



COLEGIO TÉCNICO BENJAMÍN HERRERA IED
Sede A - Jornada Tarde
GUÍA DE APRENDIZAJE EN EL MARCO DE LA
ESTRATEGIA APRENDE EN CASA

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
QUÍMICA GRADO 10
Mg. LEONARDO QUINTERO GARCÍA
TEMA: REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

GUARQ-Q10
VERSIÓN 2.0
PAGINAS: 14
FECHA: 25/01/21

Las Reacciones Químicas



ESTANDAR CURRICULAR (MEN)

Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.
Explico los cambios químicos desde las clases de reacciones químicas y los relaciono con la ley de la conservación de masa.

META DE COMPRENSIÓN

Los estudiantes comprenden la diferencia entre reacción y ecuación química, reconocen las partes de una ecuación y la clasificación de las reacciones químicas.

REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

Una reacción química es la transformación de una o más sustancias llamadas reactivos en otra u otras distintas llamadas productos. La reacción química se representa mediante una ecuación química, en las cuales se emplean diversidad de símbolos para indicar los procesos y sustancias involucradas.



CLASES DE REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas se pueden clasificar desde varios puntos de vista.

TENIENDO EN CUENTA LOS PROCESOS QUÍMICOS, PUEDEN SER:

REACCIONES DE
COMBINACION O
SINTESIS

REACCIONES DE
DESCOMPOSICIÓN
O DISOCIACIÓN
TÉRMICA

REACCIONES DE
SUSTITUCIÓN O
DESPLAZAMIENTO

REACCIONES DE
DOBLE
DESCOMPOSICIÓN

REACCIONES DE
OXIDO -
REDUCCIÓN

REACCIONES DE
NEUTRALIZACIÓN

TENIENDO EN CUENTA EL SENTIDO EN EL QUE SE LLEVA A CABO UNA REACCIÓN, PUEDEN SER:

REVERSIBLES

IRREVERSIBLES

TENIENDO EN CUENTA LOS CAMBIOS ENERGÉTICOS PRODUCIDOS, PUEDEN SER:

EXOTÉRMICAS

ENDOTÉRMICAS

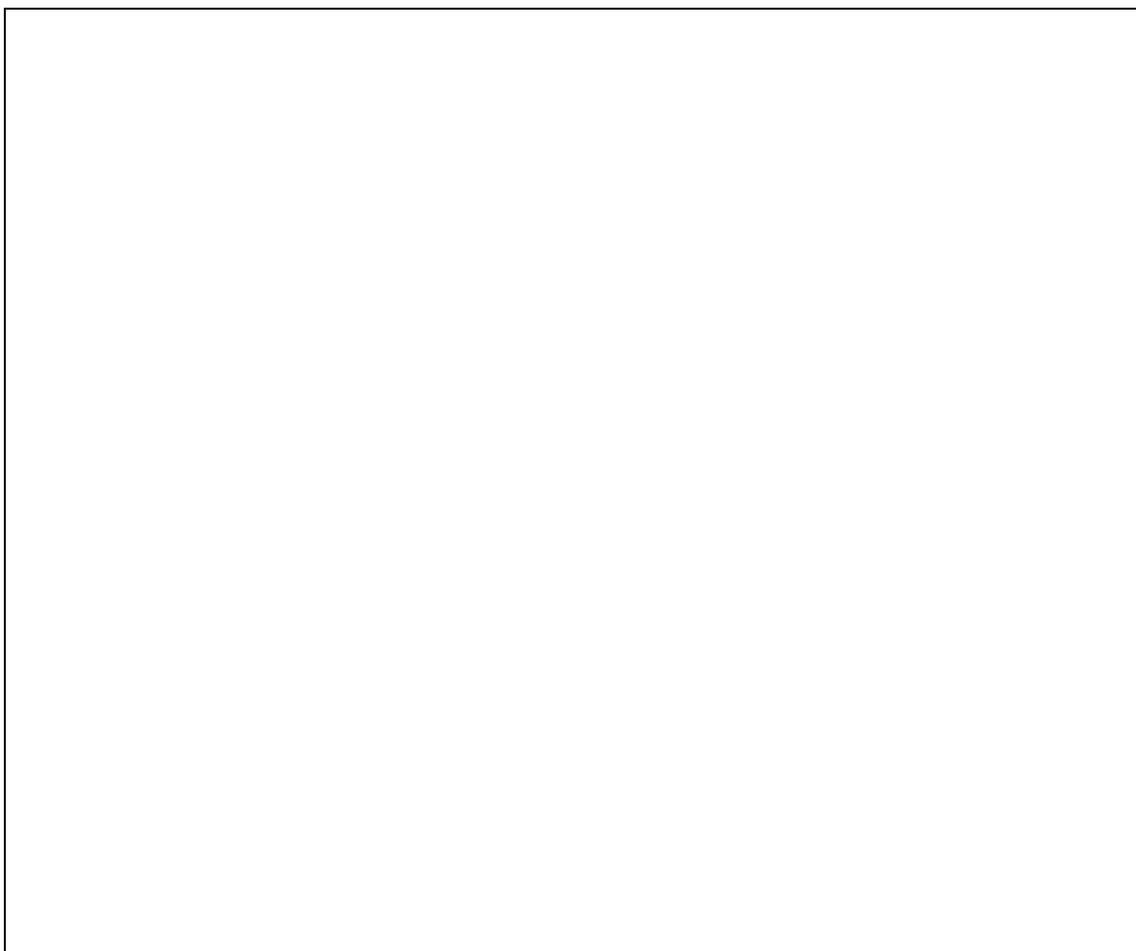
ACTIVIDAD 1

1. Completar la información de la siguiente tabla:

CLASE DE REACCIÓN	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
REVERSIBLES		
IRREVERSIBLES		
EXOTÉRMICAS		
ENDOTÉRMICAS		
COMBINACIÓN O SÍNTESIS		
DESCOMPOSICIÓN		
DESPLAZAMIENTO O SUSTITUCIÓN		
DOBLE DESPLAZAMIENTO		

OXIDO – REDUCCIÓN		
NEUTRALIZACIÓN		

2. Elaborar un mapa conceptual sobre clases de reacciones químicas, teniendo en cuenta los términos de la tabla anterior.



BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS

El balanceo de ecuaciones químicas se realiza para dar cumplimiento a la ley de la conservación de la masa propuesta por el químico francés Lavoisier y que plantea que la masa total de los reactivos debe ser igual a la masa total de los productos.

COMO SE BALACEA UNA ECUACIÓN

Para balancear una ecuación es necesario colocar coeficientes numéricos que anteceden a las fórmulas de los reactivos y productos involucrados, de tal manera que al hacer el conteo de los átomos sea igual a ambos lados de la ecuación.



MÉTODOS PARA BALANCEAR ECUACIONES

Existen varios métodos para balancear las ecuaciones químicas, estos son:

1. MÉTODO DE SIMPLE INSPECCIÓN O TANTEO

Consiste en colocar coeficientes numéricos a lado y lado que igualen el número de átomos en reactivos y productos.

Se recomienda igualar los átomos en el siguiente orden:

METALES
NO METALES
HIDROGENO
OXIGENO

EJEMPLO:



1. INICIAMOS CON EL METAL QUE EN ESTE CASO ES EL AL



2. AHORA CONTINUAMOS CON LOS NO METALES EL N Y EL S



3. CONTINUAMOS CON EL H



4. POR ULTIMO EL O



2. MÉTODO DE BALANCEO POR OXIDO – REDUCCIÓN

En estas reacciones hay pérdida o ganancia de electrones, en consecuencia la oxidación hace referencia a la pérdida de electrones y la reducción a la ganancia de electrones, lo cual se ve reflejado en el cambio del número de oxidación de reactivo a producto. Si el número de oxidación aumenta de reactivo a producto la sustancia se oxida y se convierte en agente reductor y si el número de oxidación disminuye de reactivo a producto la sustancia se reduce y se convierte en agente oxidante.

