Tomado de: Contenidos para Aprender por Ministerio de Educación Nacional de Colombia

(Martínez, Material didáctico de apoyo para la nomenclatura de la química inorgánica, 2015)

Mondragón, C. H., Peña, L. Y., Sanchez, M., Arbelaez, F., & Gonzalez, D. (2010).

Hipertexto química 2. Bogotá: Santillana.