



INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN RAFAEL

NIT:800.040.630-3

Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

Municipio: Rioblanco-Tolima



Guía De Trabajo Autónomo Ciencias Naturales Y Educación Ambiental Decimo

Profesor/a: Dagoberto Carrillo Castillo	Grado: 10º
Área: Ciencias Naturales	Nombre del estudiante:
Objetivo de aprendizaje: Comprender que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.	
Fecha de entrega de la guía desarrollada: 5 al 9 de octubre	Nombre sede: I.E.T.A SAN RAFAEL
Acompañamiento al proceso: Como docente estaré disponible para resolver sus inquietudes con relación al desarrollo de la presente guía, únicamente vía telefónica(llamadas, WhatsApp o mensaje de texto) En el horario de lunes a viernes de 8:00 a 12:00 y 2:00 a 6:00	



1. Me preparo para desarrollar la guía Pautas que debo verificar **antes de iniciar** mi trabajo.

Materiales o recursos que voy a necesitar	<i>El profesor/a puede sugerir:</i> <ul style="list-style-type: none">• Cuaderno• Calculadora• Regla.• Lápiz• Colores• Lapicero
Condiciones que debe tener el lugar donde voy a trabajar	<i>El profesor/a puede sugerir, por ejemplo:</i> <ul style="list-style-type: none">• Espacio limpio y bien aireado.• Espacio ventilado• Espacio con buena luz. <i>Incluye los recursos a utilizar en la guía o como ficha aparte o lecturas.</i>
Para protegerme ante el COVID 19	<i>El profesor/a puede proponer actividades para el cuidado de la salud ante la pandemia, por ejemplo:</i> <ul style="list-style-type: none">• Lavarse las manos cada dos horas con bastante agua y jabón antibacterial.• Usar gel antibacterial• En caso de ser necesario salir, usar tapabocas y en lo posible guantes,

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8º
www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001
Ibagué - Tolima - Colombia



Exploración.



¿QUÉ ES UNA REACION QUIMICA?

Para entrar en el maravilloso mundo de las reacciones químicas, conoceremos algunos ejemplos de nuestra vida cotidiana donde se presentan reacciones.

➤ Reacción química indispensable para la vida.

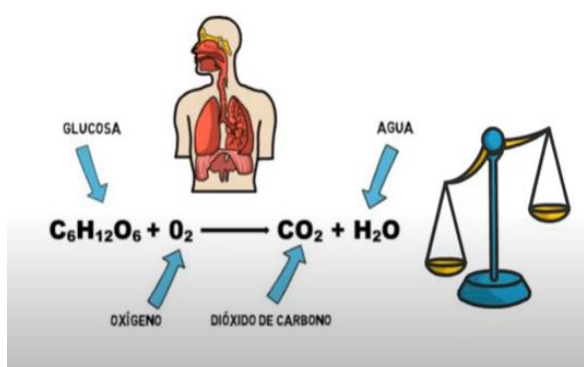
Esta ocurre en cada persona del mundo sin importar que este **dormida** o **despierta**.



Se trata de la reacción química del proceso respiratorio, donde la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) reacciona con el oxígeno (O_2) produciendo dióxido de carbono (CO_2) más agua (H_2O), con la característica que esta reacción no se encuentra balanceada porque no presenta un equilibrio atómico.

Otros ejemplos de reacciones químicas son:

