

CB041 Química y Electroquímica

Departamento de Química

T11A. Reacciones Químicas II



Autora: María Andrea Ureña

Contenido de esta presentación:

Símbolos en las ecuaciones químicas

Distintas clasificaciones de reacciones Químicas

Algunas reacciones de interés:

Reacciones de neutralización

Reacciones redox

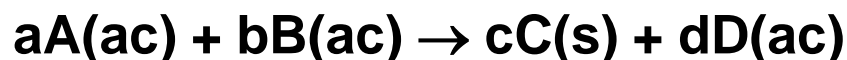
Reacciones de combustión



Símbolos utilizados en las ecuaciones químicas

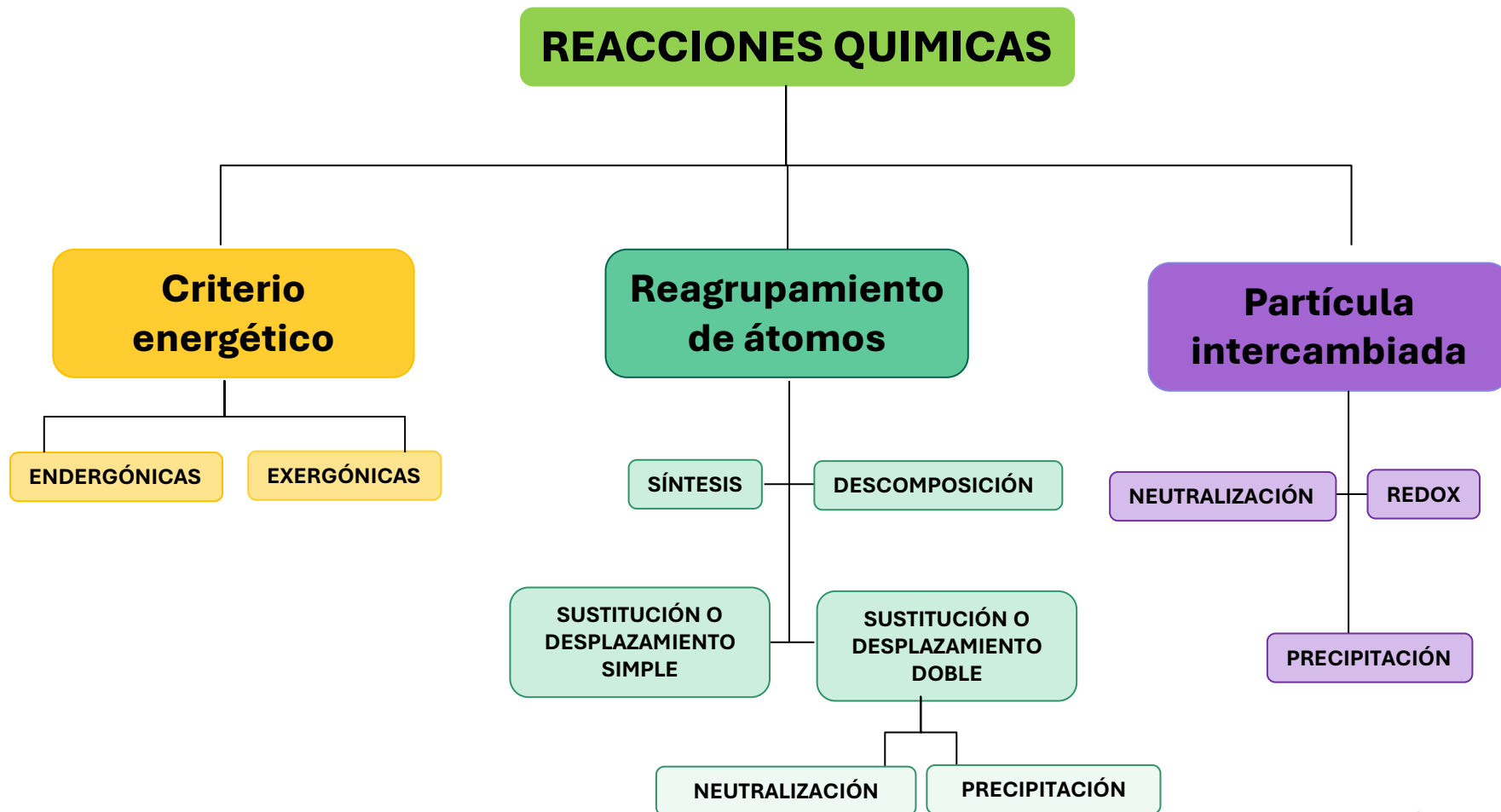
Una **reacción química** es un proceso mediante el cual una o más sustancias se transforman en otras

Una **ecuación química** es la descripción simbólica de una reacción química



Símbolo	Significado
+	Signo de suma, indica que se combinan varias sustancias o elementos.
\rightleftharpoons	Reacción reversible.
\longrightarrow	Indica el sentido de la reacción.
\uparrow	Indica que se desprende un gas.
\downarrow	Indica que se forma un precipitado.
$\xrightarrow{\Delta}$	Indica que la reacción requiere calor para ocurrir.
$\xrightarrow{\text{⚡}}$	Indica que la reacción requiere corriente eléctrica para ocurrir.
$\xrightarrow{\text{Pt,Pd,enzima...}}$	Indica que la reacción requiere alguna sustancia (catalizadores, enzimas, entre otras) para ocurrir.
(l),(s),(g),(ac)	Estados líquido, sólido, gaseoso, disolución acuosa.





Las **reacciones químicas** suelen clasificarse de distinta manera y hay reacciones químicas que **pueden entrar en distintos tipos de clasificación**.



Criterio energético:

Todas las reacciones químicas están acompañadas de un cambio de energía. Esto es debido a que toda sustancia tiene su energía interna. Cuando una sustancia se transforma en otra, u otras, mediante una reacción química se rompen enlaces y se forman nuevos, de modo que se libera o se absorbe energía.

Las reacciones que absorben energía del entorno **reacciones endergónicas**.

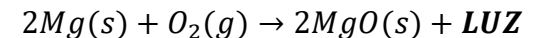
Las reacciones que liberan energía al entorno **reacciones exergónicas**.

Según la forma de energía intercambiada



-Intercambio en forma de **Luz** (endoluminosas-exoluminosas) $6CO_2 + 6H_2O + \text{Luz} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

ejemplos: fotosíntesis, oxidación del Mg



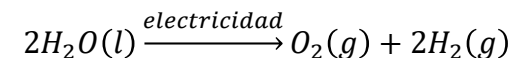
-Intercambio en forma de **calor** (**endotérmicas-exotérmicas**) $NH_4NO_3(ac) + \text{calor} \rightarrow NH_4^+(ac) + NO_3^-(ac)$

ej: disol. de nitrato de amonio en agua, combustión $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g) + \text{calor}$

