

Práctica 6 Nomenclatura

PREGUNTAS POR RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

Considerando que muchos compuestos están formados de cationes y aniones ¿cómo se recomienda nombrarlos?

¿En la fórmula de un compuesto, qué relación se establece entre los valores de las cargas de los cationes y los aniones?

Tarea previa:

- 1) Lee el anexo Cuadernillo: “La reacción química y su representación” que viene en el artículo de la revista Educación química de nombre Aprendizaje cooperativo del concepto ‘cantidad de sustancia’ con base en la teoría atómica de Dalton y la reacción química. Parte I. El aprendizaje cooperativo. Anexo: cuadernillo ‘La reacción química y su representación’, de los autores Emilio Balocchi, Brenda Modak, Manuel Martínez-M., Kira Padilla, Flor Reyes-C y Andoni Garritz, y resuelve las preguntas 7, 9 y 11 (anéxalas a tu tarea previa).
- 2) ¿Qué es un catión y un anión? _____
- 3) Escribe el nombre (con base en la nomenclatura stock) y la fórmula del compuesto que se pueden formar en cada una de las casillas de la siguiente tabla, revisa el ejemplo:

Tabla # 1

| | | CO_3^{2-} | PO_4^{3-} | Cl^- | NO_3^- | S^{2-} | N^{3-} |
|------------------|---------|--------------------|--------------------|---------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Ca^{2+} | Fórmula | | | | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ | | |
| | Nombre | | | | Nitrato de calcio | | |
| Ag^+ | Fórmula | | | | | | |
| | Nombre | | | | | | |
| Fe^{3+} | Fórmula | | | | | | |
| | Nombre | | | | | | |

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Material

En una hoja tamaño carta de acetato imprime la imagen de la **tabla #3**.

Reactivos

Frascos goteros con disoluciones 0.1 mol/L.*

Nota: * Preparados por el personal de apoyo en el laboratorio (Laboratorista).

Tabla #2, reactivos necesarios para la práctica.

| Compuesto | Columna | Compuesto | Fila |
|--------------------|----------|------------------------|----------|
| Carbonato de sodio | A | MgCl ₂ | 1 |
| NaNO ₃ | B | Cloruro de hierro(III) | 2 |
| Fosfato de sodio | C | CuCl ₂ | 3 |
| NaF | D | Cloruro de estaño(II) | 4 |
| Silicato de sodio | E | CoCl ₂ | 5 |

Colocar bajo el acetato donde está impresa la **tabla #3**, una hoja de papel en blanco.

Colocar 1 gota de cada uno de los reactivos de las columnas (**A, B, C, D y E**) en la **tabla #3a** y anota las características de estos reactivos en la **tabla #4**. Colocar 1 gota de cada uno de los reactivos de las filas (**1, 2, 3, 4 y 5**) en la **tabla #3b** y anota las características de estos reactivos en la **tabla #4**.

Reacciones

Ahora coloca otra gota de cada uno de los reactivos de las filas (**1, 2, 3, 4 y 5**) en la **tabla #3a**, para realiza todas las combinaciones de reactivos. Al realizar las combinaciones de SOLO ESTOS DOS REACTIVOS, mezcla las gotas con la espátula, límpiala y sécala antes de mezclar otra. Si te equivocas, podrás usar la **tabla #3b** con el reactivo correspondiente.

Una vez realizadas las mezclas de todos los reactivos, observa con detenimiento cada cuadro en el acetato y determina las características del producto resultante en la **tabla #4**. Si observas opacidad o turbidez (mezcla heterogénea) en uno de los cuadros, esto obedece a la presencia de un producto sólido poco soluble y habrá que determinar el color que tiene. Algunas veces es mejor cambiar la hoja blanca por una oscura para detectar la presencia y el color del sólido formado. Si vas a cambiar la hoja hazlo con mucho cuidado para evitar que se mezclen los productos de diferentes cuadros.

Recuerda anotar tus observaciones con una descripción detallada del aspecto de cada reactivo y del resultado de la mezcla de dos de ellos (productos), menciona si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas, disoluciones, sólidos poco solubles, color de las disoluciones y de los sólidos, si es que se forman.

