

Material alumnos/as

Ajustando reacciones químicas

[Documento para entregar a alumnos/as del nivel 1](#)

[Documento para entregar a alumnos/as del nivel 2](#)

[Documento para entregar a alumnos/as del nivel 3](#)

Actividad multinivel; Ajuste de reacciones químicas. NIVEL 1

INTRO y materiales:

Tu “misión” en esta actividad consiste en ajustar el máximo número posible de las cinco reacciones químicas que se proponen, ilustrando la justificación de dicho ajuste, mediante la construcción de moléculas de plastilina.

Para ello, deberás hacer uso de cuatro tipos de bolas de plastilina:

<u>Tamaño</u>		<u>Color</u>	<u>Átomo que simula</u>
Pequeñas	Similar a un pequeño guisante	Blanco	Hidrógeno (H)
Medianas	Similar a una canica	Rojo	Oxígeno (O)
Grandes	Similar a una pequeña uva	Azul	Carbono (C)
Extra-grandes	Similar a una pelota “saltarina”	Verde	Hierro (Fe)

Desarrollo:

Construye, para cada reacción química, los átomos y, con ellos, las moléculas necesarias, y colócalas en la zona correspondiente indicada en los siguientes folios en horizontal, de forma que se conserve la masa en la reacción (es decir, que el número de átomos de cada elemento, a ambos lados de la reacción, sea el mismo). En base a ello, deduce los coeficientes estequiométricos y escribe la reacción ajustada.

Debes hacer una foto a cada folio de cada reacción, con las moléculas de átomos de plastilina colocadas debajo (en la zona correspondiente) y el ajuste realizado y escrito correctamente.

Evaluación:

Adjunta las fotos, adecuadamente nombradas y ordenadas, en la tarea del aula virtual correspondiente. Se evaluará tanto el número de ellas que hayas sido capaz de hacer, como el que estén correctamente ajustadas y que las moléculas estén bien construidas (tanto correcta como estéticamente).

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 1:

Descomposición del agua oxigenada: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Reacción ajustada (recuerda que si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante moléculas de plastilina:

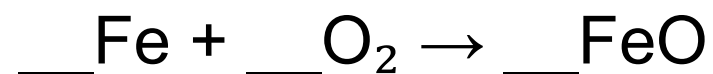


NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 2:

Oxidación del hierro a óxido de hierro (II): $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{FeO}$

Reacción ajustada (recuerda que si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante moléculas de plastilina:

+

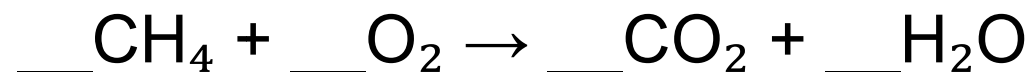
→

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 3:

Combustión del metano: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Reacción ajustada (recuerda que si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante moléculas de plastilina:

+

→

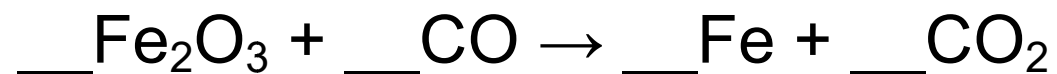
+

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 4:

Reducción del óxido de hierro (III) con monóxido de carbono: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

Reacción ajustada (recuerda que si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante moléculas de plastilina:

+

→

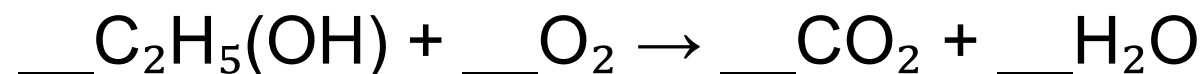
+

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 5:

Combustión del etanol: $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH}) + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Reacción ajustada (recuerda que si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante moléculas de plastilina:

+

→

+

Proyecto: Macro versus Micro (Física y Química)
3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria

Actividad multinivel; ajuste de reacciones químicas. NIVEL 2

INTRO y materiales:

Tu “misión” en esta actividad consiste en ajustar el máximo número posible de las diez reacciones químicas que se proponen, ilustrando la justificación de dicho ajuste, mediante la representación gráfica de átomos y moléculas según del modelo de bolas de Dalton.