Para balancear una ecuación por este método debemos seguir los siguientes pasos:



1. DETERMINAR LOS NÚMEROS DE OXIDACIÓN EN CADA UNA DE LAS SUSTANCIAS QUE FORMAN PARTE DE LA ECUACIÓN.



2. DETERMINAR PERDIDA Y GANANCIA DE ELECTRONES (OXIDACIÓN, REDUCCIÓN, AGENTE OXIDANTE Y AGENTE REDUCTOR)



3. MULTIPLICAR POR EL NÚMERO DE ELECTRONES PERDIDOS Y GANADOS, PARA OBTENER LOS COEFICIENTES CLAVES DE BALANCEO.



4. AJUSTAR LA ECUACIÓN REALIZANDO UN TANTEO.



3. METODO DE BALANCEO DE ECUACIONES POR IÓN – ELECTRÓN

Se utiliza para hallar los coeficientes en una ecuación redox.

Para balancear ecuaciones por este método debemos tener en cuenta:

PASO 1

ESCRIBIR UNA ECUACIÓN ESQUEMÁTICA QUE INCLUYA REACTIVOS Y PRODUCTOS CON CAMBIO EN SU NÚMERO DE OXIDACIÓN.



EN MEDIO ÁCIDO

PASO 2

ESCRIBIR SEMIREACCIONES PARA EL AGENTE OXIDANTE Y EL AGENTE REDUCTOR.



EL AGENTE OXIDANTE ES EL MnO_4^-
PORQUE CONTIENE Mn QUE SE REDUCE DE +7 A +2

EL AGENTE REDUCTOR ES EL H_2SO_3 PORQUE CONTIENE EL S QUE SE OXIDA DE +4 A +6

PASO 3

IGUALAR CADA SEMIRREACCIÓN EN CUENTA AL NÚMERO DE ÁTOMOS DE CADA ELEMENTO.

PARA SOLUCIONES ÁCIDAS O NEUTRAS, SE AÑADE H₂O E H⁺ PARA BALANCEAR OXIGENO E HIDROGENO.

PARA SOLUCIONES BÁSICAS, SE AÑADE H₂O Y OH⁻, PARA BALANCEAR OXIGENO Y OH.

PARA BALANCEAR EL OXIGENO SE ADICIONAN MOLECULAS DE H₂O:



PARA BALANCEAR EL HIDRÓGENO, SE AÑADEN IONES H⁺ :



PASO 4

IGUALAR CADA SEMIRREACCIÓN EN CUANTO AL NÚMERO DE CARGAS AÑADIENDO ELECTRONES EN EL PRIMER O SEGUNDO MIEMBRO DE LA ECUACIÓN.



PARA BALANCEAR LAS CARGAS AGRAGAMOS ELECTRONES DONDE SEA NECESARIO.

LA CARGA EN EL SEGUNDO MIEMBRO DE LA ECUACIÓN 1 ES +2, POR LO TANTO DEBEMOS AÑADIR 2 ELECTRONES EN EL LADO DERECHO.

LA CARGA EN LA ECUACIÓN 2 ES +5 POR LO TANTO, DEBEMOS AGREGAR 5 ELECTRONES EN EL LADO IZQUIERDO.



PASO 5

IGUALAR LA PERDIDA Y GANANCIA DE ELECTRONES EN AMBOS LADOS, MULTIPLICANDO CADA SEMIRREACCIÓN POR LOS MÍNIMOS COEFICIENTES.



PASO 6

SUMAR LAS DOS SEMIRREACCIONES Y SIMPLIFICAR TODOS LOS TÉRMINOS COMUNES EN AMBOS LADOS DE LA ECUACIÓN RESULTANTE.



Y REDUCIMOS TÉRMINOS SEMEJANTES, PARA OBTENER LA ECUACIÓN FINAL ASÍ:



PASO 7

SIMPLIFICAR LOS COEFICIENTES, EN CASO DE SER POSIBLE.



EN ESTE CASO NO SE PUEDE SIMPLIFICAR.

