

# Reacciones Químicas

Compilación de información

**DRA. EN ED. MIREYA AMELIA ESPINOSA NAVA**

# Guion explicativo de uso del material didáctico de Reacciones Químicas

- ▶ El presente material didáctico forma parte de un compendio de información compilada de varias fuentes bibliográficas que forman un paquete de diapositivas correspondientes al módulo III de la asignatura Química I; el cual fue desarrollado por medio de un análisis de información.
- ▶ El uso de este paquete didáctico de diapositivas se sugiere sea utilizado como material proyectarle de apoyo en la asignatura Química I en la unidad correspondiente a Modulo III.
- ▶ Las temáticas abordadas obedecen a los contenidos programáticos de esta unidad, siendo presentados de la siguiente manera:
- ▶ Reacciones químicas
  - ▶ • Cambio químico como reacción química
  - ▶ • Partes de una reacción química y su representación como ecuación
  - ▶ • Clasificación de reacciones de acuerdo a su energía
  - ▶ • Tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución simple y doble
- ▶ Este tema se considera fundamental para el alumno y de apoyo para el profesor, ya que por su diseño y estructura son accesibles para ambos usuarios y de esta forma contribuir al logro del propósito de este módulo el cual plantea que se analicen las transformaciones de la materia mediante reacciones químicas, su representación, tipos y su relación con la ley de la conservación de la materia.
- ▶ La importancia de la interacción que se establece entre el alumno, los contenidos programáticos, el material de aprendizaje y el facilitador debe plantear diversas estrategias cognitivas que permitan el logro de las competencias genéricas y disciplinarias las primeras plantean que el alumno debe de:
- ▶ 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

# Guion explicativo de uso del material didáctico de Reacciones Químicas

- ▶ 4.1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- ▶ 4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- ▶ 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- ▶ 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- ▶ 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- ▶ 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- ▶ 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- ▶ 8.1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- ▶ Y las últimas establecen que:
- ▶ 2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- ▶ 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- ▶ 10. Relaciona la información científica que contribuya a su formación académica. Las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- ▶ 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. Extendida
- ▶ 6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica
- ▶ Este material orienta dicha interacción eficazmente para el logro de las competencias y reconocer que la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, también es importante promover la colaboración y el trabajo grupal, dentro de cada uno de los grupos formando equipos para el desarrollo de las estrategias de enseñanza aprendizaje.

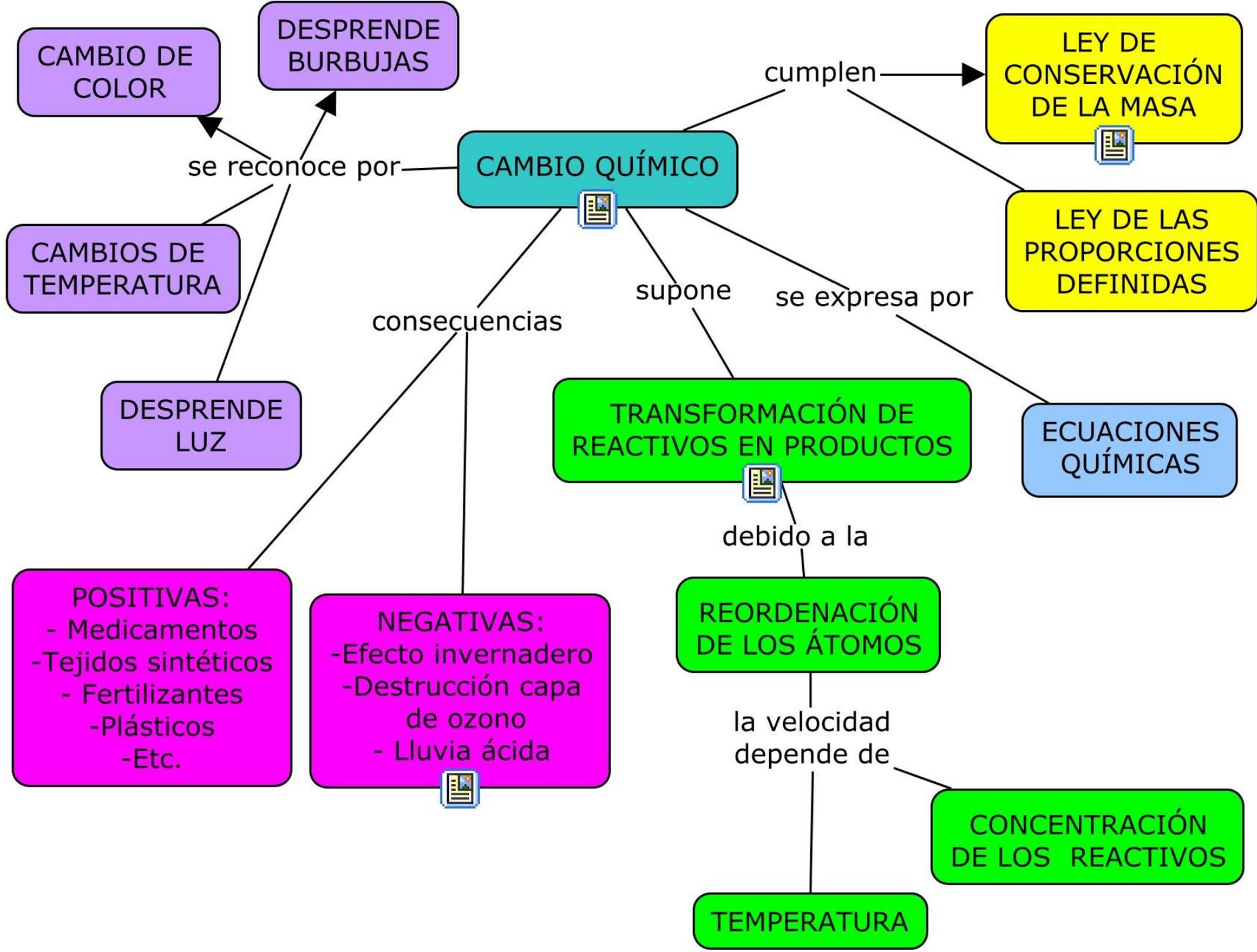
# JUSTIFICACIÓN Reacciones Químicas

- ▶ El desarrollar materiales de apoyo para cambiar la concepción sobre las formas tradicionales de educación que den respuesta a la demanda y calidad de la educación; por ello, el reto será diseñar sistemas pedagógicos que hagan uso eficiente de los recursos didácticos, tiempos, modelos y espacios para el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje centrada en la realidad de este nuevo milenio.
- ▶ Siendo la asignatura de Química I, fundamental en el desarrollo de los estudiantes los objetivos planteados por el Nivel Medio Superior implican la evolución de los procesos educativos, haciendo necesario que el docente se comprometa y esté consciente de la importancia que implica un cambio de actitud ante las actuales exigencias de formación de los estudiantes, en este nuevo milenio.
- ▶ La finalidad de este material didáctico es para fortalecer el logro de las competencias genéricas y disciplinarias planteadas en el programa de Química I del CBU 2015; La estructura del trabajo básicamente está integrada por el propósito del Módulo III de la asignatura que es el de poder analizar las transformaciones de la materia mediante reacciones químicas, su representación, tipos y su relación con la ley de la conservación de la materia.
- ▶ Específicamente es el tema es de Reacciones Químicas, veremos las reacciones químicas, que es el cambio químico como reacción química, las partes de una reacción química y su representación como ecuación, así como la clasificación de reacciones de acuerdo a su energía, los tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, sustitución simple y doble que propiciarán el impulso de la asignatura para que se fortalezca el desarrollo de las competencias, y se logren de mejores perspectivas de desarrollo para nuestros estudiantes.
- ▶ La importancia de contar con material didáctico mantiene una dinámica que se renueva permanentemente y brinda una aportación didáctica y adecuada a las actuales demandas del sistema educativo que pone énfasis en las competencias básicas, genéricas y específicas cuyos objetivos se fortifican en los propósitos conceptuales, procedimentales y actitudinales; con la finalidad de desarrollar los conceptos químicos aprendidos en el salón de clases.

# Contenido

## Reacciones Químicas

- ▶ Cambio químico como reacción química
- ▶ Partes de una reacción química y su representación como ecuación
- ▶ Clasificación de reacciones de acuerdo a su energía
- ▶ Tipos de reacciones químicas:
  - ▶ síntesis,
  - ▶ descomposición,
  - ▶ Sustitución: simple y doble
- ▶ Referencias Bibliográficas



# CAMBIO QUÍMICO COMO REACCIÓN QUÍMICA

- ▶ Una reacción química, también llamada cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual una o más sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias, llamadas productos.