REACCIÓN QUÍMICA DEL PROCESO RESPIRATORIO



Cuando Se Oxida Una Fruta



Oxido en el Hierro



El Fuego o la combustión

EL TOLIMA NOS UNE

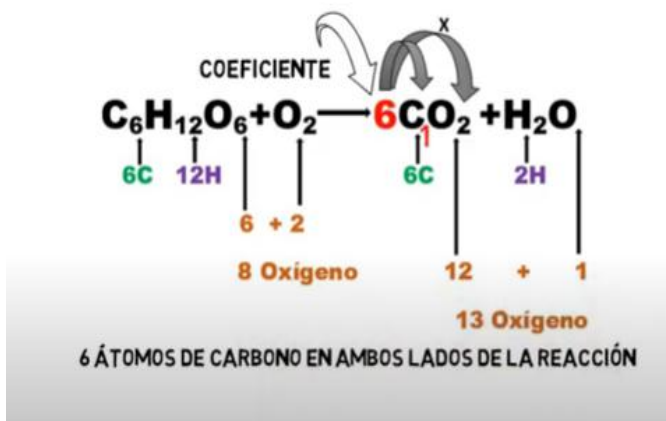


RECORDEMOS LA LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MASA

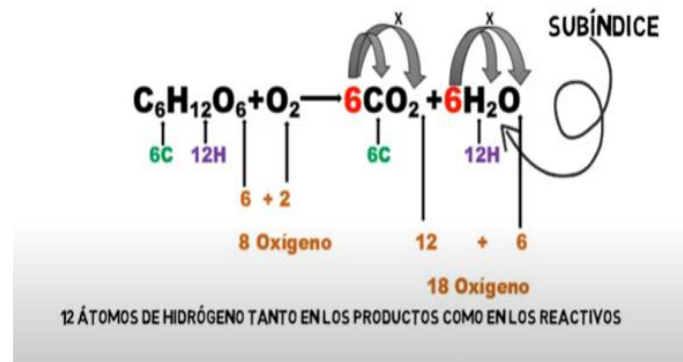
«En toda reacción química la masa se conserva, es decir, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos».

Por lo tanto para dar claridad a la reacción presentada en el proceso respiratorio, la balancearemos paso por paso:

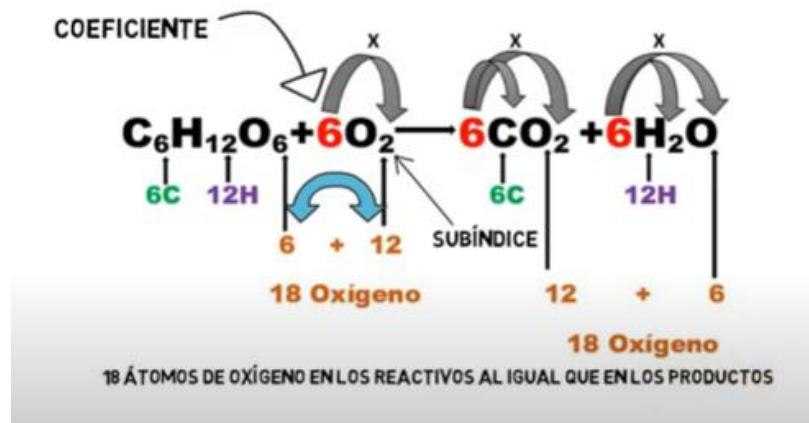
1. Paso: Balanceamos el Carbono



2. PASO: Balanceamos el Hidrogeno



3. paso: Balanceamos el Oxigeno



EL TOLIMA NOS UNE



Momento de estructuración y práctica:

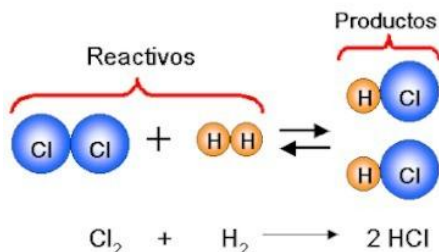
Reacciones Químicas

¿Qué es una reacción química?

•Es la transformación de una ó más sustancias en otras distintas. La reacción química, se representa por una ecuación química.

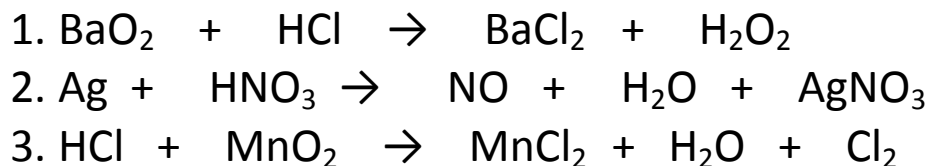


Una reacción química se produce cuando las sustancias participantes en ella se transforman en otras distintas. A las primeras se les llama reactivos y a las segundas productos. La masa de las sustancias participantes es la misma antes y después de la reacción, es decir, se conserva.



ACTIVIDAD 1: Responde al respaldo de la guía.

