	MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS		
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES		
	GUÍA No. 5 ¿CÓMO SE APLICA LA LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA EN UNA REACCIÓN QUÍMICA?		
	Versión 1.0	Fecha última actualización 24/09/ 2011	Página 1 de 3

Maestro: José Ignacio Esquivel, Jaime Castillo

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: _____

ONCE:
GRUPO:
FECHA:

“Entre la crueldad con el hombre y la brutalidad con el animal no hay más diferencia que la víctima”

Lamartine

INTRODUCCIÓN:

Se demostrará experimentalmente la ley de la conservación de la materia y se efectuarán algunos cálculos estequiométricos en solución para las reacciones efectuadas. Los elementos se representan por símbolos y los compuestos químicos por fórmulas. Todos los fenómenos químicos se representan por medio de una reacción química en la cual se incluyen los reactivos y los productos, separados por medio de una flecha que significa produce.

REACTIVOS \longrightarrow PRODUCTOS

Una ecuación química es, por tanto, la representación cualitativa y cuantitativa de una reacción química. En una ecuación química están relacionadas las cantidades de las sustancias que toman parte en la reacción; para ello es necesario igualar la reacción en ambos miembros. Una ecuación se encuentra igualada o equilibrada cuando cumple varias leyes o principios químicos, el más importante es:


- Ley de la conservación de la materia (Ley de Lavoisier). Según la cual en una ecuación “la masa de los reactivos debe ser igual a la de los productos” o sea que la cantidad de gramos de reactivos que inician una reacción debe ser igual a la cantidad de gramos de productos que se obtienen. Para efecto de los cálculos químicos siempre se debe equilibrar las reacciones para así cumplir con esta primera ley y convertirlas en ecuaciones.
- La estequiometría se refiere a las relaciones de peso y mol entre las sustancias que intervienen en una reacción química. R. Boyle escribió “el verdadero hombre de ciencia debe efectuar ensayos, hacer observaciones y no formular teoría alguna sin haber comprobado los fenómenos ocurridos”.

En esta práctica de laboratorio se realizan cálculos de estequiometría en solución, para lo cual se abordará un concepto nuevo, la concentración, que consiste en la cantidad de soluto que se encuentra disuelta en un solvente. Una forma de medir esta concentración es la molaridad, que se define como el número de moles por litro de solución, lo cual se expresa mediante la siguiente fórmula

$$M = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{Litro de solución}}$$

En esta práctica se trabaja con varios compuestos iónicos de sodio y de calcio. Veamos algunas de sus propiedades más relevantes:

- **Na₂CO₃**: Carbonato de sodio, sólido blanco cristalino, soluble en agua, inestable en presencia de ácidos, se descompone produciendo gas carbónico (CO₂) gaseoso, agua y sal del ácido.
- **CaCl₂**: Cloruro de calcio, sólido blanco cristalino, soluble en agua, estable en presencia de ácidos.
- **CaCO₃**: Carbonato de calcio, sólido blanco amorfo, insoluble en agua, inestable en presencia de ácidos: se descompone produciendo gas carbónico (CO₂) gaseoso, agua y la sal de calcio del ácido.
- **NaCl**: Cloruro de sodio, sólido blanco cristalino, soluble en agua, estable en presencia de ácidos.
- **Ca(NO₃)₂**: Nitrato de calcio, sólido blanco cristalino, soluble en agua, estable en presencia de ácidos.
- **NaNO₃**: Nitrato de sodio, sólido blanco cristalino, soluble en agua, estable en presencia de ácidos.

	MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS		
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES		
	GUÍA No. 5 ¿CÓMO SE APLICA LA LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA EN UNA REACCIÓN QUÍMICA?		
	Versión 1.0	Fecha última actualización 24/09/ 2011	Página 2 de 3

Los datos de solubilidad de los compuestos iónicos dados arriba permiten predecir que: iones, en solución acuosa, se combinan entre sí para producir el precipitado de un compuesto insoluble. Se deben tener en cuenta estas propiedades, para poder entender las reacciones de la práctica.

OBJETIVOS

- Saber plantear ecuaciones químicas a partir de reacciones químicas que ocurren a su alrededor y aplicar las leyes ponderales y los factores estequiométricos en la solución de problemas.
- Manejar y aplicar los conceptos: razón molar, reactivo límite, porcentaje de rendimiento y porcentaje de pureza.

PROBLEMAS A SOLUCIONAR

- Diseñar un experimento sencillo y práctico que te permita demostrar que al unir cáscaras de huevo triturada (carbonato de calcio) más vinagre (ácido acético), se conserva la materia. Propongo ecuaciones químicas para este problema.
- Diseñar las posibles soluciones a nivel teórico, formular hipótesis iniciales, comprobarlas experimentalmente, formular hipótesis finales y dar solución al problema.

MATERIALES Y REACTIVOS

- Erlenmeyer 100mL.
- 1 Balanza
- 1 Tapón.
- Sol. Na_2CO_3 1M
- 2 Pipetas 5mL y 10mL.
- Sol. CaCl_2 1M.
- Beakers 100 mL.
- HNO_3 diluido 5M.