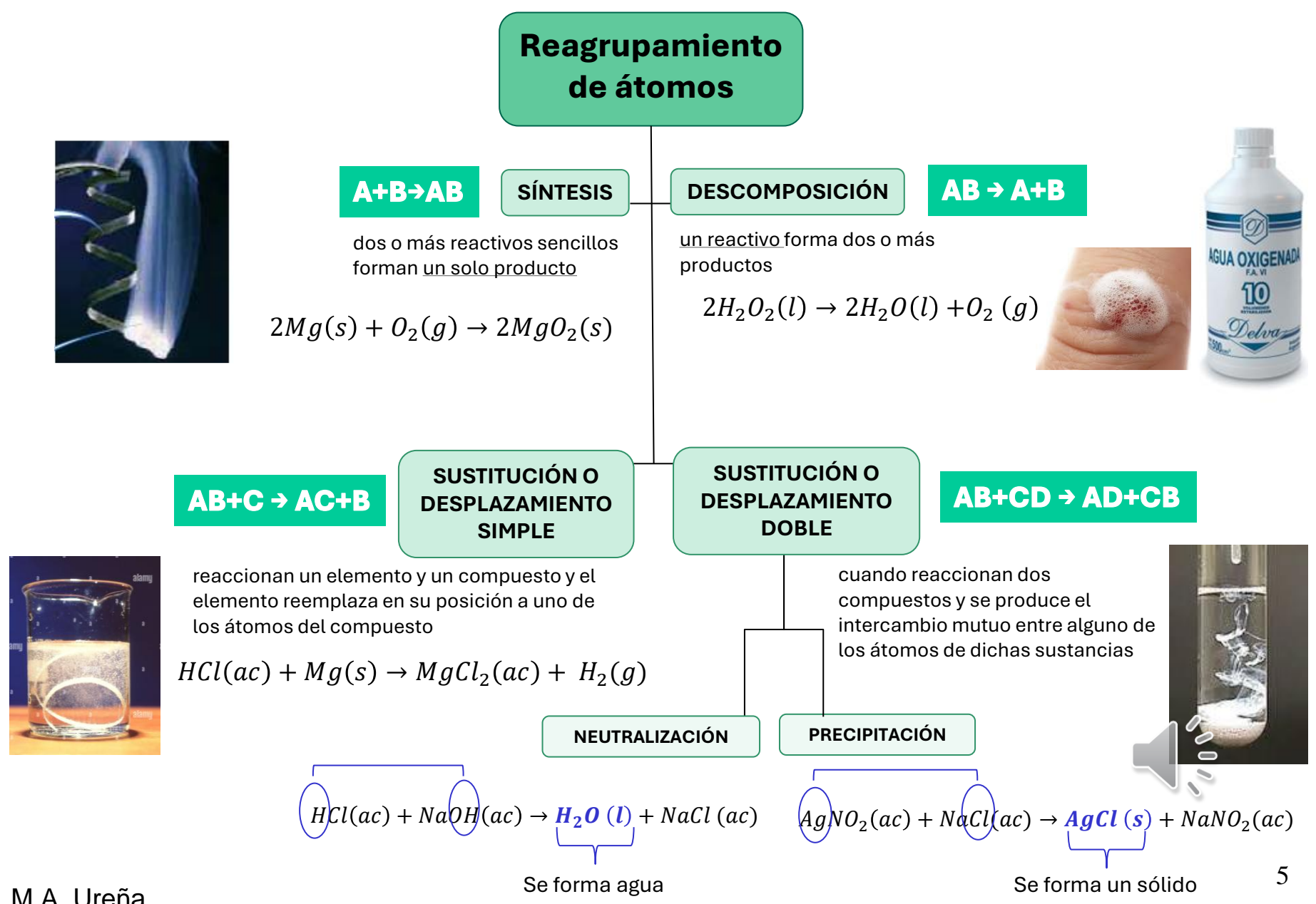
-Intercambio en forma de **energía eléctrica** (endoeléctricas-exoeléctricas)