Para ello, deberás hacer uso de seis tipos de “bolas”, de distinto tamaño y color:

<u>Tamaño</u>	<u>Color</u>	<u>Átomo que simula</u>
	Negro	Hidrógeno (H)
	Rojo	Oxígeno (O)
	Azul	Carbono (C)
	Verde	Cloro (Cl)
	Morado	Azufre (S)
	Naranja	Hierro (Fe)

Desarrollo y evaluación:

En los siguientes folios, dispones de las diez reacciones químicas que debes ajustar mediante la representación gráfica de los átomos y moléculas implicadas, de forma que se conserve la masa en la reacción (es decir, que el número de átomos de cada elemento, a ambos lados de la reacción, sea el mismo). En base a ello, deduce los coeficientes estequiométricos y escribe la reacción ajustada. Debes entregarme, al acabar, todos los folios con el máximo número de ecuaciones químicas ajustadas correctamente, gráfica y estequiométricamente. Se evaluará tanto el número de ellas que hayas sido capaz de hacer, como el que estén correctamente ajustadas y que los átomos y las moléculas estén bien dibujadas (tanto correcta, en color y tamaño, como estéticamente).

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 1:

Combustión del monóxido de carbono: $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:

+

→

Reacción química 2:

Reacción del hierro con cloro gas: $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:

+

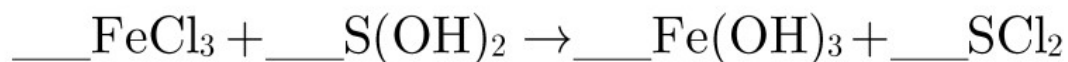
→

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

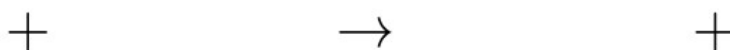
Reacción química 3:

Formación del hidróxido de hierro(III): $\text{FeCl}_3 + \text{S}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{SCL}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



Reacción química 4:

Formación del ácido clórico: $\text{Cl}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO}_3$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:

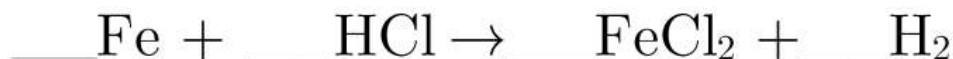


NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 5:

Reacción del hierro con ácido clorhídrico: $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



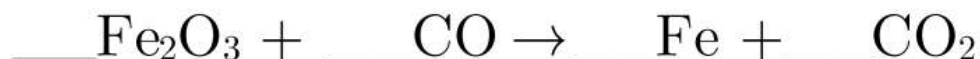
Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



Reacción química 6:

Reducción del óxido de hierro(III) con monóxido de carbono: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:

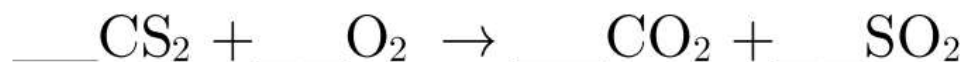


NOMBRE Y APELLIDOS: _____

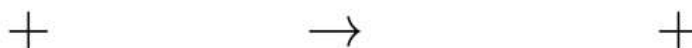
Reacción química 7:

Combustión del disulfuro de carbono: $\text{CS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



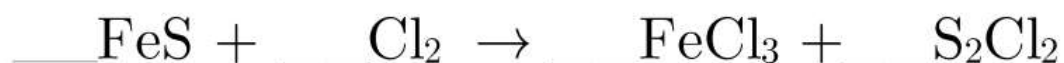
Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



