

Escuela Secundaria Juan XXIII

CUE: 700083200

Docente: Patricia Ramírez , Marcela Silva, Cecilia Ivana Vedia

Curso: Cuarto año primera, segunda y tercera división

Ciclo: Orientado – Nivel Secundario

Turno: Mañana y Tarde

Área Curricular: Química

Guía Nº 7

Título: REACCIONES QUÍMICAS

Objetivos

- Analicen la importancia de las reacciones químicas en nuestra vida cotidiana.
- Reconocer los elementos de una ecuación química.
- Describir e identificar los tipos de reacciones químicas
- Conocer e interpretar los factores que afectan la velocidad de reacción.

Contenidos.

Reacciones químicas: Concepto. Ecuación química: Representación. Velocidad de una reacción. Tipos de reacciones químicas. Importancia de las reacciones químicas.

Capacidad a desarrollar

Conceptual

- Comprensión lectora de textos referidos al tema.
- Interpretar consignas que permitan razonar las situaciones planteadas.

Procedimental

- Utilizar los conceptos expuestos en ejercicios de aplicación.
- Resolver situaciones problemáticas y ejercicios.

Actitudinal

- Asumir compromiso y responsabilidad en la ejecución de las actividades propuestas.

REACCIÓN QUÍMICA

Una **reacción química** es un proceso por el cual una o más sustancias, llamadas **reactivos**, se transforman en otra u otras sustancias con propiedades diferentes, llamadas **productos**.

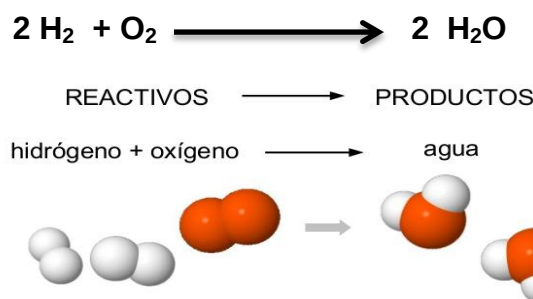
En una reacción química, los enlaces entre los átomos que forman los reactivos se rompen. Entonces, los átomos se reorganizan de otro modo, formando nuevos enlaces y dando lugar a una o más sustancias diferentes a las iniciales.

DOCENTES: Patricia Ramírez , Marcela Silva, Cecilia Ivana Vedia

ECUACIÓN QUÍMICA

Una **ecuación química** es la representación escrita de una reacción química. Para leer o escribir una ecuación química, se deben seguir las siguientes reglas:

- Las fórmulas de los reactivos se escriben a la izquierda, y las de los productos a la derecha, separadas ambas por una flecha que indica el sentido de la reacción.



- A cada lado de la reacción, es decir, a derecha y a izquierda de la flecha, debe existir el mismo número de átomos de cada elemento.
- La o las sustancias nuevas que se forman suelen presentar un aspecto totalmente diferente del que tenían las sustancias de partida.
- Se cumple la **ley de conservación de la masa**: la suma de las masas de los reactivos es igual a la suma de las masas de los productos. Esto es así porque durante la reacción los átomos ni aparecen ni desaparecen, sólo se reordenan en una disposición distinta.

Cuando en una ecuación química existe el mismo número de átomos en reactivos que en productos se dice que está **ajustada** o **equilibrada**. Para equilibrar reacciones químicas, se ponen delante de las fórmulas unos números llamados **coeficientes**, que indican el número relativo de átomos y moléculas que intervienen en la reacción.

Nota: estos coeficientes situados delante de las fórmulas, son los únicos números en la ecuación que se pueden cambiar, mientras que los números que aparecen dentro de las fórmulas son intocables, pues un cambio en ellos significa un cambio de sustancia que reacciona y, por tanto, se trataría de una reacción distinta.

Si se quiere o necesita indicar el estado en que se encuentran las sustancias que intervienen o si se encuentran en disolución, se puede hacer añadiendo los siguientes símbolos detrás de la fórmula química correspondiente:

- (s) = sólido.
- (metal) = elemento metálico.
- (l) = líquido.
- (g) = gas.
- (aq) = disolución acuosa (en agua).

IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas son fundamentales para la existencia del mundo tal y como lo conocemos y lo comprendemos hoy. Los cambios que la materia sufre en condiciones naturales y que a menudo arroja materiales valiosos es sólo un ejemplo de ello, ya que la más grande evidencia de la importancia de las reacciones químicas es la propia vida, en todas sus expresiones.

Estamos rodeados por reacciones químicas; tienen lugar en laboratorios, pero también en fábricas, automóviles, centrales térmicas, cocinas, atmósfera, interior de la Tierra... Incluso en nuestro cuerpo ocurren miles de reacciones químicas en cada instante, que determinan lo que hacemos y pensamos.

La existencia de seres vivos de todo tipo es únicamente posible gracias a la capacidad de reacción de la materia, que permitió a las primeras formas celulares de vida intercambiar energía con su entorno mediante rutas metabólicas, o sea, mediante secuencias de reacciones químicas que arrojaban más energía útil de la que consumían.

Por ejemplo, en nuestra vida diaria la respiración está compuesta por múltiples reacciones químicas. Las mismas también están presentes en la fotosíntesis de las plantas.

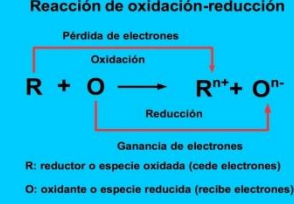
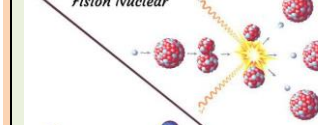
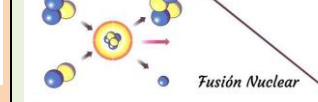


TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas se clasifican en:

TIPO DE REACCIÓN QUÍMICA	ECUACIÓN QUÍMICA	EJEMPLO
Reacciones de síntesis o adición. Dos reactivos se combinan entre sí para dar como resultado una sustancia diferente.	$A + B \longrightarrow C$	$2 \text{Na}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow 2 \text{NaCl}_{(s)}$
Reacciones de análisis o descomposición. Una sustancia compleja reacciona con otra y se desdobra en dos de sus componentes más simples.	$C \longrightarrow A + B$	$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow 2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ Electrolisis: Proceso que utiliza energía eléctrica para provocar una reacción química
Reacciones de desplazamiento. Un compuesto o elemento ocupa el lugar de otro dentro de un compuesto mayor o más complejo, sustituyéndolo y dejándolo libre.	$A + BC \longrightarrow AB + C$	$\text{Mg}_{(s)} + \text{Cu}_2\text{SO}_4_{(s)} \longrightarrow \text{MgSO}_4_{(s)} + \text{Cu}_{(s)}$
Reacciones de doble sustitución: Los reactivos intercambian compuestos o elementos químicos simultáneamente.	$AB + CD \longrightarrow AD + CB$	$2 \text{NaOH}_{(aq)} + \text{CuCl}_2_{(aq)} \longrightarrow 2 \text{NaCl}_{(s)} + \text{Cu(OH)}_2_{(s)}$
REACCIONES ENDOTÉRMICAS: Las reacciones endotérmicas son todos aquellos tipos de reacción química en la que la interacción entre elementos absorbe energía del medio, siendo el producto final mucho más enérgico que los reactivos.	Reacción endotérmica En una reacción endotérmica se consume energía	$A + B + \text{calor} (\Delta) \longrightarrow C + D$ Reactantes Productos Ejemplo $\text{Fe} + \text{S} + (\Delta) \longrightarrow \text{FeS}$
REACCIONES EXOTÉRMICAS: Se denomina reacción endotérmica a toda aquella reacción química que provoca la emisión de energía. Por		

DOCENTES: Patricia Ramírez , Marcela Silva, Cecilia Ivana Vedia

lo general, estas emisiones de energía se dan al menos en forma de calor, si bien en los casos en los que ocurren explosiones también aparece la energía cinética.	Reacción exotérmica 	A + B → C + D + calor (Δ) Reactantes Productos Ejemplo Mg + 2HCl → MgCl₂ + H₂ + (Δ)
REACCIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN O REDOX: Se denomina como tal a aquel tipo de reacción química en que existe intercambio de electrones. En las reacciones de oxidación uno de compuestos pierde electrones en favor del otro, oxidándose. El otro compuesto se reduciría al aumentar su número de electrones. Este tipo de reacciones ocurren tanto en la naturaleza como de manera artificial. Por ejemplo, es el tipo de reacción que hace que necesitemos respirar (adquiriendo oxígeno del medio) o que las plantas realicen la fotosíntesis.	Reacción de oxidación-reducción  Pérdida de electrones Oxidación R + O → Rⁿ⁺ + Oⁿ⁻ Reducción Ganancia de electrones R: reductor o especie oxidada (cede electrones) O: oxidante o especie reducida (recibe electrones)	Oxidación es el proceso en el que un elemento o compuesto gana oxígeno 2Ca + O₂ → 2CaO El Ca se oxida, ya que gana oxígeno Reducción es el proceso en el que un elemento o compuesto pierde oxígeno CoO + 2H₂ → Co + H₂O El Co se reduce, ya que pierde oxígeno Ambos procesos pueden darse simultáneamente: 2FeO + 3C → 4Fe + 3CO₂ El hierro se reduce (pierde oxígeno) y el carbono se oxida (gana oxígeno) Oxidación es el proceso en el cual una especie química pierde electrones Mg → Mg²⁺ + 2e⁻ El Mg se oxida ya que pierde electrones Reducción es el proceso en el que alguna especie química gana electrones S + 2e⁻ → S²⁻ El S se reduce ya que gana electrones Agente reductor: cede e⁻ (se oxida) Agente oxidante: gana e⁻ (se reduce)
REACCIONES DE COMBUSTIÓN: Un tipo de oxidación extremadamente rápida y enérgica, en el que una sustancia orgánica reacciona con oxígeno. Esta reacción genera energía (generalmente calorífica y lumínica) y puede generar llamas y que suele tener como resultado un producto en forma de gas. Un ejemplo típico es la combustión de un hidrocarburo o del consumo de glucosa.	COMBUSTIBLE + O₂ ⇌ CO₂ + H₂O OXÍGENO DÍOXIDO DE CARBONO VAPOR DE AGUA	CH₄ + O₂ → CO₂ + H₂O  Donde: C = ● O = ●● H = ●
REACCIONES DE NEUTRALIZACIÓN: Este tipo de reacción química se produce cuando una sustancia básica y otra ácida interactúan de tal manera que se neutralizan formando un compuesto neutro y agua.	ácido + base → sal + agua	Reacción entre ácidos y bases HCl + NaOH → NaCl + H₂O Ácido Base Sal Agua
REACCIONES NUCLEARES: Se denomina como tal toda aquella reacción química en la que se provoca una modificación no de los electrones de los átomos, sino de su núcleo. Esta combinación o fragmentación va a provocar un elevado nivel de energía. Se denomina fusión a la combinación de átomos, mientras que su fragmentación recibe el nombre de fisión.	REACCIONES NUCLEARES FUSIÓN NUCLEAR FISIÓN NUCLEAR Unión de los núcleos Rompimiento de núcleos	Fisión Nuclear  Fusión Nuclear 
REACCIONES DE PRECIPITACIÓN: Son aquellas donde se mezclan dos soluciones y se forma un precipitado (simbolizado así ↓) que es un sólido insoluble.	Sal + sal → precipitado + sal	AgNO₃ + KI → AgI ↓ + KNO₃ precipitado

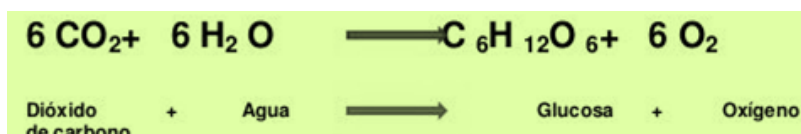
ACTIVIDADES

- 1- Completar las oraciones con V ó F. Justifique la afirmación falsa de la forma verdadera

AFIRMACIONES	VERDADERO ó FALSO	JUSTIFICACIÓN DE FALSO
a) Una reacción química es una		

transformación de unas sustancias en otras nuevas.		
b) Los productos de la reacción se ubican a la derecha en una ecuación química		
c) Una ecuación equilibrada tiene mayor número de reactivos que de productos.		
d) La representación escrita de una reacción química es una ecuación química.		
e) Cuando los átomos desaparecen en una reacción química se cumple la ley de conservación de las masas.		
f) La velocidad de reacción es la variación de cantidad de sustancia formada o transformada por unidad de tiempo.		

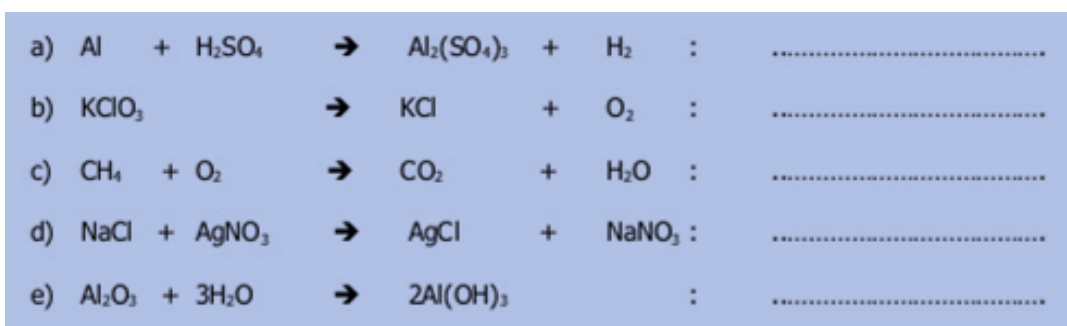
2- Dada la siguiente reacción química de fotosíntesis de las plantas



Indicar:

- Reactivos y productos de la reacción
- Moléculas de oxígeno que se producen
- Átomos de hidrógeno, oxígeno y carbono reaccionan
- Moléculas hay en total
- Átomos de carbono en los reactantes o reactivos

3- Escribir el tipo de reacción química



4- Relaciona cada uno de ellas con : *CORROSIÓN- COMBUSTIÓN- PUTREFACCIÓN.*

- Reacción química que se produce en las células vegetales.
- Reacción química que ocurre en los metales expuestos al aire y la humedad.
- Reacción química en la que se libera energía en forma de luz y calor.

5- Marcar con una x la opción correcta

DOCENTES: Patricia Ramírez , Marcela Silva, Cecilia Ivana Vedia

1.- De las siguientes opciones, ¿cuál no es un ejemplo de cambio químico?

1. La respiración.
2. La condensación del agua.
3. La combustión.
4. La digestión.

2.- En relación con los reactivos, ¿cómo son las propiedades físicas y químicas de los productos después de una reacción química?

1. Sólo cambian las propiedades físicas.
2. Cambian las propiedades físicas y químicas.
3. No cambian las propiedades físicas y químicas.
4. Sólo cambian las propiedades químicas.

3.- En la fotosíntesis reacciona el dióxido de carbono con el agua y producen glucosa y oxígeno. ¿Cuál es la ecuación química correcta que cumple con la ley de la conservación de la materia?

1. $\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$.
2. $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$.
3. $6\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$.
4. $4\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 4\text{O}_2(\text{g})$.

4.- En una reacción química, ¿cómo se le llama a las sustancias que se forman cuando se da la ruptura de los enlaces de las sustancias iniciales?

1. Productos.
2. Reactivos.
3. Reactantes.
4. Enzimas.

5.- ¿Cómo se llaman las reacciones que, al concluir, liberan más energía que la necesaria para romper los enlaces de las sustancias originales?

1. Endotérmicas.
2. De síntesis.
3. De descomposición.
4. Exotérmicas.

6.- ¿Cuál es la expresión general de una reacción de descomposición?

1. $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$.
2. $2\text{A} + 2\text{B} \rightarrow 2\text{AB}$.
3. $\text{AB} \rightarrow \text{A} + \text{B}$.
4. $\text{AB} \rightarrow \text{A} + \text{B}$.

- 6- Describe 5 reacciones químicas que se producen a tu alrededor en tu vida cotidiana. Escribe su ecuación química y a que tipo de reacción química pertenece.

EVALUACIÓN:

*Presentación de la resolución de las actividades en sus cuadernos de química.

*Consultas de las actividades propuestas (evaluación de proceso).

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Apuntes del docente
- libros de química: Química 1. Ed Santillana.
- páginas web: <http://www.quimicaweb.net/>

DIRECTORA: Prof. Gélvez, Liliana Susana.

VICEDIRECTORA: Prof. Pérez, Silvia Mónica.

DOCENTES: Patricia Ramírez , Marcela Silva, Cecilia Ivana Vedia