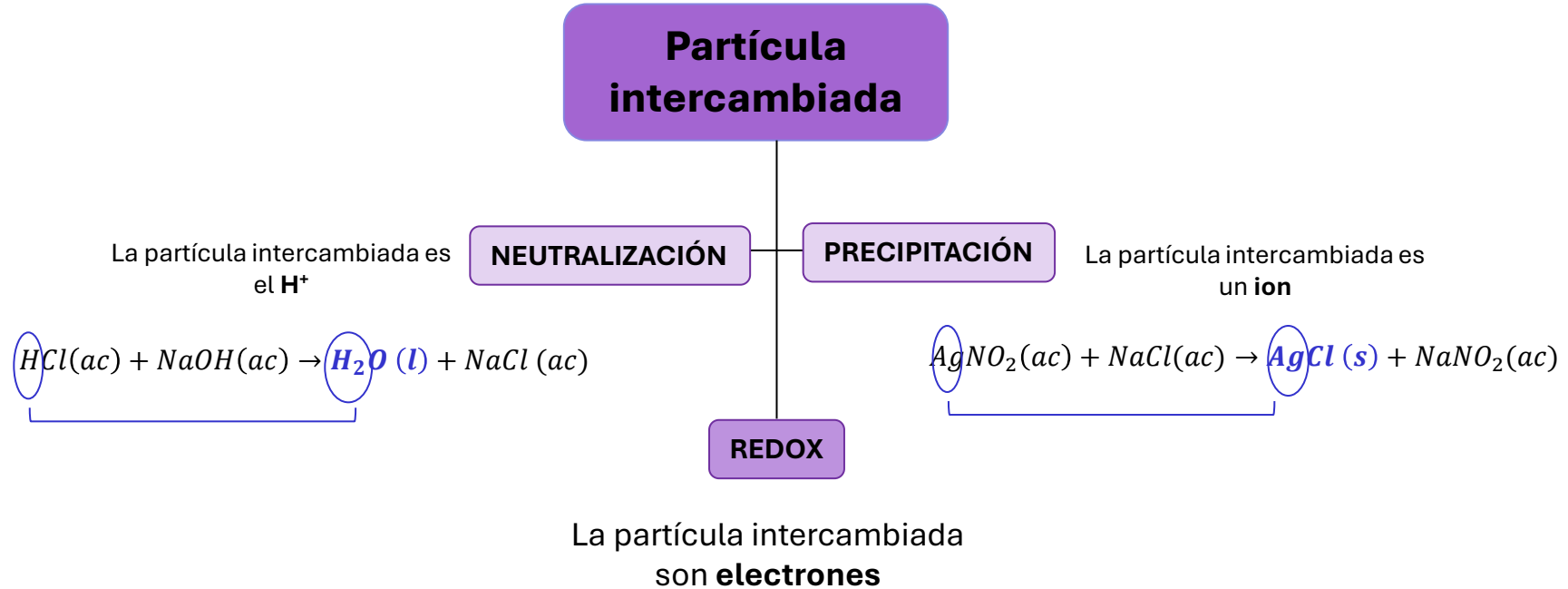
ej: electrolisis, baterías



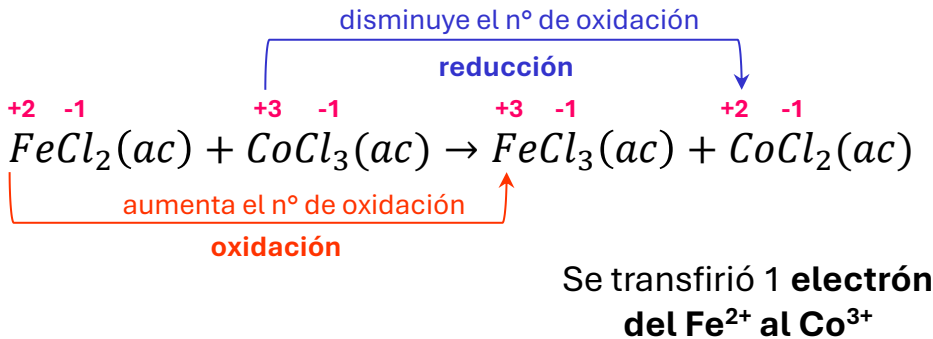
Según el reagrupamiento de átomos o grupos de átomos



Según partícula intercambiada



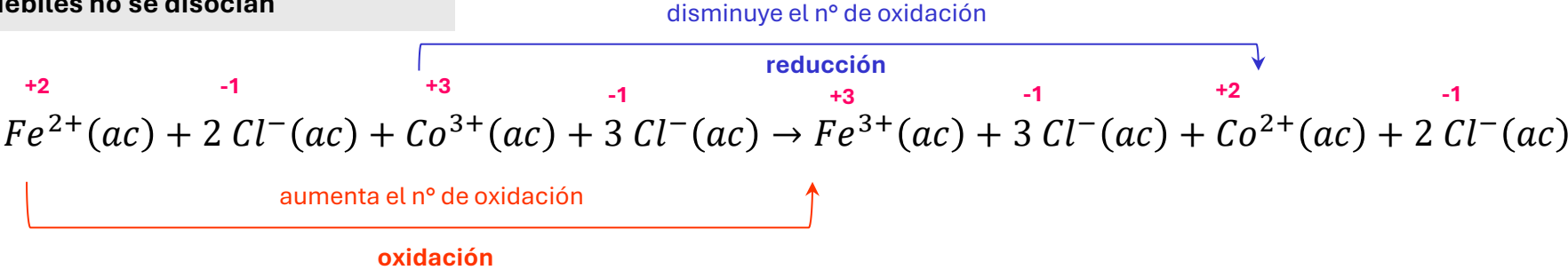
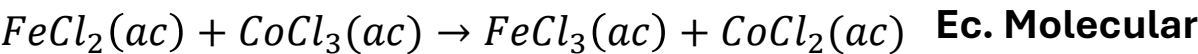
En las reacciones redox debemos fijarnos en el **número de oxidación** de los elementos involucrados. Si el n° de oxidación de un elemento aumenta, este cede electrones, por lo tanto se **oxida**, si disminuye el n° de oxidación, toma electrones por lo tanto, este se **reduce**.