## CAMBIOS QUÍMICOS



SE FORMAN SUSTANCIAS NUEVAS

# Reacción química

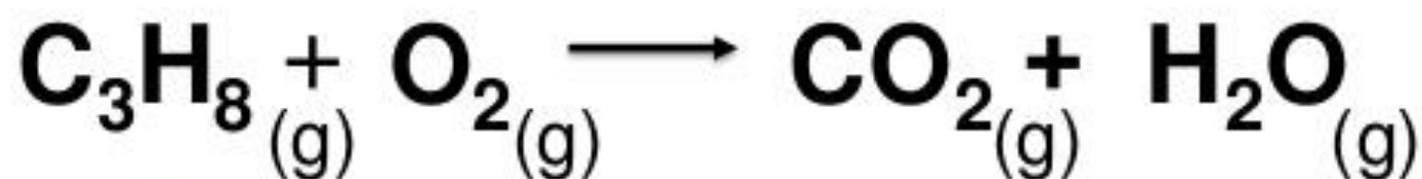
- ▶ Es aquel proceso químico en el cual dos sustancias o más, denominados reactivos, por la acción de un factor energético, se convierten en otras sustancias designadas como productos.



# Reacciones Químicas

¿Qué es una ecuación química?

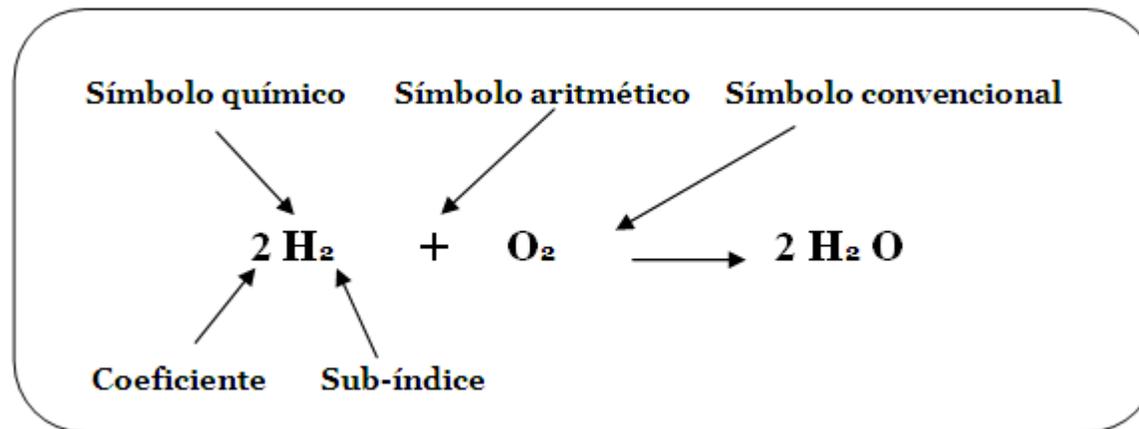
- Representación de una reacción química.



