

Guía De Actividades Pedagógicas N° 7

- ✓ CENS ANEXO LOS TAMARINDOS
- ✓ Docente: BERROTARÁN POSATINI, Jesica
- ✓ 3° ciclo
- ✓ Turno Nocturno
- ✓ *Química*
- ✓ Título de la propuesta: *Reacciones Químicas*

Objetivos:

- Que el alumno pueda apropiarse de la importancia de las reacciones químicas de su entorno.
- Describir, identificar y equilibrar diferentes tipos de reacciones químicas.
- Valoración crítica de la observación y de las fuentes de información.
- Uso de las TIC, como herramienta para desarrollar el autoaprendizaje.

Contenidos:

*Reacciones químicas. Representación por medio de ecuaciones. Reactivo y producto.
Tipos de reacciones.*

Capacidades a desarrollar:

- Comprensión Lectora
- Análisis y pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Aprender a aprender
- Uso adecuado de las Tic
- Responsabilidad y valoración de la importancia del autoaprendizaje

Guía De Actividades Pedagógicas N° 6

ACTIVIDAD 1. Leer comprensivamente la siguiente información.

Reacciones químicas

Piensa en una reacción química. Seguramente pensaste en la combustión, es normal, es una de las reacciones que más nos marcaron como especie desde siempre.

Pero ¿qué ocurre en una combustión? Un combustible, sea madera, alcohol, gasolina, o papel se transforma en otras sustancias como cenizas y humo y se desprende gran cantidad de calor en forma de llama.

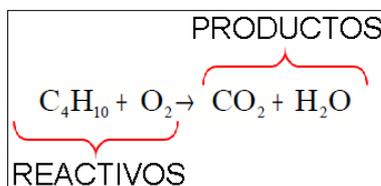
Una reacción química es un proceso en el que unas sustancias, que llamamos reactivos, se transforman en otras, que llamamos productos.

Ecuación química

Tenemos que distinguir bien dos cosas. Por un lado lo que es la **reacción química**, que es algo físico que ocurre, y por otro la **ecuación química**, que es la representación con fórmulas de la reacción química.

Por ejemplo, encendemos la cocina de gas, ¿qué reacción tiene lugar? Pues la combustión del gas que proporciona calor para cocinar y unos gases que no vemos pero que también se desprenden, de la misma forma que se consume también otro gas que es el oxígeno.

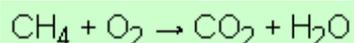
Para representar mejor esta reacción usaremos una ecuación química:



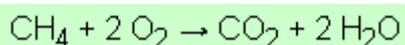
Las ecuaciones químicas son las representaciones de las reacciones químicas o transformaciones químicas, y constan de dos miembros; en el primero se indican las fórmulas de las sustancias iniciales, que se denominan **reactivos**, y en el segundo las de las sustancias que se obtienen, y se denominan **productos**. Los miembros se separan por una flecha (\rightarrow) para señalar el sentido de una reacción o dos flechas con los sentidos contrarios (\leftrightarrow) para indicar que la reacción está en equilibrio, es decir, que coexisten sustancias reaccionantes y productos.

Ajuste, balanceo o equilibrio de ecuaciones químicas

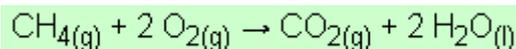
En el ejemplo de la combustión del metano se produce dióxido de carbono y agua. La ecuación que representa esta reacción es:



Para que la ecuación cumpla con la ley de conservación de la masa es imprescindible que esté ajustada o igualada, es decir, que haya el mismo número de átomos en cada miembro de la ecuación. Se utilizan entonces unos números, los coeficientes estequiométricos, que se colocan delante de las fórmulas e indican el número relativo de moléculas.



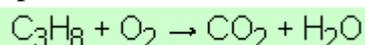
En determinados casos hace falta especificar el estado físico: sólido (s), líquido (l), gas (g), o disolución acuosa (ac), en que se encuentran las sustancias en las condiciones de la reacción.



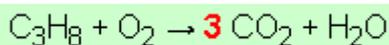
En las ecuaciones ajustadas podemos hacer dos lecturas: una **microscópica**, por ejemplo, una molécula de metano con dos moléculas de oxígeno produce una molécula de dióxido de carbono y dos de agua, esto es poco práctico aunque didáctico porque nunca vamos a trabajar con tan poca materia, más interesante es la lectura **macroscópica**, por ejemplo, un mol de metano con dos moles de oxígeno produce un mol de dióxido de carbono y dos moles de agua. Esto será particularmente útil cuando realicemos cálculos estequiométricos.

Método para ajustar ecuaciones químicas: el método más sencillo es el de **tanteo**, se contarán los átomos de cada elemento en reactivos y productos y se colocarán los coeficientes delante de las fórmulas para que los elementos queden igualados, debes dejar para ajustar al final los elementos que aparezcan en varias fórmulas en reactivos o productos. Ten en cuenta que al ajustar un elemento puedes desajustar otro, por tanto repasa todo al final.

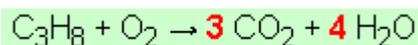
Un ejemplo: Combustión del propano



El oxígeno participa en más de un compuesto en productos, lo dejaremos para el final. Empezamos por el C, 3 carbonos en reactivos y 1 carbono en productos, necesitamos 3 moléculas de CO₂ para ajustarlo.



Seguimos con el H, 8 hidrógenos en reactivos y 2 hidrógenos en productos, necesitamos 4 moléculas de H₂O para ajustarlo.