- Con base al ejemplo anterior balancea las siguientes ecuaciones
- Resalta con colores distintos los coeficientes y subíndices en cada ecuación balanceada
- Escribe cuales son los reactivos y cuáles son los productos en cada ecuación balanceada



EL TOLIMA NOS UNE



SOLUCIÓN ACTIVIDAD 1:



Reactivos

Productos

Coefficientes: Coeficiente es el número que está al lado del Hidrogeno color rojo (2HCl)

Subíndices: Los subíndices son los números presentes en el peróxido de bario (BaO_2), cloruro de bario (BaCl_2) y en el peróxido de hidrogeno (H_2O_2)

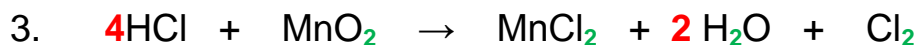


Reactivos

Productos

Coefficientes: Los coeficientes son el 3 rojo que acompaña la plata (3Ag), el 4 rojo que acompaña el Ácido Nítrico (4HNO₃), el 2 rojo que acompaña el agua (2 H₂O) y el 3 rojo que acompaña el Nitrato de Plata (3AgNO₃)

Subíndices: Los subíndices son los siguientes números: el 3 color verde presente en el Ácido Nítrico (4HNO₃), el 2 color verde presente en el agua (2 H₂O) y el 3 color verde presente en el Nitrato de Plata (3AgNO₃).



Reactivos

Productos

Coefficientes: Los coeficientes son el 4 rojo que acompaña el ácido clorhídrico(4HCl) y 2 rojo que acompaña el agua (2 H₂O)

Subíndices: Los subíndices son los siguientes números: el 2 verde presente en el

EL TOLIMA NOS UNE



cloruro de Manganeso (MnO_2), el 2 verde presente en el agua ($2 H_2O$) y el 2 verde presente en el Cloro (Cl_2).

REACCIONES QUÍMICAS, MÉTODO OXIDO REDUCCIÓN

Una reacción de óxido-reducción o redox es aquella que ocurre mediante transferencia de electrones, por lo tanto hay sustancias que pierden electrones (se oxidan) y otras que ganan electrones (se reducen). Por lo que es importante conocer los números de oxidación o estados de valencia de los elementos químicos.

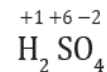
Número de oxidación de elementos y compuestos

Los elementos se combinan en proporciones definidas y constantes. Esta capacidad de combinación de un átomo con otros para formar un compuesto recibió el nombre de valencia. En la actualidad, se prefiere utilizar el número de oxidación o estado de oxidación. El cual significa el número de cargas que tendría un átomo en una molécula o en un compuesto.

Número de oxidación

Representa una capacidad de combinación.

Escribimos sobre el símbolo del elemento e indicamos con un número la forma $+n$ o $-n$:



Un mismo elemento, según el compuesto del que forma parte, puede tener varios números de oxidación.

Tabla periódica con los estados de oxidación de los elementos más comunes

	1																		18	
1	H = +1 Hidrogeno																			He
2	Li = +1 Litio	Be = 2 Berilio																		Ne
3	Na = +1 Sodio	Mg = 2 Magnesio																		Ar
4	K = +1 Potasio	Ca = 2 Calcio	Sc	Ti	V	Cr = 2, 3, 6	Mn = 2, 3, 4, 6, 7	Fe = 2, 3	Co = 2, 3	Ni = 2, 3	Cu = 1, 2	Zn = 2	Ga = 3	Ge = 4	As = +3, 5	Se = +2, 4, 6	Br = +1, 3, 5, 7	I = +1, 3, 5, 7		Kr
5	Rb = +1 Rubidio	Sr = 2 Estroncio	Y	Zr	Nb	Mo = 2, 3, 4, 5, 6	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag = 1	Cd = 2	In = 3	Sn = 2, 4	Sb = +3, 5	Te				Xe
6	Cs = +1 Cesio	Ba = 2 Bario	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au = 1, 3	Hg = 1, 2	Tl = 1, 3	Pb = 2, 4	Bi = 3, 5	Po	At = +1, 3, 5, 7			Rn
7	Fr = +1 Francio	Ra = 2 Radio	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq						
			Actinido	Rutherfordio	Dubnio	Seaborgio	Bohrio	Hassio	Meltherio	Darmstadtio	Roentgenio	Ununbium	Ununtrium	Ununquadium						

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia



INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN RAFAEL

NIT:800.040.630-3

Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

Municipio: Rioblanco-Tolima



ACTIVIDAD 2: RESPONDE AL RESPALDO DE LA GUÍA.