ACTIVIDAD 2

1. Escribir V, si el enunciado es verdadero y F, si es falso:

- () La electrólisis es una reacción de descomposición. ?
- () En toda ecuación química siempre hay ganancia y pérdida de electrones. ?
- () El agente reductor es la sustancia que produce la reducción. ?
- () Las reacciones de neutralización producen sales y agua. ?
- () Una reacción de sustitución es el proceso inverso de una reacción de síntesis. ?
- () Las reacciones donde el oxígeno es un reactante se denominan oxidaciones. ?
- () Las reacciones exotermicas liberan energía. ?
- () En las reacciones de doble descomposición se forman iones que luego reaccionan entre si, para formar moléculas mas estables. ?
- () Las reacciones reversibles se caracterizan por ocurrir en los dos sentidos. ?
- () La combustión de la madera es un proceso exotermico. ?

2. Balancear las siguientes ecuaciones por el método del tanteo o simple inspección:

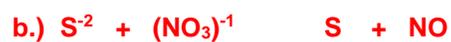




3. Balancear las siguientes ecuaciones químicas por el método de óxido – reducción (redox):



4. Balancear las siguientes ecuaciones químicas por el método de L ión – electron:



5. El ozono es una sustancia pura cuya molécula está formada por tres átomos de oxígeno (O_3). Se encuentra en pequeñas cantidades en la estratosfera formando una ligera capa alrededor de la tierra. El ozono se puede transformar en oxígeno según la reacción:



Consultar:

- a. Qué clase de reacción ocurre en este fenómeno

- b. Cuáles son las consecuencias de la destrucción de la capa de ozono

- c. Por qué el cáncer de piel se asocia con la radiación UV, que proviene del sol

- d. Que podemos hacer para evitar que el ozono se siga destruyendo

5. Clasifica las siguientes reacciones químicas en los tipos de reacciones diferentes que conoces:

ECUACIÓN QUÍMICA	CLASE DE REACCIÓN	JUSTIFICACIÓN
$H_2SO_4 + 2 KOH \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$		
$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$		
$BaCO_3 \rightarrow BaO + CO_2$		
$AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$		
$PbSO_4 + PbS \rightarrow Pb + SO_2$		

6. Comprobar si en las siguientes ecuaciones químicas, se cumple la ley de la conservación de la masa: la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos.

ECUACIÓN QUÍMICA	MASA TOTAL REACTIVOS	MASA TOTAL PRODUCTOS	SI	NO
$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HNO}_3$				
$\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$				
$\text{H}_2 + \text{F}_2 \longrightarrow 2 \text{HF}$				
$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{NaOH}$				
$4 \text{K} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{K}_2\text{O}$				

PREPAREMOSNOS PARA LA PRUEBA SABER 11

PRUEBA SABER 11 REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS



ESTUDIANTE: _____

CURSO: _____

Las siguientes preguntas son de selección múltiple con única respuesta válida, constan de un enunciado y cuatro opciones de las cuales solo una es válida. Contestar en la tabla de respuestas.

Conteste las preguntas 1 y 2 teniendo en cuenta la siguiente ecuación química:



- Los cambios en el número de oxidación del Al y del K respectivamente son:
 - +3 a 0 y 0 a +1
 - 3 a 0 y 0 a -1
 - +1 a 0 y +3 a 0
 - +1 a +3 y +3 a +1
- Para que reaccionen en totalidad 12 moles de K, cuantas moles de AlCl_3 son necesarias:
 - 12
 - 4
 - 2
 - 6

3. La ecuación anterior representa una reacción química de:

- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. Doble desplazamiento
- D. Oxido – Reducción

4. Teniendo en cuenta la siguiente ecuación balanceada:



Si reaccionan 8 moles de KClO_3 , y en el laboratorio se obtienen experimentalmente 6 moles de O_2 , cual es el porcentaje de rendimiento:

- A. 100 %
- B. 25 %
- C. 50 %
- D. 75 %

5. Los coeficientes que balancean correctamente la siguiente ecuación química son:



- A. 4, 4, 1, 1, 2
- B. 1, 1, 4, 4, 2
- C. 1, 4, 1, 4, 2
- D. 4, 1, 4, 1, 2

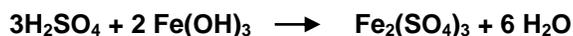
6. Teniendo en cuenta las siguientes ecuaciones:



Las ecuaciones que representan reacciones de síntesis y descomposición son respectivamente

