

## Práctica 9. La reacción química (Parte II)

### PREGUNTAS A RESPONDER AL FINAL DE LA SESIÓN

Define qué es una reacción química. ¿Cuáles son los criterios que utilizaste para clasificar las reacciones químicas? ¿Cómo se representa una reacción química? ¿Por qué es importante saber escribir una ecuación química?

### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- Lee detenida y cuidadosamente las instrucciones para realizar las reacciones propuestas.
- Investiga las precauciones para el manejo de los reactivos que vas a utilizar.
- Elabora un diagrama para la realización de cada reacción de acuerdo al procedimiento que se describe, indicando los reactivos y material que vas a utilizar.
- Realiza cada una de las reacciones indicadas, registrando tus observaciones en la tabla correspondiente.
- De acuerdo a la información proporcionada en cada inciso, platea la ecuación correspondiente balanceada y escríbela en cada tabla.

**Reacción 1.** En un tubo de ensayo, a una pequeña cantidad de zinc sólido, agrégale ácido clorhídrico diluido (2 mL). Acerca con precaución una punta en ignición a la boca del tubo y observa el comportamiento del gas desprendido. El producto de la reacción ( $R1_1$ ). El zinc que queda en exceso ( $R1_2$ ).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 2.** Coloca 1 mL de disolución de sosa 1 M en un tubo de ensayo, mídele el pH y añade 1 mL de disolución 1 M de ácido clorhídrico al que previamente le mediste el pH. Registra si ocurre un cambio en la temperatura y en el pH al finalizar la reacción. El producto de la reacción ( $R2$ ).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:

Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 3.** A unas gotas de una disolución de nitrato de plata, agrégale unas gotas de cloruro de sodio. Uno de los productos obtenidos es cloruro de plata. El producto sólido de la reacción (R3).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 4.** A unas gotas de disolución de sulfato de cobre (II) agrega unas gotas de amoníaco acuoso. El producto formado es el sulfato de tetraaminacobre (II). Al producto de la reacción (R4).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 5.** Coloca en un vidrio de reloj una porción pequeña de sulfato de cobre (II) sólido y agrega una porción pequeña de sulfuro de sodio sólido mezclar con el agitador observar un cambio en la mezcla. El producto de la reacción (R5).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:

Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 6.** A unas gotas de una disolución de nitrato de aluminio 0,1 M agrega gota a gota sosa diluida, observa después de cada adición los cambios que se producen. Al inicio se forma el hidróxido y posteriormente el aluminato correspondiente. El producto de la reacción final (R6).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 7.** Coloca 20 mL de disolución saturada de silicato de sodio en un frasco pequeño y añade uno o dos cristales de las siguientes sales: sulfato de níquel (II), cloruro de calcio, sulfato de cobre (II), sulfato de cobalto (II), cloruro de hierro (III) y sulfato de cromo (III). Deja en reposo aproximadamente 24 h. Para plantear tus ecuaciones considera que en cada caso se forma el silicato de cada uno de los cationes añadidos. Los productos generados (R7).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 8.** En una superficie blanca coloca un vidrio de reloj, añade dos o tres gotas de una disolución de sulfato de níquel (II) y unas gotas de etilendiamina. El producto formado es el sulfato de *tris*(etilendiamina) níquel (II). El producto de la reacción (R8).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.

Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

**Reacción 9.** Coloca en un tubo de ensayo unas gotas de nitrato de cobalto (II) y añade unas gotas de alcohol amílico (no interviene en la reacción), finalmente unas gotas de tiocianato de amonio. El producto de la reacción (R9).

Reactivos	Productos	Observaciones	Clasificación
Fórmula(s):	Fórmula(s):	Antes:	Re organización de Reac./ Prod.
Nombre(s):	Nombre(s):	Después:	Comportamiento químico:
Edo. físico:	Edo. físico:		Endotérmica / Exotérmica:
Ecuación completa y balanceada:			

### CUESTIONARIO FINAL

Para hacer la clasificación que se solicita a continuación utiliza los resultados de las reacciones que realizaste.

1. Clasifica las reacciones con base a las diferencias entre reactivos y productos:

a) Identifica las reacciones en que a partir de dos reactivos se obtiene un producto de mayor complejidad:

¿Cómo se definen este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

b) Identifica aquellas reacciones en que un reactivo se descompone para dar dos o más productos: \_\_\_\_\_

¿Cómo se definen este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

c) Identifica aquellas reacciones en las que hay intercambio de un anión o un catión y para aquellas que hay un doble intercambio: \_\_\_\_\_

¿Cómo se definen este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

2. Ahora clasifica las reacciones con base en su comportamiento químico:

a) Menciona en que reacciones hubo formación de precipitado. \_\_\_\_\_

¿Cómo se llaman este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

b) Indica en que reacciones hubo cambios en los números de oxidación de los elementos involucrados, especificando cuáles fueron estos cambios. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cómo se llaman este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

c) ¿Cómo se denomina a las reacciones en las que hay cambios apreciables de pH? \_\_\_\_\_

¿Qué reacciones presentaron estas características? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d) Las reacciones en las que se forman compuestos de coordinación, generalmente dan a las disoluciones una coloración característica, a estas reacciones se les pueden clasificar como reacciones en las que se forman "complejos". ¿Qué reacciones entran en esta categoría? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Por último, la variación de la temperatura durante un proceso químico, permite otra clasificación para la reacción química.

a) Indica dos de las reacciones en que fue necesario suministrar energía para que el proceso se llevara a cabo.  
\_\_\_\_\_

¿Cómo se denomina a este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

Expresa estos cambios en la ecuación usando el símbolo correspondiente.

b) ¿En qué reacciones observaste un aumento en la temperatura al efectuar el proceso? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿En cuál fue más evidente? \_\_\_\_\_

¿Cómo se denomina a este tipo de reacciones? \_\_\_\_\_

4. Define qué es una reacción química. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles son los criterios que utilizaste para clasificar las reacciones químicas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Cómo se representa una reacción química? \_\_\_\_\_

7. ¿Por qué es importante saber escribir una ecuación química? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Tratamiento de residuos:**

**R1<sub>1</sub>:** Se le determina el pH y si es necesario neutralizarlo para desecharlo en la tarja

**R1<sub>2</sub>:** Se retira y enjuaga para regresarlo al laboratorista.

**R2:** Se puede desechar a la tarja si se encuentra neutro y si no lo está, se neutraliza.

**R3:** Se filtra, se deja secar y se deposita en una bolsa de plástico y el papel filtro en otra bolsa de plástico que se encuentran en el cajón de residuos o se le pide al laboratorista.

**R4:** Se le calienta en la campana hasta la formación de un precipitado negro, este se filtra y una vez seco se desecha al bote de basura, papel filtro y sólido.

**R5:** Es un precipitado negro, se recoge con un papel absorbente y una vez seco se desecha al bote de basura.

**R6:** Se puede desecharlo a la tarja.

**R7:** Se filtran, se dejan secar el sólido y se colocan en una bolsa de plástico que se encuentra en el cajón de residuos o se le pide al laboratorista, el filtrado se desecha a la tarja con suficiente agua y el papel filtro a la basura. **Nota: se recomienda hacer una reacción demostrativa para todo el grupo.**

**R8:** Se limpia con un trozo pequeño de papel higiénico y se coloca en la bolsa de plástico que se le pide al laboratorista.

**R9:** Se vacía en disolución en el contenedor que se encuentra en el cajón de residuos o se le pide al laboratorista.