



GRADO
DOCENTE

10°
ANDERSON A. CLAVIJO CORTÉS

GRUPO
ASIGNATURA

1, 2 y P3
QUÍMICA

I. COMPETENCIA: Interpretativa

ECUACIONES QUÍMICAS

Introducción

En la figura 1 y 2 se representa el movimiento de las partículas de un gas, al abrir un recipiente y como estas se esparcen y se combinan con las partículas del aire.

En la figura 3 se ilustra la distribución de las moléculas que conforman el dado (un sólido) y como estas no se combinan con el aire.

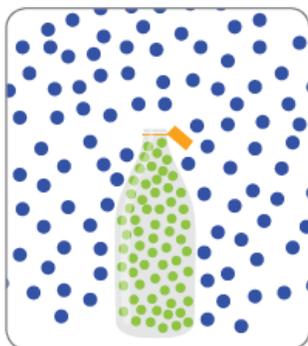


Figura 1. Representación molecular de un gas

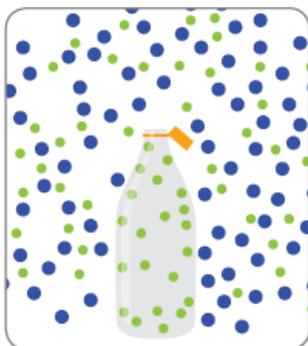


Figura 2. Representación molecular de un gas



Figura 3. Representación molecular de dos sólidos

Reacciones químicas y colisiones entre moléculas



Figura 4. Hierro oxidado. Proceso de cambio químico

Cuando algunas sustancias se ponen en contacto bajo determinadas condiciones, interactúan dando lugar a nuevas sustancias, se genera un proceso de cambio. (figura 4)

Las sustancias que se transforman se llaman **reactivos**, y las sustancias resultantes de la transformación se denominan **productos**.

Reactivos	Producto
$CH_4 + 2O_2$	$2H_2O + CO_2$
Átomos de C:1	Átomos de C:1
Átomos de H:4	Átomos de H:4
Átomos de O:4	Átomos de O:4

Una molécula de **metano** CH_4 reacciona con dos moléculas de **oxígeno** O_2 , para producir dos moléculas **agua** $2H_2O$ y una molécula de **dióxido de carbono** CO_2 .

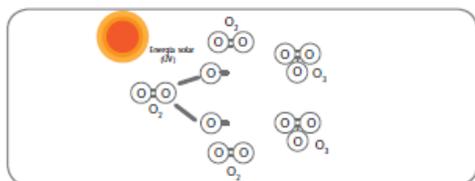


Figura 5. Reacciones formación capa de ozono

Las reacciones químicas no solo se presentan en laboratorios, en la naturaleza la materia está sometida a cambios constantes. Ejemplo de ello son: la formación del agua, la respiración, el ciclo de agua, el ozono presente en la atmósfera, figura 5.



Transformaciones en la naturaleza

Estos cambios o transformaciones de la materia pueden ser físicos o químicos, y dependen si se modifica o no la estructura interna de las sustancias.

Cambio físico (figura 6 y 7)	Cambio químico (figura 8 y 9)
No existe modificación en la naturaleza de las sustancias que intervienen en la reacción: Ejemplo: <ul style="list-style-type: none">• Separación de sustancias, sea en mezclas o disoluciones• Cambios de estado de la materia• Disoluciones• Mezclas	Se altera la naturaleza de las sustancias, haciendo que cambien las propiedades de los reactivos con respecto al producto. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none">• Oxidación del hierro• La digestión de los alimentos• La fotosíntesis• El proceso de fermentación