1. Con la ayuda de la tabla periódica anterior, escribe los estados de oxidación de los elementos del grupo 1 y 15.
2. Escribe los estados de oxidación de los siguientes elementos
 - a. **Fe:** Hierro : +2, +3
 - b. **Cu:** Cobre: +1, +2
 - c. **Mn:** Manganeseo: +2, +3, +4, +6, +7
 - d. **Al:** Aluminio: +3
 - e. **Zn:** Zinc: +2

SOLUCIÓN ACTIVIDAD 2:

1. Números de oxidación grupo 1:

- a. Hidrogeno H : 1
- b. Litio Li : 1
- c. Sodio Na: 1
- d. Potasio K: 1
- e. Rubidio Rb: 1
- f. Cesio Cs: 1
- g. Francio Fr: 1

2. Números de oxidación grupo 15:

- a. Nitrógeno N: +1, +3, +5, +2, +4, -3
- b. Fosforo P: +3, +5, -3
- c. Arsénico As: +3, +5, -3
- d. Antimonio Sb: +3, +5, -3
- e. Bismuto Bi: +3, +5, -3

PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE OXIDACIÓN Y BALANCEAR CORRECTAMENTE UNA ECUACIÓN MEDIANTE EL MÉTODO REDOX, DEBEMOS TENER EN CUENTA LAS SIGUIENTES REGLAS:

1. Los átomos de los elementos que no forman parte de un compuesto químico tienen número de oxidación cero.

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°
www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001
Ibagué - Tolima - Colombia



INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN RAFAEL

NIT:800.040.630-3

Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

Municipio: Rioblanco-Tolima



- El número de oxidación de un ion monoatómico es su propia carga; así, Na⁺ tiene un número de oxidación de + 1 y Cl⁻, -1.
- El oxígeno emplea comúnmente el número de oxidación -2.
- El hidrógeno utiliza habitualmente el número de oxidación +1. Solo en los hidruros utiliza el número de oxidación -1.
- La suma algebraica de todos los números de oxidación de los átomos que intervienen en la fórmula de una sustancia neutra debe ser cero.

Ejemplo:



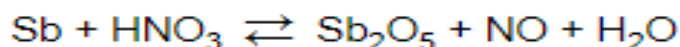
Actividad 3: SOLUCIONADA

Determina el número de oxidación de cada elemento en las siguientes especies químicas moleculares o iónicas:

H ₂ O	+1 -2 H ₂ O = 0	H ₂ SO ₃	+1 +4 -2 H ₂ S O ₃ = 0
Al ₂ S ₃	+3 -2 Al ₂ S ₃ = 0	SrMnO ₄	+2 +6 -2 Sr Mn O ₄ = 0
NaNO ₂	+1 +3 -2 Na N O ₂ = 0	AlPO ₄	+3 +5 -2 Al P O ₄ = 0

Ejemplo de balanceo de ecuaciones mediante el método Redox:

Paso 1. Se escribe una ecuación desequilibrada ('ecuación esqueleto') que contiene todos los reactantes y productos de la reacción química.



EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°
www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001
 Ibagué - Tolima - Colombia



INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN RAFAEL

NIT:800.040.630-3

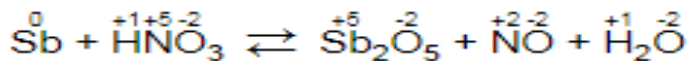
Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

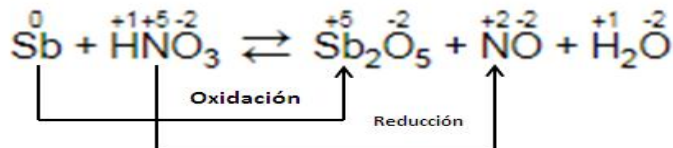
Municipio: Rioblanco-Tolima



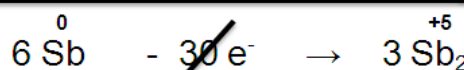
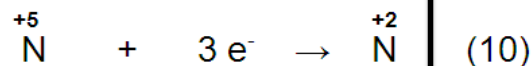
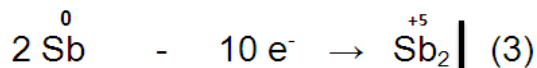
PASO 2: Se determinan los números de la oxidación de cada átomo que aparece en la reacción.



PASO 3: Se identifican los pares Redox de todos los átomos que han sido oxidados (a los cuales se ha aumentado el número de la oxidación) y todos los átomos que han sido reducidos (a los cuales se ha reducido el número de oxidación).