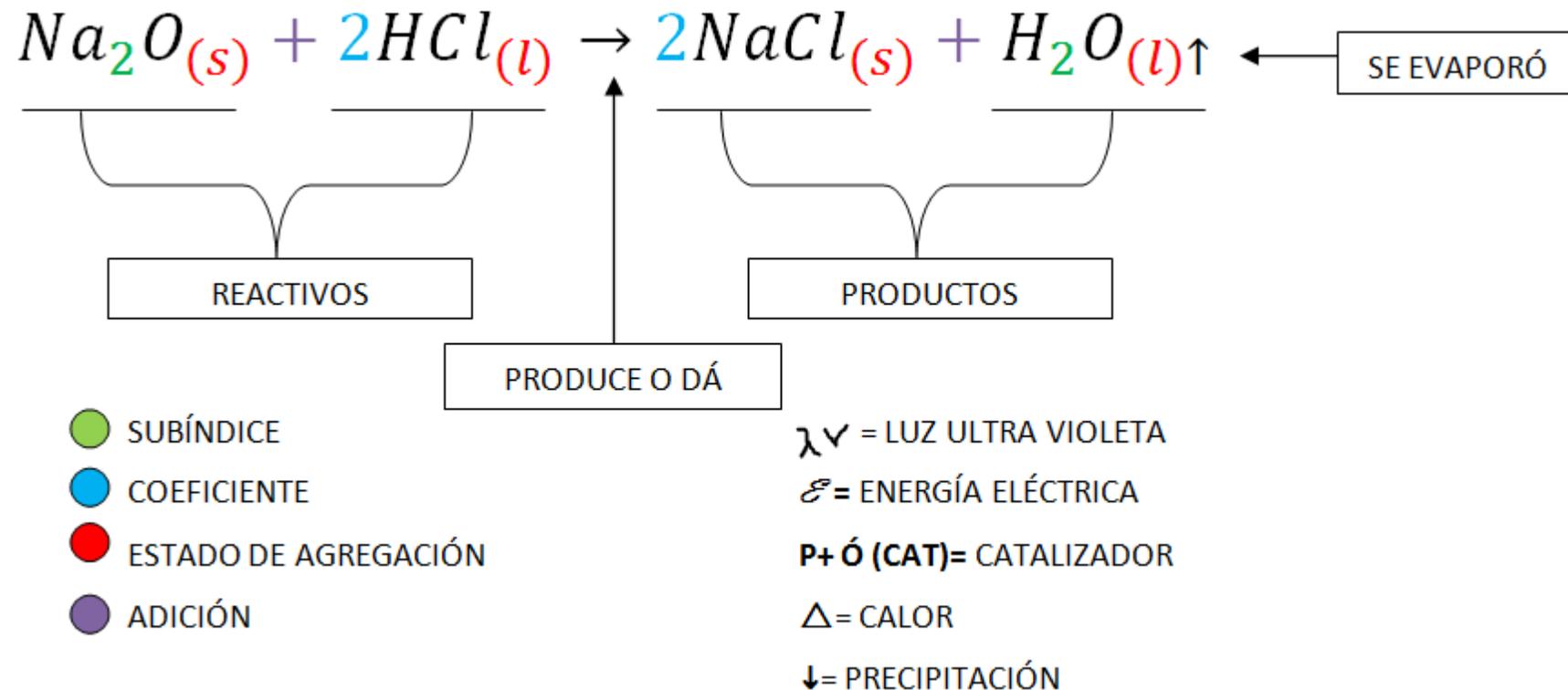
Reactantes  
o Reactivos

Productos

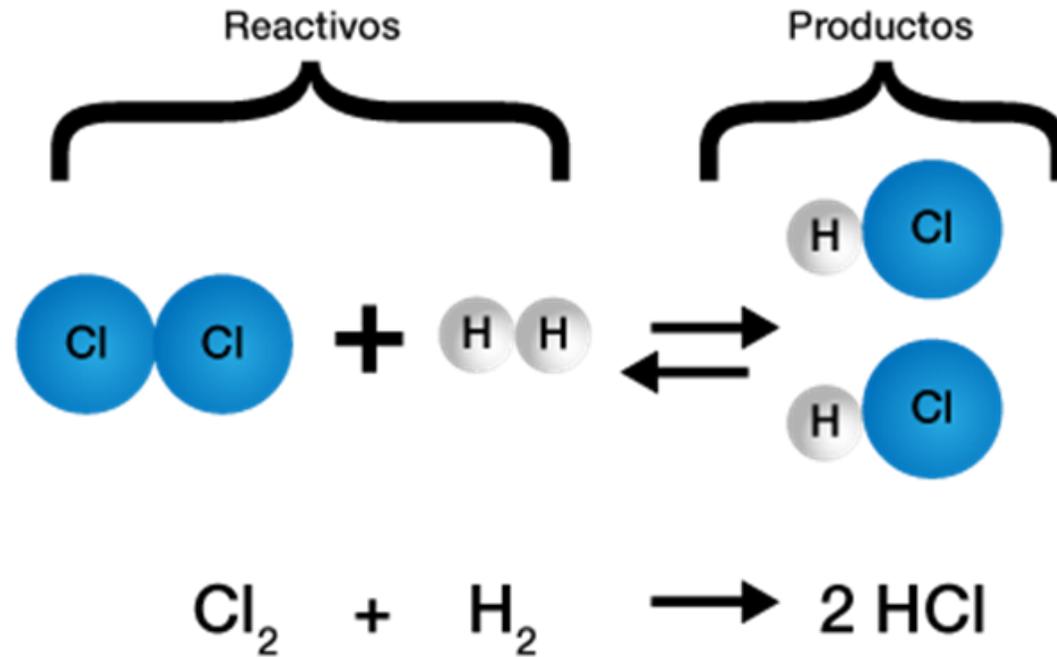
# Partes de una reacción química



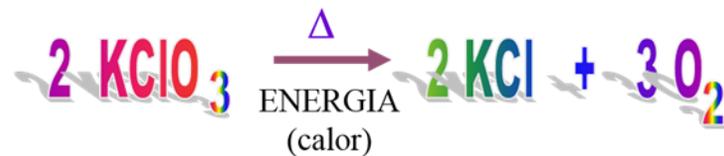
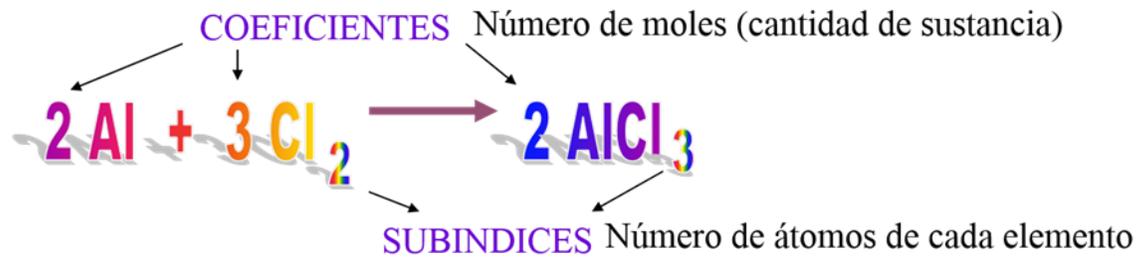
# Partes de una reacción química