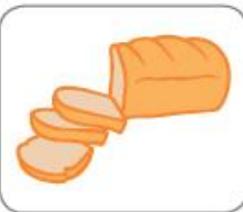


Figura 6. Pan

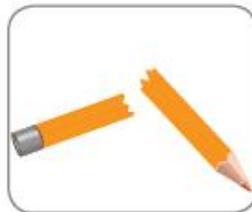


Figura 7. Lápiz

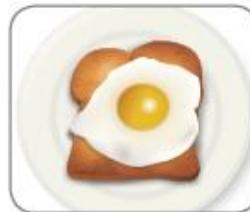


Figura 8. Cocción huevo

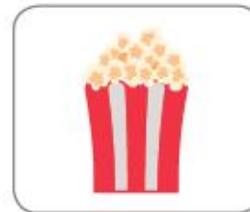
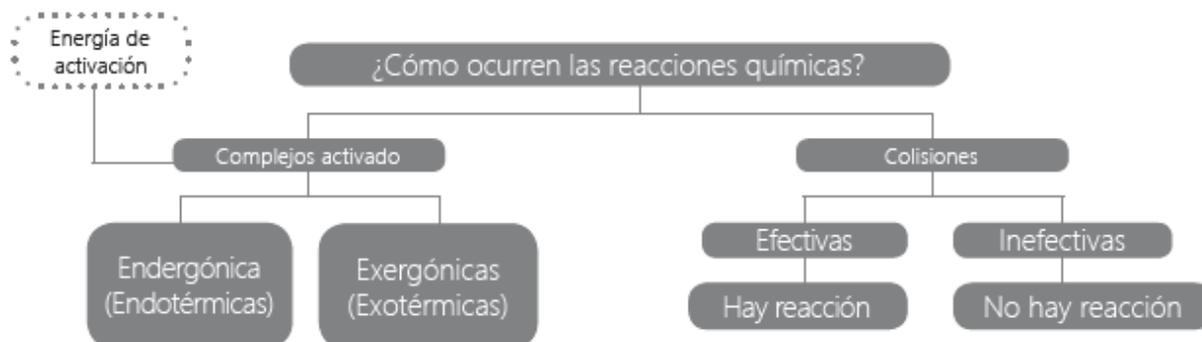
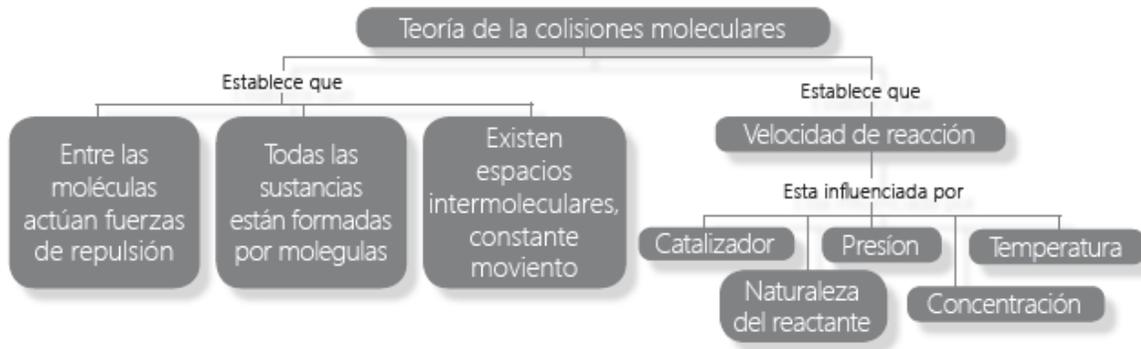


Figura 9. Crispetas

¿Por qué suceden las reacciones moleculares?

Una reacción química es un proceso en el cuál unas sustancias iniciales (Reactivos) se convierten en otras sustancias finales (Productos). La forma como se representa una reacción química es a través de una ecuación química.





Ecuaciones químicas

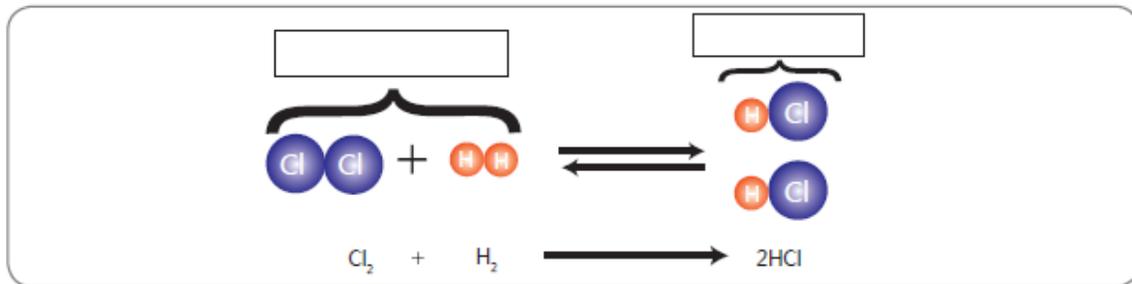
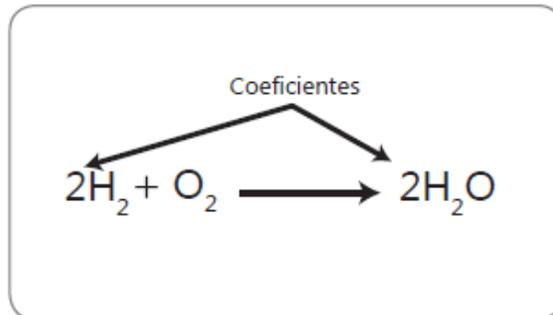


Figura 18. Ecuación química

Las reacciones se representan por medio de ecuaciones químicas, esta representación se realiza por medio de fórmulas y símbolos de lo que ocurre en una reacción

Señala en la figura 18 los componentes que identificas de una ecuación química.