- A. 1 y 4
- B. 2 y 3
- C. 3 y 1
- D. 4 y 2

Conteste las preguntas 7 y 8 teniendo en cuenta la ecuación química balanceada:



7. Si reaccionan 15 moles de H_2SO_4 cuantas moles de $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ se producen:

- A. 3

- B. 15
C. 9
D. 5

8. Para que reaccionen en totalidad 8 moles de $\text{Fe}(\text{OH})_3$ cuantas moles de H_2SO_4 son necesarias:

- A. 6
B. 12
C. 8
D. 15

Teniendo en cuenta la siguiente ecuación química conteste las preguntas 9 y 10



9. Qué elemento gana electrones y se reduce:

- A. Al
B. C
C. Cl
D. O

10. Cuantos electrones pierde el elemento que se oxida:

- A. 2
B. 1
C. 3
D. 4

TABLA DE RESPUESTAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A										
B										
C										
D										

METODOLOGÍA

- **Estrategia Aprende en Casa SED**
 - Realizar las actividades propuestas en la guía, de acuerdo al nivel de avance.
 - Reuniones virtuales vía teams, meet, donde el docente explicará la temática y aclara dudas de los estudiantes.
 - Feed Back por parte del docente de la guía de aprendizaje
 - Responder la prueba saber y contestar en la tabla de respuestas.
 - Feed Back por parte del docente de la prueba saber.

<p>ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y / O CONTACTO</p> <p>Blog de Ciencias Naturales JT https://cienciasbenjaminjt.jimdofree.com/ Correo electrónico: lqgquimica1226@gmail.com Plataforma teams Plataforma google meet WhatsApp 3138051722</p>	<p>RECURSOS</p> <p>Guía de aprendizaje Blog de Ciencias Plataforma teams Plataforma google meet Correo electrónico WhatsApp Físicos Humanos Tecnológicos</p>
--	---

<p>AUTOEVALUACIÓN ¿CÓMO LO HICE? MARCAR CON UNA X EL GRADO DE SATISFACCIÓN</p>					
PREGUNTAS					
¿Qué tan motivado estuve mientras desarrollaba la actividad?					
¿Qué tan conforme estoy con mi desempeño en esta actividad?					
¿Qué tanto me esforcé en el desarrollo de esta actividad?					
¿Me sirvieron las reuniones virtuales por teams, meet, para contestar esta guía?					
Estoy conforme con mi desempeño en este trabajo.					
¿Con cuánta confianza creo que comprendí esta unidad?					
¿Son las reacciones químicas un tema importante para la vida?					
Siento que reflexioné sobre mi aprendizaje.					

<p>HETEROEVALUACIÓN</p> <p>La heteroevaluación es la evaluación que realiza una persona sobre otra respecto de su trabajo, actuación, rendimiento, etc. A diferencia de la coevaluación, aquí las personas pertenecen a distintos niveles, es decir no cumplen la misma función.</p> <p>¿HAGO PARTE DEL PROCESO EVALUATIVO DE MI HIJO@? MARCAR CON UNA X EL GRADO DE SATISFACCIÓN</p>					
PREGUNTAS					
Mi hijo(a) está pendiente de las actividades y reuniones virtuales?					

Estoy pendiente que mi hijo(a) cumpla con todas sus labores escolares, desde la estrategia aprende en casa?					
Estoy pendiente del desempeño escolar de mi hijo(a) y pregunto por el proceso con los docentes a través del correo o plataformas virtuales?					
Reviso los trabajos, talleres, desarrollo de guías de aprendizaje, tareas realizadas y enviadas por mi hijo(a), al correo o plataforma del docente?					
Pregunto a mi hijo(a), si el docente ya realizo la retroalimentación de los trabajos presentados y enviados?					
Asisto a las reuniones de padres de familia y demás jornadas virtuales programadas por la Institución Educativa.					

BIBLIOGRAFÍA

- Chang, Raymond. Química. Ediciones Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia. 2009.
- PEÑA GÓMEZ LUZ YADIRA. Hipertexto Química 1, Colombia. Editorial Santillana S.A. 2010.
- McMURRY E., FAY C., Química General, México, Editorial Pearson, Quinta edición 2009.