PARTE EXPERIMENTAL

- 1 Al medir los volúmenes con las pipetas lo realizo con la mayor precisión posible y las lavo constantemente, para no contaminar los otros reactivos. En un erlenmeyer coloco 5 mL de solución de carbonato de sodio 1M, tapa el erlenmeyer con el tapón. Coloco 5 mL de solución de cloruro de calcio 1M en un beaker, en el otro beaker coloco 5 mL de ácido nítrico 5M. Me aseguro que el exterior del erlenmeyer y de los beaker al igual que la balanza estén secos. Coloco los tres recipientes sin mezclar en el platillo de la balanza y se pesa (ver figura 2.1), anoto este valor.

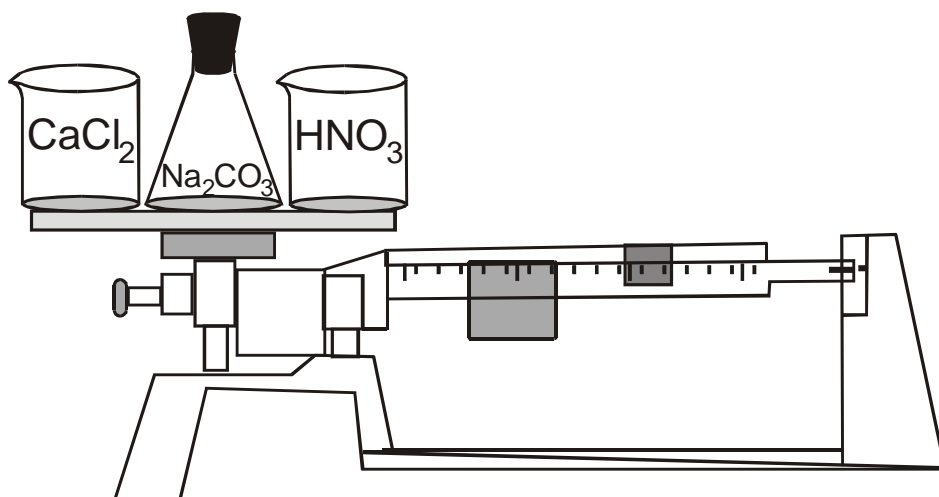



Figura 2.1

- 2 Retiro el erlenmeyer y el beaker que contiene el cloruro de calcio de la balanza. Vierto cuidadosamente toda la solución de cloruro de calcio (la del beaker) al erlenmeyer. Agito suavemente para mezclar las soluciones. Observo cualquier cambio que ocurra y lo anoto. Tapa el erlenmeyer, coloco de nuevo todos los recipientes en la balanza, los peso y anoto este valor.
- 3 Retiro nuevamente el erlenmeyer y el beaker que contiene el ácido nítrico de la balanza. Añado cuidadosamente todo el ácido nítrico. Sin tapar el erlenmeyer, agito observando cualquier cambio que ocurra hasta que halla finalizado. Si noto que el erlenmeyer no está a la temperatura ambiente, espero unos minutos, hasta que obtenga esta temperatura. Tapa

	MODELO DE FORMACIÓN POR PROCESOS Y VALORES CRISTIANOS		
	LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES		
	GUÍA No. 5 ¿CÓMO SE APLICA LA LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA EN UNA REACCIÓN QUÍMICA?		
	Versión 1.0	Fecha última actualización 24/09/ 2011	Página 3 de 3

el erlenmeyer, coloco de nuevo todos los recipientes en la balanza, los peso y anoto este valor.

Datos:

- a. Peso de los tres recipientes sin mezclar. _____
- b. Peso de los tres recipientes 1^{era} mezcla. _____
- c. Peso de los tres recipientes 2^{da} mezcla. _____

4 Recuerdo que al finalizar la práctica debo pasar a mi profesor un preinforme con: nombre de la práctica, integrantes, curso, número de mesa, el peso de a, b y c, del cual guardaré una copia para poder realizar el informe que debo entregar a los ocho días.

PREGUNTAS

1. Qué observó después de la primera mezcla? Planteo la ecuación química de la reacción (balanceada). Calculo el peso en gramos de los productos formados en la reacción.
2. Qué observó después de la segunda mezcla? Planteo la ecuación química de la reacción (balanceada). Calculo el peso en gramos de los productos formados en la reacción.
3. Teniendo en cuenta el cálculo anterior para la obtención del peso en gramos del CO₂ producido en la reacción (peso teórico), lo comparo con la pérdida de peso después de la segunda mezcla (peso experimental). Determino el porcentaje de rendimiento de la reacción. Basado en el porcentaje de rendimiento de la reacción, calculo el peso en gramos de los productos formados durante la segunda reacción y el peso en gramos que sobró del reactivo en exceso
4. En las reacciones nucleares se conserva la masa? Explico.

BIBLIOGRAFIA

Garzón, G. G., Química general; 2^a ed.; Schaum. Mc Graw Hill; Cali; 1994.
 Smoot, R. C. y Price, J.; Química un curso moderno; 2^a ed.; Continental; México; 1980.
 Gutiérrez, L. R. y Poveda, J. C.; Química; Educar editores; México; 1984.

CONCLUSIONES

(Explica con tus palabras si se cumplieron los objetivos y porque; y qué aprendiste)