Al leer una ecuación química se debe tener en cuenta que:

Los números ubicados antes de cada fórmula molecular, representan la cantidad de materia expresada en moléculas o moles de cada compuesto (figura 19). Si la expresión es uno no se escribe.



Las ecuaciones químicas deben proporcionar la mayor cantidad posible de información, para ello se utilizan los siguientes símbolos.

Tabla 4. Símbolos utilizados para representar las ecuaciones químicas. (Tomado y modificado de hipertextos Santillana 8 2010)

Símbolo	Significado del símbolo	interpretación
→	Produce, reacción en un solo sentido	Separa los reactivos de los productos.
+	Añadido	Separa los componentes que están reaccionando o que se están produciendo (reaccionan).
↓	Precipitado	Para indicar que un sólido se precipita.
↑	Desprendimiento	Para indicar que un gas se desprende en la reacción.
↔	Reacciones reversibles	Para indicar la producción simultánea de reactivos y productos.
Δ	Calor	Para indicar que los reactivos deben ser calentados.
(s)	sólido	Sustancias en estado sólido.
(l)	Líquido	Sustancias en estado líquido.
(g)	Gaseoso	Sustancias en estado gaseoso.
(ac)	Solución acuosa	Productos o reactivos que se encuentra en una solución acuosa.
<u>Catalizador</u> →	Catalizador	Indica la presencia de un catalizador.

La clasificación de las reacciones químicas se determina a partir de las transformaciones que se producen. A continuación se describen siete reacciones.

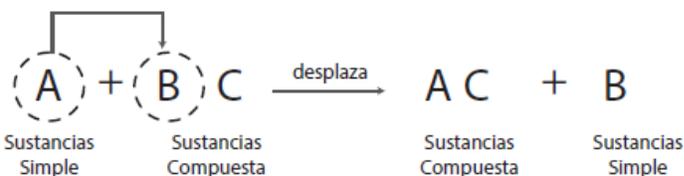
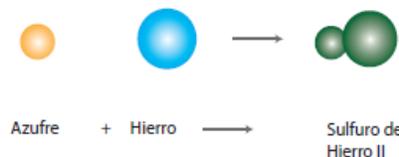
1. Reacciones de síntesis o combinación: dos o más sustancias reaccionan para formar una nueva sustancia, presentando una estructura más compleja que los reactivos.

La ecuación:



Pueden presentarse tres tipos de reacciones de síntesis:

- Combinación de dos iones o elementos para formar compuestos
- Combinación entre un ión o un elemento y un compuesto para generar otro compuesto
- Reacción de dos compuestos para formar un nuevo compuesto





2. **Reacciones de desplazamiento:** las sustancias involucradas desplazan un ion o átomo de un elemento o compuesto de su posición inicial.

Se pueden presentar desplazamiento simple o doble.

Desplazamiento simple: un átomo en estado reacciona con un compuesto, y desplaza un ion o átomo y forman otro compuesto.



Simple Desplazamiento

Desplazamiento doble: dos compuestos reaccionan formando dos compuestos totalmente nuevos. Por lo general las sustancias reaccionan que están en un medio acuoso. Se dividen las reacciones de desplazamiento doble en:



Doble Desplazamiento

• **Reacciones de neutralización:** ocurren entre un ácido y una base, produciendo sal y agua.



• **Reacciones de precipitación:** además del intercambio de átomos o iones las sustancias reaccionantes dan lugar a un precipitado o fase sólida insoluble.



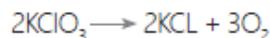
Reacciones de descomposición: los compuestos se descomponen para formar dos o más moléculas.

La representación es:

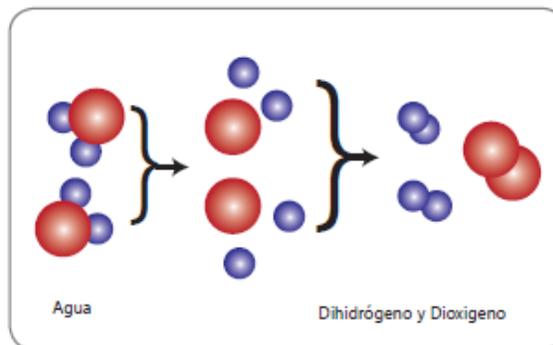
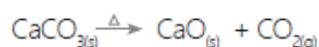


Pueden ser iones, elementos o compuestos.

La descomposición del agua se lleva a cabo a través del proceso de electrólisis, en la cual se requiere aplicar electricidad.



Existe otro tipo de reacción por descomposición térmica, en la cual es necesario aplicar calor.



Agua

Dihidrógeno y Dioxígeno



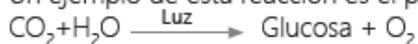
3. Reacciones exotérmica: se presenta una liberación de energía en forma de luz, calor o sonido.

La combustión y la fermentación son ejemplos de reacciones exotérmicas.



4. Reacciones endotérmica: es necesario un aporte constante de energía para romper los enlaces de los reactivos.

Un ejemplo de esta reacción es el proceso de la fotosíntesis.



5. Reacciones de óxido – reducción o redox: Intercambio de electrones entre los reactivos para generar los productos.

Perdida de electrones \longrightarrow Oxidación

La ganancia de electrones \longrightarrow Reducción

La respiración, reacción en una pila y la combustión de hidrocarburos son ejemplos de reacciones redox.

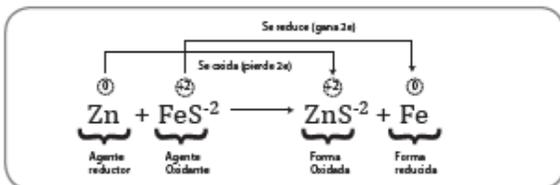
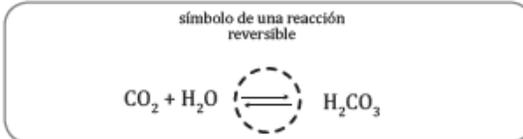


Figura 20. Fuegos artificiales.



6. Reacciones reversibles e irreversibles:

Reacciones reversibles, se presenta cuando los productos se forman el mismo tiempo que los reactivos. Y se utiliza una flecha en un solo sentido.



7. Reacciones irreversibles, se producen cuando los reactivos se consumen totalmente hasta convertirse en los productos. Ejemplo la combustión.



Partiendo de la observación de las figuras (22, 23, 24,25,26 y 27) se muestra ejemplos de una reacción exotérmica y endotérmica, estableciendo la función de la energía en cada caso.

Reacción exotérmica:



Figura 22. Fogata



Figura 23. Sodio con agua

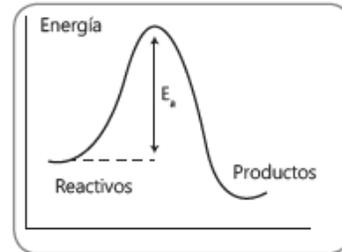
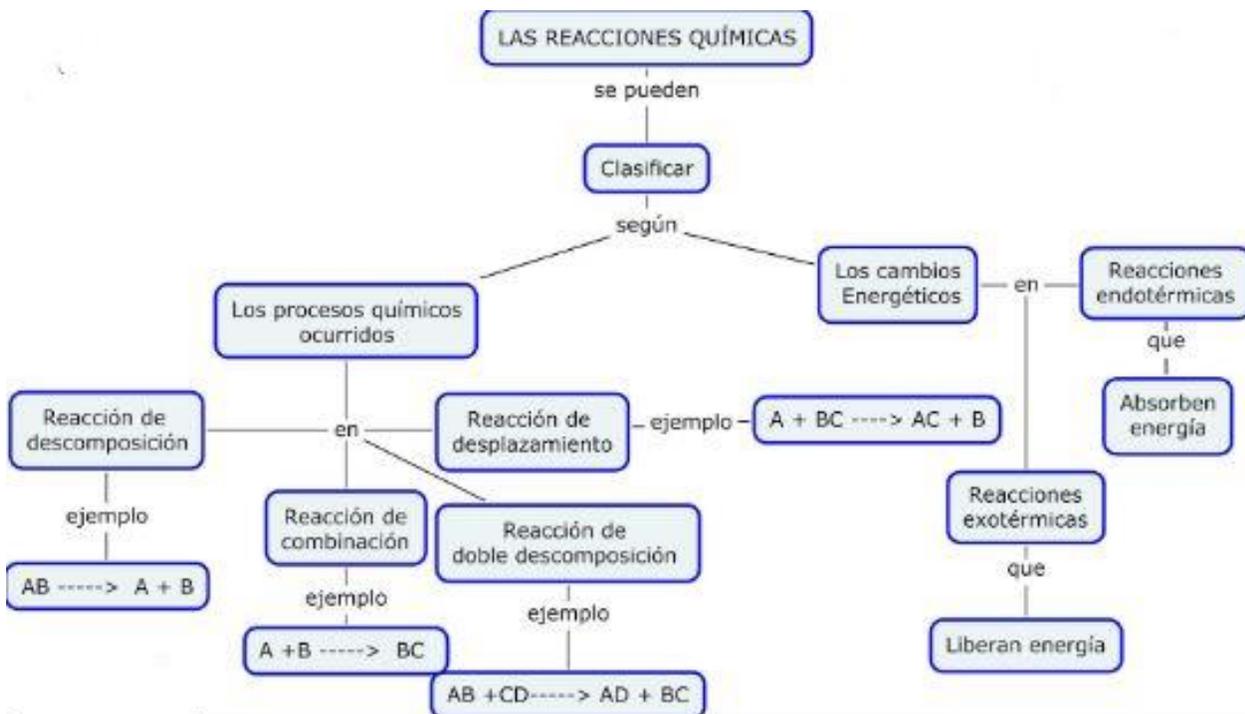