# Partes de una reacción química



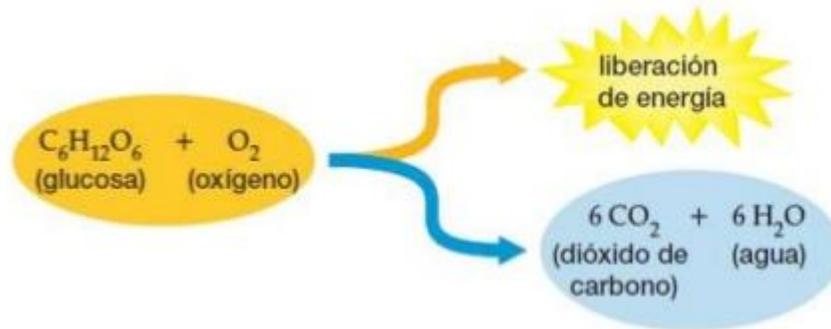
# Partes de la Ecuación



# Clasificación de reacciones de acuerdo a su energía

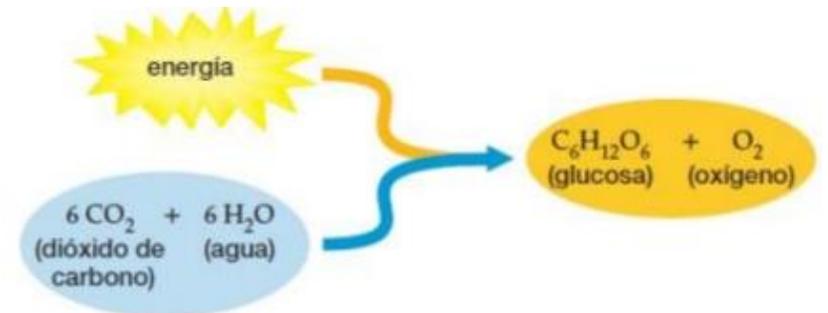
Las reacciones químicas se clasifican por la energía que requieren o liberan, o bien por el proceso a que se someten los reactivos en:

- ▶ Exotérmica
- ▶ Endotérmica



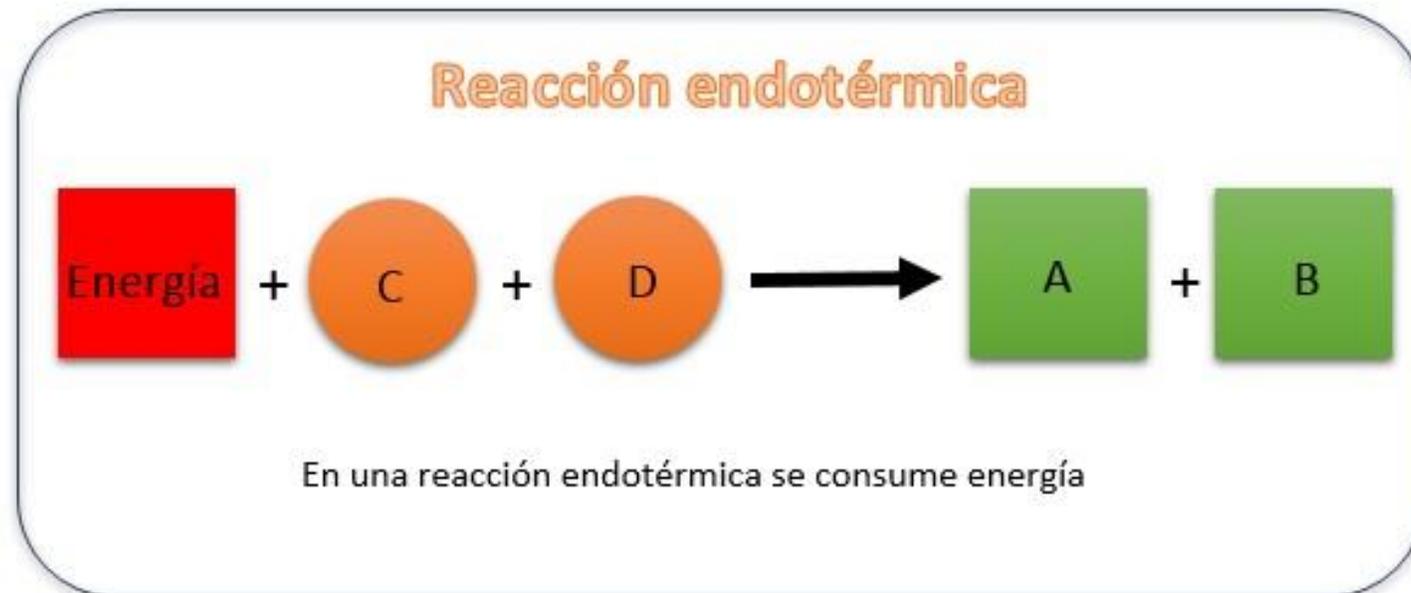
Combustión de la glucosa

Fotosíntesis



# REACCIONES ENDOTÉRMICAS:

- ▶ Que son las reacciones químicas que absorben calor, siendo por tanto, la energía final (entalpía) de los productos, mayor que la energía inicial de los reactivos. De esta forma la variación de energía es positiva.



# Reacción endotérmica

- Es aquella que para efectuarse necesita calor.





# Reacción exotérmica

- ▶ Es aquella que al efectuarse libera (genera o produce) calor



# ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

REACCIÓN  
EXOTÉRMICA



Libera calor  
al medio



REACCIÓN  
ENDOTÉRMICA



Absorbe calor  
del medio



# Balanceo de Ecuaciones

- ▶ 1. Identificar la reacción
- ▶ 2. Escribir la ecuación sin balancear Asegúrate de que la fórmula de cada sustancia sea correcta y de que los reactivos estén escritos a la izquierda y los productos a la derecha de la flecha.
- ▶ 3. Para balancear la reacción utiliza el procedimiento siguiente:
- ▶ 4. Cuenta y compara la cantidad de átomos de cada elemento en cada lado de la ecuación y determina los que se deben balancear. No todas las ecuaciones químicas se pueden balancear por el método sencillo de inspección.



# Ejemplo

- ▶ Paso 3:
- ▶ a).- El Calcio esta balanceado. El Oxígeno no esta balanceado. En el lado izquierdo hay dos átomos de oxígeno y uno en el lado derecho.

- ▶ b).- Colocaremos el coeficiente de 2 antes de CaO



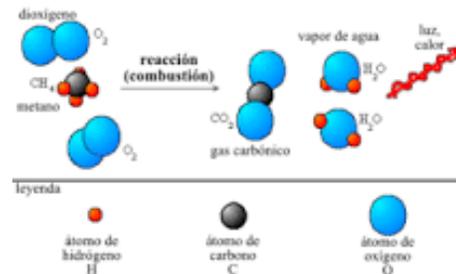
- ▶ c) Ahora el Ca no esta balanceado. En el lado izquierdo aparece un átomo de Ca y dos en el lado derecho.
- ▶ Podemos 2 antes del Ca



- ▶ d) Comprobación: cada lado tiene dos átomos de Ca y dos de Oxígeno

# ¿Por qué balancear una Ecuación química ?

- ▶ Para que cumpla la ley de la conservación de la materia
- ▶ La Ley de conservación de la materia establece que la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma; de manera análoga.
- ▶ Ley de conservación de la energía establece que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma.



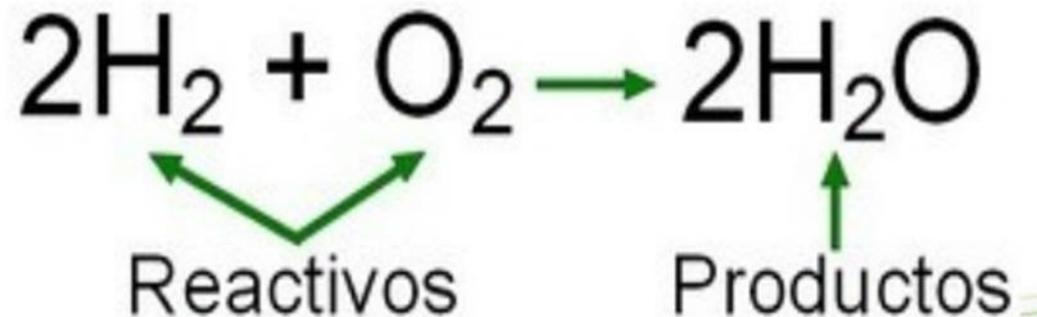
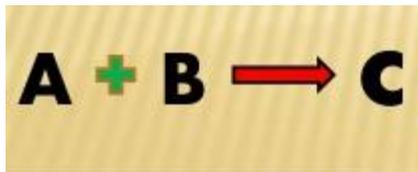
# CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES

Básicamente podemos clasificar las reacciones químicas en:

- a) Reacción de síntesis o adición
- b) Reacción de análisis o descomposición
- c) Reacción de desplazamiento o simple sustitución
- d) Reacción de doble desplazamiento o doble sustitución

# Reacción de síntesis o adición

- ▶ Son reacciones en las que dos o más sustancias reaccionan para formar un único compuesto. Por ejemplo el hidrógeno y el oxígeno reaccionan para dar agua.



# Ejemplos de reacciones de síntesis

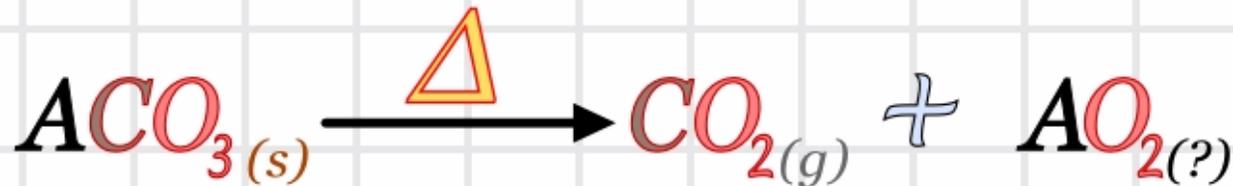
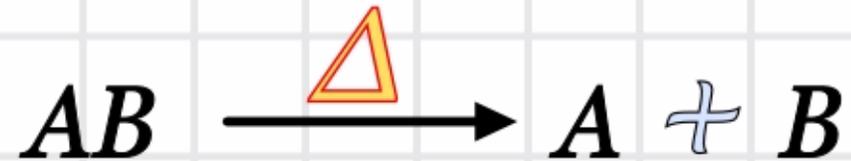
- ▶  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$
- ▶  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$
- ▶  $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$
- ▶  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- ▶  $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$

# Reacción de análisis o descomposición

- ▶ Son reacciones en las que una sustancia se transforma en dos o más sustancias sencillas, para que esto sucede debemos suministrar energía. Si al carbonato de calcio le comunicamos calor, este se descompone en óxido de calcio y dióxido de carbono.



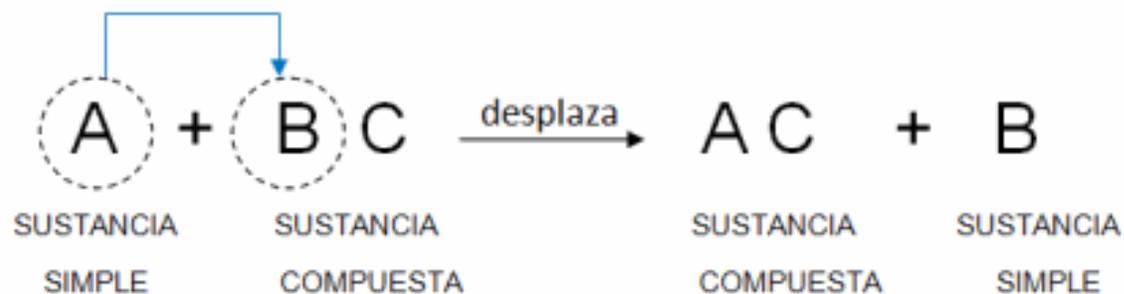
# Ejemplos Reacción de análisis o descomposición



Donde **A** en el carbonato y nitrato indica que puede ser cualquier metal

# Reacción de desplazamiento o simple sustitución

- ▶ También se llaman de desplazamiento, son reacciones en las que un elemento de un compuesto es desplazado por otro elemento de otro reactivo. Un ejemplo de este tipo de reacciones es la sustitución del hidrógeno de un ácido por un metal:

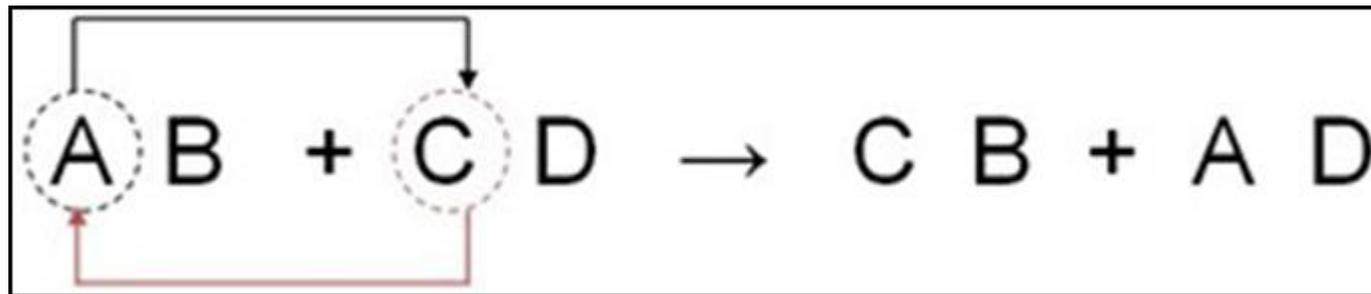


# Ejemplos Reacción de desplazamiento o simple sustitución



# Reacción de doble desplazamiento o doble sustitución

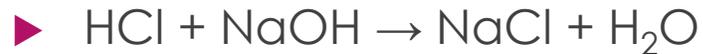
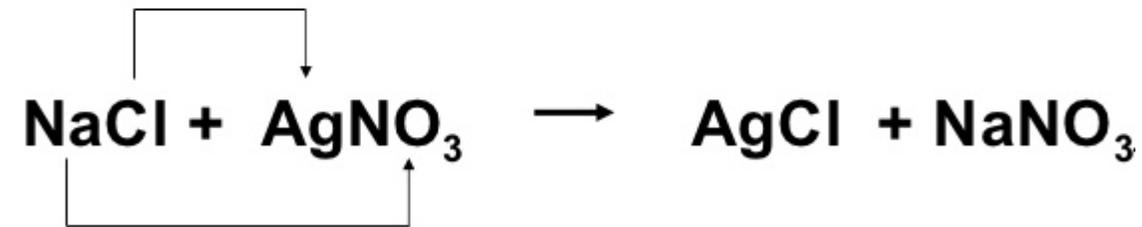
- ▶ En otras ocasiones se produce un intercambio de elementos entre los reactivos que reaccionan:



# Ejemplos de Reacción de doble desplazamiento o doble sustitución

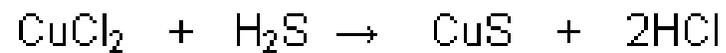
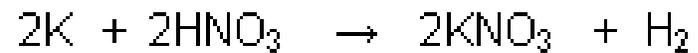
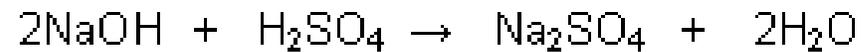
## SAL + SAL

Se forma un compuesto que precipita.



# Ejercicio

- Identifica el tipo de reacción



# Ejercicio identifica el tipo de reacción

- $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{CaCl}_2$
- $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$
- $\text{Cl}_2 + 2 \text{LiBr} \rightarrow 2 \text{LiCl} + \text{Br}_2$
- $\text{AgNO}_3 (\text{ac}) + \text{HCl} (\text{ac}) \rightarrow \text{HNO}_3 (\text{ac}) + \text{AgCl} (\text{s})$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{ac}) + 2 \text{NaOH} (\text{ac}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 (\text{ac})$
- $4 \text{Al} (\text{s}) + 3 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3 (\text{s})$
- $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{CO}_3 + 2 \text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2$
- $\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{BaO}$

# Bibliografía

- ▶ Burns A. Ralph. (2003). Fundamentos de Química. México: PEARSON.
- ▶ Mortimer E Charles . (2009). Química . México: Grupo editorial Iberoamericana
- ▶ Hill W. John Kolb K. Doris . (1999). Química para el Nuevo Milenio. México: PEARSON
- ▶ Brown L. theodore, LeMay, Jr. H Eugene, Bursten E. Bruce , Burdge R Julia. (2004). Química la Ciencia Central . México: EARSON.
- ▶ Melendi D. (2014). Energía . Octubre 2 de 2017, de cricyt.eduar Sitio web: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Energ.htm>
- ▶ Torres Julia . (2013). relación entre Materia y Energía . octubre 2 de 2017, de Lifereder.com Sitio web: <https://www.lifereder.com/relacion-entre-materia-energia/>
- ▶ <https://www.definicionabc.com/ciencia/reaccion-quimica.php> recuperado octubre 2 de 2017
- ▶ <http://contenidos.educarex.es/mci/2006/22/unidad6/contenido66.htm> recuperado octubre 2 de 2017