En la **tabla #5** escribe las ecuaciones iónicas con fórmulas (**tabla #5a**), las ecuaciones con los nombres de los reactivos empleados y de los productos esperados (**tabla #5b**) y las ecuaciones moleculares con fórmulas (**tabla #5c**). No olvides incluir su estado de agregación, en TODOS los casos.

Tabla #3a

| | A | B | C | D | E |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

Tabla #3b

| | A | B | C | D | E |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |

Tabla #4. Observaciones experimentales. Características observables de reactivos y productos.
Marca con una "X" aquellas mezclas en donde no observaste cambios al realizar la mezcla.

| | Reactivo 1 | | Reactivo 2 | | |
|----|---------------------|---|---------------------------|---|------------------------------|
| | Letra | + | Número | ↔ | Producto |
| A1 | | | | | |
| A2 | Disolución incolora | | Disolución color amarillo | | Sólido poco soluble amarillo |
| A3 | | | | | |
| A4 | | | | | |
| A5 | | | | | |
| B1 | | | | | |
| B2 | | | | | |
| B3 | | | | | |
| B4 | | | | | |
| B5 | | | | | |
| C1 | | | | | |
| C2 | | | | | |
| C3 | | | | | |
| C4 | | | | | |
| D5 | | | | | |
| D1 | | | | | |
| D2 | | | | | |
| D3 | | | | | |
| D4 | | | | | |
| D5 | | | | | |
| E1 | | | | | |
| E2 | | | | | |
| E3 | | | | | |
| E4 | | | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| E5 | | | | |
|----|--|--|--|--|

Tabla #5a. Ecuaciones moleculares balanceadas (fórmulas). Realiza esta actividad de acuerdo con el ejemplo. Indica con "X" en la columna central, las mezclas marcadas en la tabla anterior y evita escribir los productos (no hay reacción)

| | Reactivo 1 | | Reactivo 2 | | Producto 1 | Producto 2 |
|----|--|---|--------------------------|---|---|-------------|
| | Letra | + | Número | ↔ | | |
| A1 | | | | | | |
| A2 | 3 Na ₂ CO ₃ (ac) | | 2 FeCl ₃ (ac) | | Fe ₂ (CO ₃) ₃ (s) | 6 NaCl (ac) |
| A3 | | | | | | |
| A4 | | | | | | |
| A5 | | | | | | |
| B1 | | | | | | |
| B2 | | | | | | |
| B3 | | | | | | |
| B4 | | | | | | |
| B5 | | | | | | |
| C1 | | | | | | |
| C2 | | | | | | |
| C3 | | | | | | |
| C4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| D1 | | | | | | |
| D2 | | | | | | |
| D3 | | | | | | |
| D4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| E1 | | | | | | |
| E2 | | | | | | |
| E3 | | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| E4 | | | | | |
| E5 | | | | | |

Tabla #5b. Ecuaciones balanceadas (nombres). Realiza esta actividad de acuerdo con el ejemplo. Indica con "X" en la columna central las mezclas marcadas en la tabla anterior y evita escribir los productos (*no hay reacción*)

| | Reactivo 1 | | Reactivo 2 | | Producto 1 | Producto 2 |
|----|-------------------------|---|------------------------------|---|------------------------------|-----------------------|
| | Letra | + | Número | ↔ | | |
| A1 | | | | | | |
| A2 | Carbonato de sodio (ac) | | Cloruro de hierro (III) (ac) | | Carbonato de hierro(III) (s) | Cloruro de sodio (ac) |
| A3 | | | | | | |
| A4 | | | | | | |
| A5 | | | | | | |
| B1 | | | | | | |
| B2 | | | | | | |
| B3 | | | | | | |
| B4 | | | | | | |
| B5 | | | | | | |
| C1 | | | | | | |
| C2 | | | | | | |
| C3 | | | | | | |
| C4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| D1 | | | | | | |
| D2 | | | | | | |
| D3 | | | | | | |
| D4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| E1 | | | | | | |
| E2 | | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| E3 | | | | | |
| E4 | | | | | |
| E5 | | | | | |