Sólo nos faltan los O, 2 oxígenos en reactivos y $3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 = 10$ en productos, necesitamos 5 moléculas de O₂ en reactivos para ajustarlo.



Ya está la ecuación ajustada, el coeficiente del propano es 1 aunque no se escriba. Recuerda que lo que no puedes modificar son los coeficientes de cada elemento dentro de las moléculas, ya que cambiarías las sustancias, sólo podemos modificar el número de moléculas.

Para reforzar el aprendizaje del ajuste de ecuaciones químicas, te recomiendo ver el video recomendado, haciendo clic en "Ver video", o accediendo desde el link.



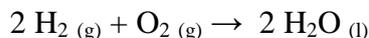
**VER
VIDEO**

Link: <https://youtu.be/g8afeqRDyFs>

TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Podemos clasificar las reacciones químicas en seis grandes grupos:

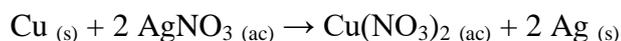
1. Reacciones de síntesis: A partir de los elementos obtenemos un compuesto.



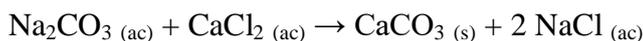
2. Reacciones de descomposición: Una única sustancia se descompone en varias.



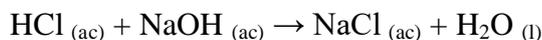
3. Reacciones de desplazamiento: Un elemento más activo reemplaza a otro menos activo en un compuesto.



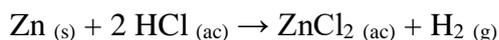
4. Reacciones de doble desplazamiento: Se produce un intercambio entre dos compuestos, en el ejemplo se ve favorecido por la precipitación de carbonato de calcio.



5. Reacciones de neutralización, o ácido-base: Según el modelo de Brønsted-Lowry se denominan también reacciones e transferencia protónica.



6. Reacciones Redox: También denominadas reacciones de transferencia de electrones.

**ACTIVIDAD 2.** Ajusta las siguientes ecuaciones

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- c) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
- d) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- e) $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na} + \text{Cl}_2$
- f) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$

ACTIVIDAD 3. Clasifica las reacciones de la actividad 3. según el tipo de reacción química.

ACTIVIDAD 4. En las siguientes ecuaciones químicas, señala reactivos y productos:

- a) $C_2H_4 + Br_2 \rightarrow C_2H_4Br_2$
- b) $3 HCl_{(ac)} + Al(OH)_3_{(s)} \rightarrow AlCl_3_{(ac)} + 3 H_2O_{(l)}$
- c) $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
- d) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
- e) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
- f) $Ni_{(s)} + 2 HCl_{(ac)} \rightarrow NiCl_2_{(ac)} + H_2_{(g)}$

ACTIVIDAD 5. Practicamos un poco más el balance o equilibrio de ecuaciones químicas

- a) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
- b) $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$
- c) $H_2S + O_2 \rightarrow S + H_2O$
- d) $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$
- e) $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$
- f) $NH_3 + Mg \rightarrow Mg_3N_2 + H_2$
- g) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- h) $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- i) $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- j) $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

ACTIVIDAD 6. Leer la siguiente información:

Reacciones ácido-base: Para poder comprender las reacciones ácido-base, lo primero que debemos saber, es distinguir un ácido de una base.

ÁCIDOS	BASES
<ul style="list-style-type: none"> • Presentan un sabor agrio, vinagre • Reaccionan con algunos metales desprendiendo hidrógeno. • Reaccionan con carbonatos, como el mármol, desprendiendo dióxido de carbono • Sus propiedades desaparecen cuando reaccionan con una base. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentan un sabor amargo, jabón • Favorecen la disolución de las grasas, por eso se utilizan como detergentes. • Dañan la capa grasa de la piel, de aquí que tengamos que utilizar productos los menos básicos posibles para nuestro aseo • Sus propiedades desaparecen cuando reaccionan con un ácido.

El grado de acidez o basicidad de una sustancia nos lo da su pH. Es una escala que va desde el 1 al 14, de manera que cuanto menor sea el número más ácida es la sustancia y cuanto mayor sea es más básica. Las sustancias que no son ni ácidas ni básicas tienen un pH = 7 son sustancias neutras, el agua pura.

Para medir el pH se utiliza el papel indicador universal que una vez impregnado en la sustancia nos informa del pH a partir del color que este adquiere. En laboratorios se usan también las cintas de pH y el aparatos electrónicos de medición de pH que nos dan con más exactitud los valores.

ESCALA DE PH DE LOS COMPUESTOS													
ÁCIDOS ← aumenta la acidez						NEUTRA	BÁSICOS aumenta la basicidad →						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Jugos gástricos	zumo de limón	zumo de naranja	zumo de tomate	lluvia ácida	café, saliva	agua pura	agua de mar	jabón de manos	jabón en polvo	disolución NaOH	amoníaco	disolución concentrada de NaOH	

Cuando un ácido reacciona con una base se produce una reacción de neutralización, dando lugar a una sal más agua y desprendiendo energía, son por general reacciones exotérmicas.

Por ejemplo, si hacemos reaccionar el ácido clorhídrico con una base como el hidróxido de sodio obtenemos cloruro de sodio (sal común) más agua.

ACTIVIDAD 7. Escribe otros ejemplos de sustancias ácidas, neutras y básicas.

Director CENS Anexo Los Tamarindos: **BROZINA, Silvana**