Figura 24. Energía en reacciones exotérmicas

RESUMEN





Tipo de reacción		Ejemplos
Composición o síntesis	Reacción donde dos o más sustancias se unen para formar un solo producto.	$2MgO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Mg(OH)_{2(s)}$
Descomposición	Ocurre cuando una molécula se descompone en dos o más elementos.	$2ZnO_{(s)} \rightarrow 2Zn_{(s)} + O_{2g}$
Neutralización	Reacción en la cual un ácido reacciona con una base para formar una sal y desprender agua.	$H_2SO_{4(l)} + 2NaOH_{(ac)} \rightarrow Na_2SO_{4(ac)} + 2H_2O_{(l)}$
Sustitución simple	Ocurre cuando un átomo sustituye a otro en una molécula.	$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$
Sustitución doble	Se realiza por intercambio de átomos entre las sustancias que se relacionan.	$Na_2S + MgSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + MgS$
Reacción endotérmica	Es aquella que necesita el suministro de calor para llevarse a cabo.	$2KH \xrightarrow{\Delta} 2K_{(s)} + H_2(g)$
Reacción exotérmica	Es aquella que desprende calor cuando se produce.	$2C + H_2(g) \rightarrow C_2H_{2(g)}$

La siguiente guía la puede descargar del Blog del ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, en el botón Química Décimo-Primer Período

<https://andersonclavijo.wixsite.com/cienciasnaturales>

Desde este enlace puede descargar el libro Hipertexto 1. Editorial Santillana

<https://bit.ly/2wHFCOz>



Actividades

Actividad experimental

Para el desarrollo de esta actividad se requiere:

- 1 tempera
- 2 canicas
- Agua
- Vaso desechable
- 5 fósforo

Procedimiento

1. Toma el vaso con agua y vierte en él un poco de pintura.



Registra lo que observas:

Figura 15. Procedimiento. Paso 1

2. Toma las dos canicas e introdúcelas en el vaso con agua.



Registra lo que observas:

Figura 16. Vaso

3. Toma un fósforo y enciéndelo

4. Coloca dos fósforos apagados cerca



Registra lo que observas:

Figura 17. Fósforos



Actividad experimental

Para desarrollar esta actividad se requiere de los siguientes elementos

- Bicarbonato de sodio NaHCO_3 .
- Vinagre CH_3COOH .
- Vaso desechable.
- Una cuchara.
- Papel y lápiz para anotar.



Procedimiento

1. Deposita en el vaso el vinagre



2. Deposita posteriormente una cucharada de bicarbonato de sodio



Registra lo observado:

Escribe la ecuación química para esta reacción, identificando los reactivos y los productos.



GUÍA TALLER	Código: GA-DC-F-10	Versión: 2	Página 11 de 11
--------------------	---------------------------	-------------------	------------------------

II. ACTIVIDADE DE EVALUACIÓN

- **Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive).**
Formulario: <https://forms.gle/mpUDPR5PscGsXqsB8>
- **Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.**

Correo electrónico de la asignatura:

cienciasnaturalesquimica2016@gmail.com

III. METODOLOGÍA DE TRABAJO: virtual, con ayuda de herramientas de ofimática.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Hipertexto 1 Editorial Santillana

Este tema has sido tomado con fines didácticos y pedagógicos y adaptado de:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/S/SM/SM_S_G08_U02_L03.pdf

Chang, R. (1999). *Química*. México: Ultra, S.A.

Lo invito a ver los siguientes videos :

V. PORCENTAJE DE VALORACIÓN

- **Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor 50% de la nota en el seguimiento**
- **Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.**

VI. CONDICIONES DE ENTREGA AL DOCENTE

- Formulario de Google Drive
- Informe escrito de la elaboración del trabajo, muestra fotográfica.