Tabla #5c. Ecuaciones iónicas balanceadas (fórmulas). Realiza esta actividad de acuerdo con el ejemplo. Indica con "X" en la columna central las mezclas marcadas en la tabla anterior y evita escribir los productos (*no hay reacción*)

| | Reactivo 1 | | Reactivo 2 | | Producto 1 | Producto 2 |
|----|---|---|--|---|---|---|
| | Letra | + | Número | ↔ | | |
| A1 | | | | | | |
| A2 | 6 Na ⁺ (ac) + 3 CO ₃ ²⁻ (ac) | | 2 Fe ³⁺ (ac) + 6 Cl ⁻ (ac) | | Fe ₂ (CO ₃) ₃ (s) | 6 Na ⁺ (ac) + 6 Cl ⁻ (ac) |
| A3 | | | | | | |
| A4 | | | | | | |
| A5 | | | | | | |
| B1 | | | | | | |
| B2 | | | | | | |
| B3 | | | | | | |
| B4 | | | | | | |
| B5 | | | | | | |
| C1 | | | | | | |
| C2 | | | | | | |
| C3 | | | | | | |
| C4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| D1 | | | | | | |
| D2 | | | | | | |
| D3 | | | | | | |
| D4 | | | | | | |
| D5 | | | | | | |
| E1 | | | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| E2 | | | | | |
| E3 | | | | | |
| E4 | | | | | |
| E5 | | | | | |

PREGUNTAS POR RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

Considerando que muchos compuestos están formados de cationes y aniones ¿cómo se recomienda nombrarlos? _____

¿En la fórmula de un compuesto, qué relación se establece entre los valores de las cargas de los cationes y los aniones? _____

Preguntas adicionales

Observa con atención la etiqueta que se muestra a continuación, corresponde a una agua mineral embotellada

Tabla # 6

Análisis/Análise Químico (mg/l):

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Bicarbonato | 13,2 |
| Calcio/Cálcio | 2,2 |
| Sodio/Sódio | 4,7 |
| Magnesio/Magnésio | 2,3 |
| Fluoruro | <0,2 |
| Sulfato | 3,7 |
| Cloruro | 6,8 |
| Residuo/Resíduo seco (a 180°C) | 40 |

a) Considerando que se trata de una disolución acuosa incolora (mezcla homogénea), escribe el símbolo y el estado de agregación de la especie química que debe representar al calcio, magnesio y sodio en esta disolución R= _____

b) Con base en las observaciones de reactivos y productos y las propiedades de solubilidad anotadas en la tabla #4, sugiere las fórmulas de las posibles sustancias de sodio, calcio y magnesio presentes en el agua mineral. R= _____

Tratamiento de Residuos:

R1: Limpiar con un papel absorbente pequeño los compuestos de cobalto y el papel **seco** se deposita en una bolsa perfectamente rotulada, que se encuentra en una charola que dice "Residuos de QG I" y la charola se encuentra en una de las campanas de laboratorio

R2: Las demás reacciones se limpian con un papel absorbente y ya **seco** se tira al bote de basura.

Reglamentos de Higiene y Seguridad:

a) Reglamento de Higiene y Seguridad para los Laboratorios de la Facultad de Química.

<https://quimica.unam.mx/proteccion-civil-facultad-quimica/reglamento-higiene-seguridad-laboratorios-la-facultad-quimica/>

b) Reglamento para los Estudiantes y Profesores de los Cursos Experimentales del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear

https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/02/RIHyS-_QIyN-Final.pdf

Referencias Bibliográficas:

- ✓ Brown, T., LeMay, H., Bursten, B., Burdge, J. (2004). *Química: la ciencia central*. Pearson educación.
- ✓ Chang, R., Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª Ed.). México: Mc Graw Hill.
- ✓ Connelly, N.G., T.Damhus, R.M. Hartshorn y A.T. Hutton (eds.) (2007): "Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005." (Trad.: Miguel A. Ciriano y Pascual Román Polo). Zaragoza: PUZ.
- ✓ Garritz, A., Gasque, L., Martínez, A. (2005) *Química Universitaria*, México: Pearson Educación, ISBN 9789702602927
- ✓ Leigh, G.J. (ed.): (2001): "Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de 1900." (Trad.: Luis F. Betello y Carlos Pico Marín) Madrid: Centro de estudios Ramón Areces.
- ✓ Petrucci, R.H., William S.H., F. Geoffrey, H. (2011). *Química*, (10ª Ed.). México: Prentice -Hall, 2011 ISBN 84-205-3553-8
- ✓ Whitten, K.W., R.E. Davis y M.L. Peck, (2014). *Química*, Cengage Learning, 10ª ed., México.