ALGUNAS REACCIONES IMPORTANTES

1) **Ácidos y bases**

Según la teoría de Brønsted y Lowry:

Ácido: Es una sustancia que cede protones (H^+) a otra sustancia. El ácido, por tanto, tiene siempre átomos de hidrógeno. Ej: HCl (ácido clorhídrico), H_2SO_4 (ácido sulfúrico)

Base: Sustancia que acepta protones (H^+) de otra sustancia. En muchos casos lo que hace es ceder iones OH^- (hidroxilo), que son los que cogen los protones. Ej: NH_3 (amoníaco), NaOH (hidróxido de sodio), $Ba(OH)_2$ (hidróxido de bario), KOH (Hid. de potasio)

Un ácido es fuerte cando todas sus moléculas perdieron protones (se dice que está totalmente disociado o ionizado). Si no, el ácido es débil.

Igualmente, una base fuerte es aquella en la que todas sus moléculas están disociadas.

Disociación en agua

Ejemplo de disociación de ácido: $HCl\ (ac) + H_2O\ (l) \longrightarrow H_3O^+(ac) + Cl^-\ (ac)$ (el H^+ se une a una molécula de H_2O)

Ejemplo de disociación de bases: $NaOH(ac) \xrightarrow{agua} Na^+(ac) + OH^-\ (ac)$

$$NH_3 + H_2O \xrightarrow{agua} NH_4^+ + OH^-$$

Las sustancias como el agua, que pueden actuar como ácidos o como bases, se llaman ANFÓTERAS.

Propiedades :

Ácidos:

- Sabor agrio
- Disueltas en agua conducen la corriente
- Reaccionan con metales desprendiendo gas hidrógeno (H_2)
- Reaccionan con mármol desprendiendo CO_2

Bases:

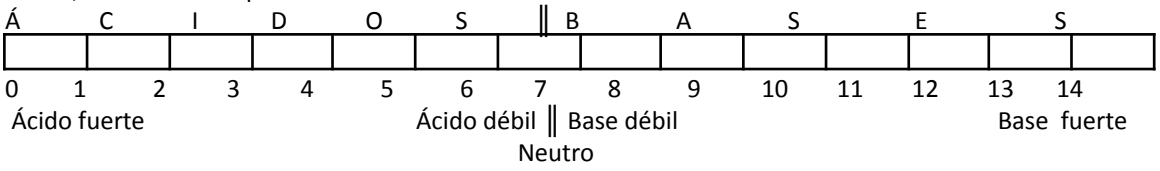
- Sabor amargo y tacto jabonoso
- Disueltas en agua conducen la corriente
- Reaccionan con las grasas para dar jabón

Reacción de neutralización: ÁCIDO + BASE → SAL + AGUA

Ej: $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl$ (cloruro de sodio: sal común) $+ H_2O$

pH (potencial de hidrógeno)

La medida del pH está relacionada con la concentración de protones en una disolución, es decir, indica si es ácida o básica y su fuerza, en una escala que va de 0 a 14.





Formas de medir la acidez o el pH:

-Indicadores: líquidos (ácidos o bases débiles) que cambian de color según los echemos en medio ácido o básico.

Ejemplos:

Indicador	Color en medio ácido	Color en medio básico
Anaranjado de metilo	Rojo	Amarillo
Fenolftaleína	Incoloro	Rojo
Tornasol	Rojo	Azul

-Papeles indicadores: papeles que cambian de color según el medio e que se comparan con un patrón de colores.

-pH-metro: aparato electrónico con un electrodo que mide el pH y muestra su valor en una pantalla. Previamente, debe calibrarse con disoluciones de pH conocido (disoluciones reguladoras) para tener la certeza de que la medida es buena.

2) **Reacciones de combustión**

Son aquellas reacciones en las que una sustancia (combustible) arde con el oxígeno (comburente) de forma que produce gran cantidad de energía en poco tiempo. Los productos son dióxido de carbono y agua si la combustión es completa (se quema todo el combustible). Si es incompleta (no se quema todo el combustible si no hay suficiente oxígeno), se produce monóxido de carbono(CO), muy venenoso, y H_2O (también pueden aparecer H_2 y C sin quemar).

Ejemplo de combustión completa del butano a 1 atm y 25 ºC:

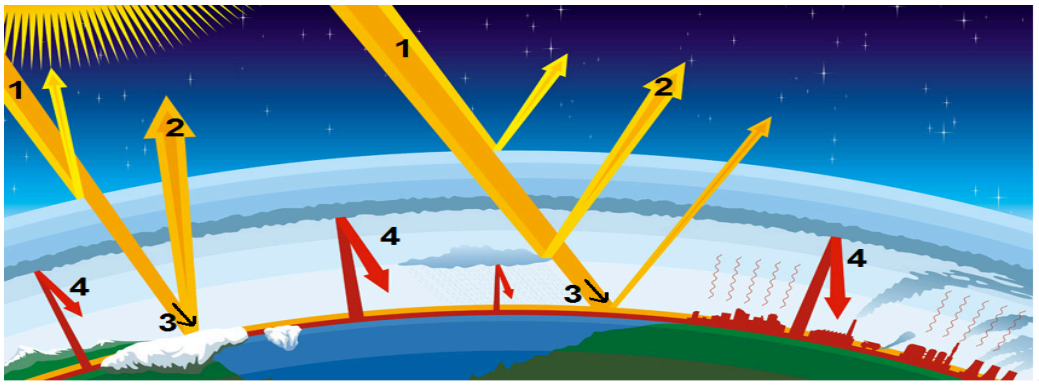
$2\ C_4H_{10}$ (butano) + $13\ O_2 \rightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O$ + Energía (5756 KJ)