PASO 4: Sacar los elementos que cambian su número de oxidación y se balancear las semirreacciones



PASO 5: Los coeficientes obtenidos en las semirreacciones se pasan a la ecuación original y se balancea mediante el método del tanteo.

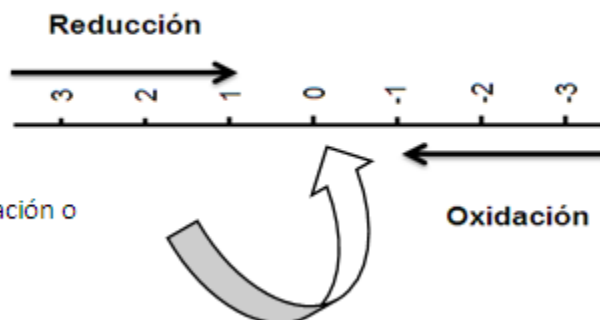


EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia



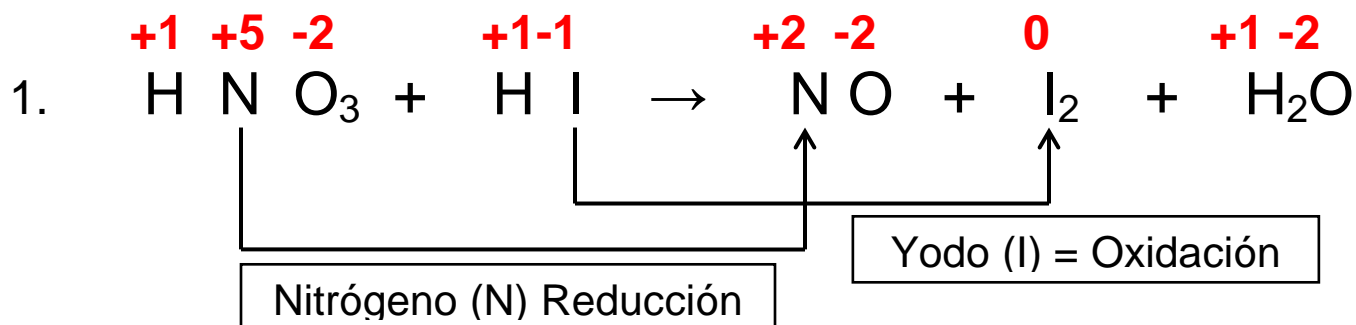
Esquema para determinar si en los elementos hubo oxidación o reducción.

Actividad 4: responde al respaldo de la guía.

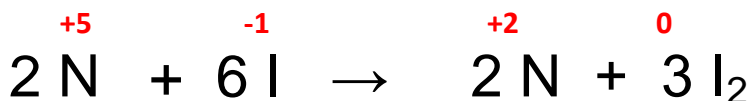
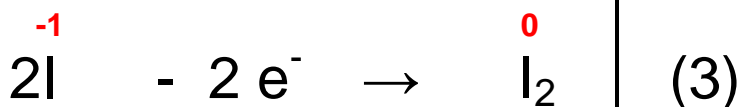
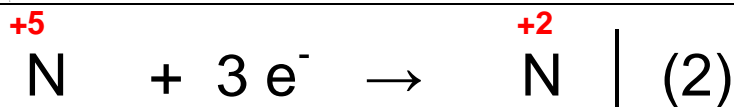
a. Con la ayuda de las actividades anteriores y con la tabla periódica donde se muestran los números de oxidación de cada elemento, balancea las siguientes ecuaciones mediante el método Redox y tanteo.

- $\text{HNO}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{NO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{KClO}_3 + \text{S} \rightarrow \text{KCl} + \text{SO}_2$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$

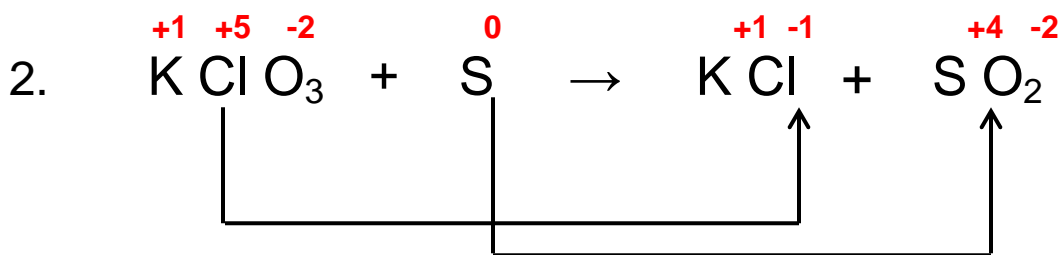
SOLUCIÓN ACTIVIDAD 4:



EL TOLIMA NOS UNE



Ecuación Balanceada



Cloro (Cl)= Reducción

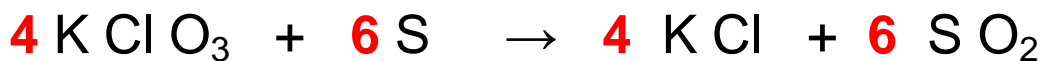
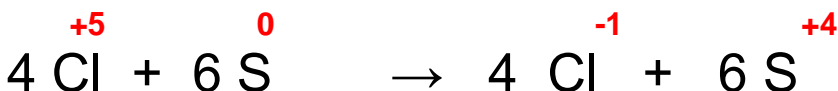
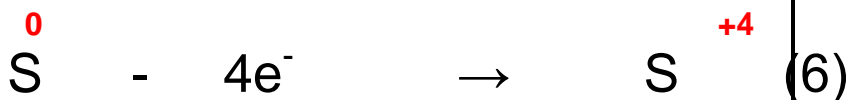
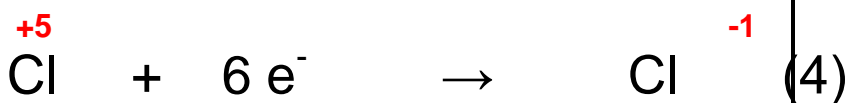
Azufre (S)= Oxidación

EL TOLIMA NOS UNE

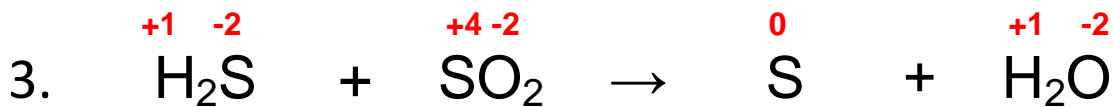
Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia



Ecuación Balanceada



Azufre (S) = Oxidación

Azufre (S) = Reducción

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtlima.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia



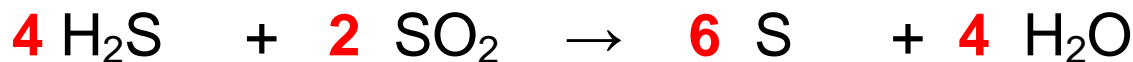
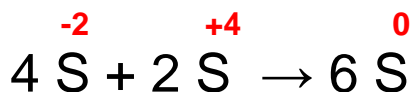
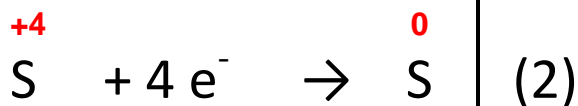
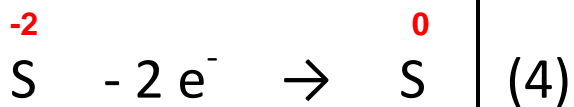
INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN
RAFAEL

NIT:800.040.630-3

Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

Municipio: Rioblanco-Tolima



Ecuación Balanceada

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia



INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA AGROPECUARIA SAN RAFAEL

NIT:800.040.630-3

Código DANE: 273616000141

Dirección: HERRERA CR 6 No 3 - 47

Municipio: Rioblanco-Tolima



Momento de transferencia y valoración:

Con el trabajo autónomo voy a aprender a aprender

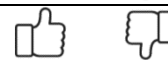
Valoro lo realizado **al terminar** por completo el trabajo.

Marca una X encima de cada símbolo al responder las siguientes preguntas

¿Leí mi trabajo para saber si es comprensible lo escrito o realizado?



¿Comprendí el balanceo de ecuaciones mediante el Método Redox?



¿Comprendí que son las reacciones químicas?



Guía elaborada por: Mg. William Humberto Calderón Wilches – Rector Institución Educativa Agropecuaria San Rafael

EL TOLIMA NOS UNE

Edificio Gobernación del Tolima – Carrera 3 entre Calle 10 y 11, Piso 8°

www.sedtolina.gov.co Teléfonos: 2 61 11 11 Ext. 1801 – Código Postal 730001

Ibagué - Tolima - Colombia