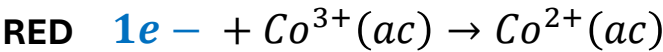
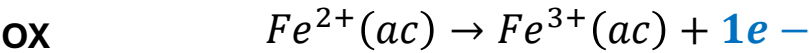
Siempre que una especie cede electrones (se oxida) otra especie los toma (se reduce). El número total de electrones cedidos debe ser igual a los ganados

Reacciones redox

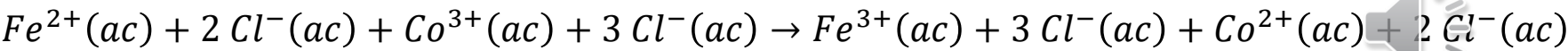
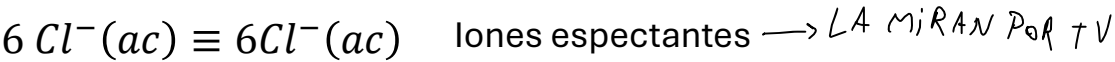
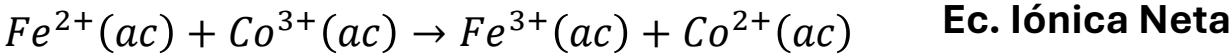
Disociamos las especies en solución acuosa (elec fuertes: ac. Bases y sales).
No se disocian: los peroxidos los sólidos, los gases los electrolitos débiles no se disocian



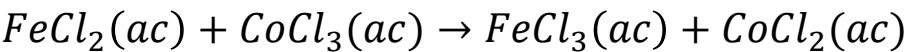
Podemos escribir las **hemirreacciones de oxidación y reducción**:



Se transfirió 1 electrón
del Fe^{2+} al Co^{3+}



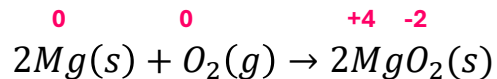
Ec. Iónica Completa



Ec. Molecular

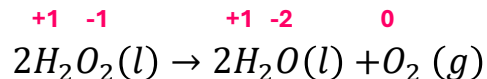
Las **reacciones químicas** suelen clasificarse de distinta manera y hay reacciones químicas que **pueden entrar en distintos tipos de clasificación**.

SÍNTESIS

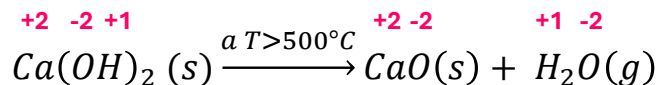


REDOX

DESCOMPOSICIÓN

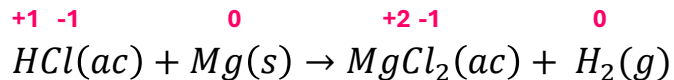


REDOX



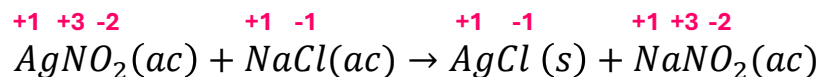
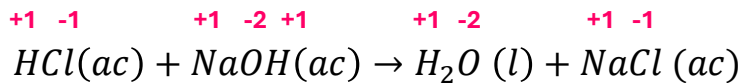
NO ES REDOX