La combustión es una reacción exotérmica, ya que produce energía en forma de luz y calor.

QUÍMICA ATMOSFÉRICA – Influencia de la acción humana

- **Aumento del efecto invernadero**

Parte de la radiación solar atraviesa la atmósfera (formada fundamentalmente por N_2 y O_2) y llega a la superficie terrestre, calentándola. Después de ser absorbida por la Tierra, el planeta vuelve a emitirla a la atmósfera en forma de calor (radiación infrarroja), pero la atmósfera no es transparente a esta radiación y parte queda retenida en ella, calentando el planeta. Esto es un efecto natural, debido a los gases que componen la atmósfera (no al N_2 y O_2, que son los mayoritarios, pero sí al CO_2, vapor de agua, CH_4, CFC (clorofluorocarbonos),…), y hace que las temperaturas del planeta sean suaves y que pueda desarrollarse la vida (si no, la Tierra sería mucho más fría: la temperatura media de la Tierra es de 15 ºC, mientras que si no tuviera atmósfera sería de unos -18 ºC). Pero en los últimos siglos este efecto se agravó por la acción humana, ya que la quema de bosques y la combustión de carbón y derivados del petróleo incrementó la cantidad de estos gases (especialmente del dióxido de carbono) en la atmósfera. La consecuencia de esto es lo que llamamos cambio climático, es decir, el aumento de la temperatura media del planeta, con los efectos que ello pueda tener: deshielo de zonas en el Ártico y la Antártida, aumento del nivel y acidificación del mar, cambios en los ecosistemas y desaparición de especies, migraciones forzosas, inundaciones, desertización, etc.



1- Radiación solar incidente

2- Radiación solar reflejada por la Tierra

3- Radiación solar absorbida por la Tierra

4- Radiación infrarroja (calor) emitida por la Tierra

El planeta Venus es un ejemplo de este efecto fuera de la Tierra. Es el de más temperatura del Sistema Solar (puede llegar a cerca de 500 ºC) debido a su altísimo efecto invernadero, ya que su atmósfera, muy densa, está compuesta fundamentalmente por CO_2

- **Destrucción de la capa de ozono**

El ozono es una molécula formada por tres oxígenos (O_3), una de las formas en las que el oxígeno aparece en la naturaleza. Esta capa gaseosa envuelve a la Tierra, a una altura de entre 10 y 50 km, protegiéndonos de la radiación ultravioleta del Sol. Esta radiación ayuda a sintetizar la vitamina D, pero en exceso tiene efectos no deseables. Hay tres tipos:

UVA: la menos energética. Casi toda atraviesa el ozono, penetra bastante en la piel y produce el envejecimiento de esta e incluso cáncer.

UVB: más energética que la anterior, la mayoría no atraviesa la capa de ozono. No penetra mucho en la piel, pero es responsable de las quemaduras y del cáncer de piel.

UVC: la más energética, no atraviesa la capa de ozono.

Desde hace algunas décadas, la concentración del ozono disminuyó, especialmente en las zonas polares, debido a los gases que la actividad humana produce, especialmente los llamados CFC (clorofluorocarbonos, presentes en los aerosoles, equipos de aire acondicionado, etc.), ahora sustituidos por otros gases menos contaminantes, sin cloro. La reducción de la concentración de ozono en ciertas zonas de la Tierra supone una mayor incidencia de radiación ultravioleta, con las consecuencias para la salud que ello implica. En los casos de los CFC, el cloro de la molécula (que es un átomo con un electrón desapareado y, por tanto, muy reactivo) actúa así:

$$Cl\cdot + O_3 \rightarrow ClO\cdot + O_2$$

$$ClO\cdot + O \rightarrow Cl\cdot + O_2$$

- **Lluvia ácida**

Cuando las fábricas emiten a la atmósfera óxidos de azufre y de nitrógeno, estos se oxidan y se convierten en ácidos sulfúrico y nítrico, respectivamente, que después caen a tierra disueltos en el agua de lluvia (ya de por si ácida, con un pH de 5,6), nieve o granizo. Los efectos de esta agua ácida son: daños en los suelos, en la vegetación y en la vida acuática. Como los vientos transportan los contaminantes a muchos kilómetros, los efectos pueden producirse lejos de las fuentes de contaminación.