

## Práctica 8. La reacción química (Parte I)

### PREGUNTAS A RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

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

### CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cómo defines una reacción química y qué evidencias hay de que ocurre una reacción? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Para clasificar a las reacciones químicas existen varios criterios. Investiga cómo se clasifican las reacciones químicas de acuerdo a:
  - a) Las diferencias entre los reactivos y los productos formados. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - b) Su comportamiento químico. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  - c) La variación de la temperatura. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué representa una ecuación química, qué información proporciona y qué principios debe satisfacer? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- Lee detenida y cuidadosamente las instrucciones para realizar cada una de 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. Anexa el diagrama a la práctica.
- Realiza cada una de las reacciones indicadas, registrando tus observaciones en la tabla correspondiente.
- De acuerdo a la información proporcionada en cada inciso completa la información que se pide, plantea la ecuación correspondiente balanceada y escríbela en cada tabla.

**Reacción 1.** Toma un trozo de cinta de magnesio con una pinza y somételo a calentamiento con el mechero hasta que observes un cambio. Para plantear tu ecuación, considera que el elemento está reaccionando con el oxígeno del aire para formar el óxido correspondiente. Manipula con precaución. El producto de la reacción (R1).

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

**Reacción 2.** Coloca en cucharilla de combustión una pequeña cantidad de cinc en polvo y mézclala con el doble de masa de azufre en polvo, calienta en la campana la mezcla hasta obtener un cambio. Considera que el producto es la sal binaria formada al reaccionar los dos elementos. El producto de la reacción (R2).

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

**Reacción 3.** En un tubo de ensaye coloca 2 mL de agua destilada y añádele óxido de calcio sólido. Con la ayuda de un popote sopla (añade dióxido de carbono), con cuidado al tubo y observa. Considera que las dos especies van a formar un carbonato.

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

**Reacción 4.** Al producto de la reacción anterior (carbonato de calcio) añádele unas gotas de ácido clorhídrico diluido. El carbonato reaccionará desprendiendo dióxido de carbono y formando cloruro de calcio. El 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.** En un tubo de ensayo adaptado a un tubo de desprendimiento, calienta una pequeña cantidad de carbonato de cobre (II) y burbujea el gas que se desprende (dióxido de carbono) en 5 mL de agua. Determina el pH del agua antes y después de la reacción. Para plantear tus reacciones, considera primero que el carbonato al calentarse produce el gas y el óxido de cobre (II); en una segunda reacción el gas reacciona con el agua para formar el oxiácido correspondiente. Guarda el óxido para usarlo en la reacción 9. El producto de la 2ª 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 una disolución saturada de hidróxido de bario o de calcio añádele unas gotas de fenolftaleína y con un popote sopla hasta observar un cambio de color. Para plantear tu ecuación considera que uno de los productos formados es el carbonato del elemento alcalinotérreo. El producto de la reacción (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.** La siguiente reacción será demostrativa para todo el grupo. Coloca una pequeña cantidad de dicromato de amonio sobre un vidrio de reloj colocado sobre un objeto plano para recolectar los residuos. Aplica

calor con un encendedor sobre el dicromato de amonio o bien con un trozo de cinta de magnesio encendido. Considera que el gas que se desprende es nitrógeno y el producto que se forma es el óxido de cromo (III). El producto de la reacción (R7).

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

**Reacción 8.** Coloca en un tubo de ensaye 2 mL de agua de cloro (disolución de hipoclorito de sodio y cloruro de sodio en medio básico) y un par de gotas de hexano (este disolvente no interviene en la reacción, únicamente ayuda a disolver al producto formado de la reacción entre el yoduro y el cloro). Añade al tubo 2 mL de disolución de yoduro de potasio. Agita y observa el cambio de color en la fase orgánica que corresponde a la formación del yodo. El producto de la reacción (R8).

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

**Reacción 9.** Envuelve con papel filtro una cantidad de óxido de cobre (II) obtenido en la reacción 5, colócalo sobre una cucharilla y en la campana enciende el papel con el mechero hasta que se queme completamente, el papel se convertirá en carbón que reaccionará con el óxido para obtener cobre metálico y desprender dióxido de carbono. 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:

**Reacción 10.** A 5 mL de una disolución de sulfato de cobre (II) añádele una granalla o polvo de zinc y espera a que la disolución se torne incolora. Los productos obtenidos son cobre y sulfato de zinc. El cobre (R10<sub>1</sub>) y el sulfato de zinc (R10<sub>2</sub>).

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 las 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 las 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 en las 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 en cada caso 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". ¿Hubo reacciones que entren 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 reacciones en las que claramente 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) Menciona dos reacciones en las que observaste un aumento en la temperatura al efectuar el proceso. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- ¿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 y por qué es importante saber escribirlas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Tratamiento de residuos:**

**R1:** Se puede desechar en el bote de basura.

**R2:** Se puede desechar en el bote de basura.

**R4:** Se puede desechar en el bote de basura.

**R5:** Se neutraliza y se desecha a la tarja.

**R6:** Se filtra, se deja secar y se desecha al bote de basura.

**R7:** Se coloca en el contenedor que se encuentra en el cajón de residuos o con el o la laboratorista.

**R8:** Se coloca en el contenedor que se encuentra en el cajón de residuos o con el o la laboratorista.

**R9:** Se puede desechar en el bote de basura.

**R10<sub>1</sub>:** Se puede desechar en el bote de basura.

**R10<sub>2</sub>:** Se cristaliza (o puede agregar NaOH y precipita el Zn(OH)<sub>2</sub>, el sólido seco se coloca en un contenedor, el papel filtro en una bolsa para confinamiento, se le piden al laboratorista y la parte líquida se neutraliza y se desecha en la tarja).