SUSTITUCIÓN O
DESPLAZAMIENTO
SIMPLE



REDOX

SUSTITUCIÓN O
DESPLAZAMIENTO
DOBLE



NO SON REDOX

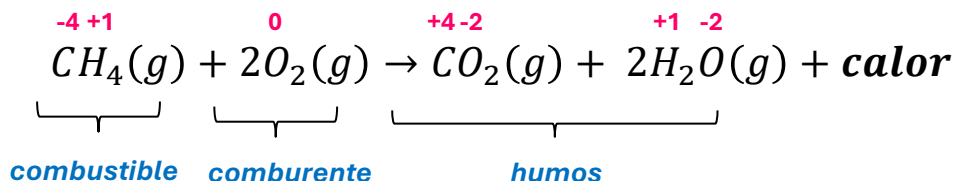


Reacciones de combustión:

- Son reacciones **redox**, donde se produce la oxidación de sustancias **combustibles** (que contienen H, C, y en algunos casos S), en presencia de **oxígeno**, que se encuentra en el **comburente** con gran **desprendimiento de calor** y generalmente luz. Suelen ser reacciones **muy rápidas**
- **Reacciones REDOX Y EXOTÉRMICAS**
- Las sustancias pueden estar todas en estado gaseoso o ser un sistema heterogéneo (gas-líquido o gas-sólido)

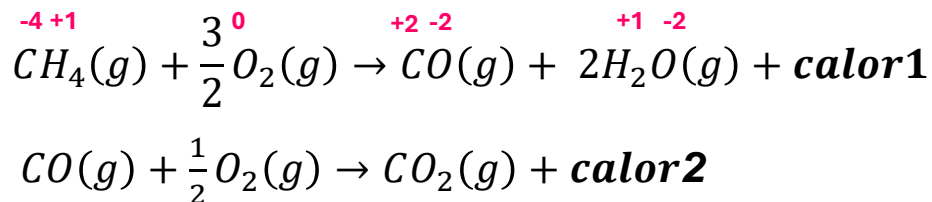
Combustión completa

Máxima oxidación
del C



Combustión incompleta

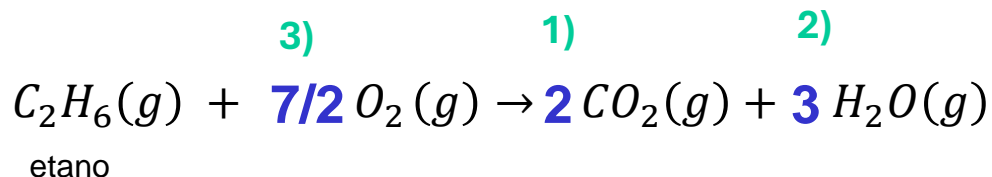
Ocurre con poco
oxígeno



- Para que la asegurarnos que ocurre la combustión completa debemos tener oxígeno en exceso



Balanceo de una reacción de combustión:

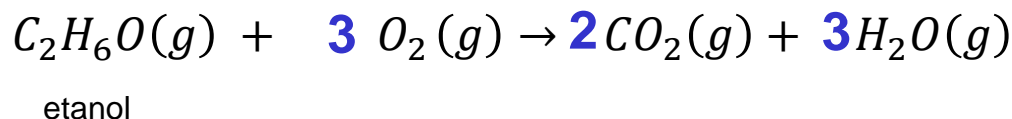


1) Dejando el combustible con coeficiente estequiométrico 1, colocamos el número de C del combustible como coeficiente del dióxido de carbono, en este caso 2

2) Balanceamos los H colocando el coeficiente estequiométrico en el H₂O

3) Balanceamos los O colocando el coeficiente estequiométrico en el O₂

Ejemplo:



Cuidado cuando tenemos alcoholes, tener en cuenta el oxígeno del -OH

Bibliografía:

- ❑ **Di Risio, Cecilia D., and María Teresa Guasco. "Química General.«**