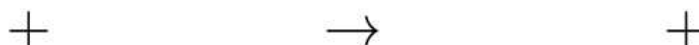
Reacción química 8:

Reacción del cloro con sulfuro de hierro(II): $\text{FeS} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{S}_2\text{Cl}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



NOMBRE Y APELLIDOS: _____

Reacción química 9:

Descomposición térmica del sulfato de hierro(II): $\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



Reacción química 10:

Combustión del tetracloroetano: $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$

Reacción ajustada (recuerda; si el coeficiente estequiométrico es 1, no debes poner nada):



Representación mediante dibujos de átomos y moléculas según del modelo de Dalton:



Actividad multinivel; Ajuste de reacciones químicas. NIVEL 3

Intro, desarrollo y evaluación:

Tu “misión” en esta actividad consiste en ajustar adecuadamente el máximo número posible de las veinte reacciones químicas que se proponen, mediante los correspondientes coeficientes estequiométricos junto a reactivos y productos.

En los siguientes folios, dispones de las veinte reacciones químicas que debes ajustar, de forma que se conserve la masa en la reacción; es decir, que el número de átomos de cada elemento, a ambos lados de ésta, sea el mismo. En base a ello, deduce los coeficientes estequiométricos y escribe la reacción ajustada.

Te recomiendo ir comprobando, elemento a elemento, la conservación del número de éstos a ambos lados de la reacción e ir haciendo un “prueba y error”, deshaciendo y rehaciendo posibilidades, hasta dar con los coeficientes correctos. Usa lápiz y goma hasta dar con la solución definitiva.

Hay “trucos” que te permitirán ser más rápido y eficaz en el ajuste, pero... ¡deberás deducirlos/descubrirlos por ti mismo!

Debes entregarme, al acabar, todos los folios con el máximo número de ecuaciones químicas ajustadas correctamente. Se evaluará el número de ellas que hayas sido capaz de hacer correctamente.

NOMBRE Y APELLIDOS:

1. Síntesis del agua: $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

2. Combustión del metano: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

3. Descomposición del peróxido de hidrógeno: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

Cálculos:

Reacción ajustada:

4. Formación del óxido de aluminio: $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

Cálculos:

Reacción ajustada:

5. Combustión del fósforo blanco: $\text{P}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$

Cálculos:

Reacción ajustada:

6. Reacción del hierro con ácido clorhídrico: $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$

Cálculos:

Reacción ajustada:

7. Combustión del propano: $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

8. Descomposición del dicromato de amonio: $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

9. Combustión del etanol: $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH}) + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

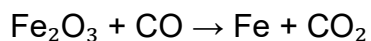
Reacción ajustada:

10. Formación del sulfato de aluminio: $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Al} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$

Cálculos:

Reacción ajustada:

11. Reducción del óxido de hierro(III) con monóxido de carbono:



Cálculos:

Reacción ajustada:

12. Reacción entre ácido sulfhídrico y trióxido de azufre: $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

13. **Reacción entre ácido sulfúrico y cloruro de sodio, con la formación de ácido clorhídrico):** $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow \text{HCl} + \text{NaHSO}_4$

Cálculos:

Reacción ajustada:

14. **Reacción del sulfuro de hierro con ácido nítrico:**



Cálculos:

Reacción ajustada:

15. **Reducción del dicromato de potasio con ácido clorhídrico:**



Cálculos:

Reacción ajustada:

16. **Reacción entre el carbonato de calcio y el ácido clorhídrico:**



Cálculos:

Reacción ajustada:

17. Descomposición del nitrato de amonio: $(\text{NH}_4)\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

18. Reacción del permanganato de potasio con peróxido de hidrógeno en medio básico: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{K}(\text{OH}) \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada:

19. Reducción del dicromato de potasio con ácido sulfhídrico:



Cálculos:

Reacción ajustada:

20. Reacción redox del permanganato de potasio con peróxido de hidrógeno en medio ácido: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Cálculos:

Reacción ajustada: