

Institución Educativa Técnica Acuicola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

Planeación de aula.

Grado: 8°	Docente: Herneth Antonio Menco Menco	Fecha : 05/05/2023
Área / Asignatura : CN/Química		
Periodo académico: 2°	Unidad : 2	
Eje temático : 1. Reacciones químicas 1.1 Ecuación química 1.2 Energía de las reacciones químicas 1.3 Teoría de las colisiones 1.4 Velocidad de las reacciones químicas 1.5 Clasificación de las reacciones 1.6 Aplicaciones de las reacciones químicas en la industria		Tiempo de ejecución: 6 semanas
Entorno físico: Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimientos.		

Identificación

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes

Institución Educativa Técnica Acuícola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

- Explicar con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.
- Justificar si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).

2. Referentes curriculares

Estándar:

- Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. (Estándar del grado décimo a undécimo)
- Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. (Estándar del grado décimo a undécimo)

DBA:

Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares. (2)

3. Desempeños Esperados

- ✓ Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas.
- ✓ Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).
- ✓ Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.

4. Recursos y materiales

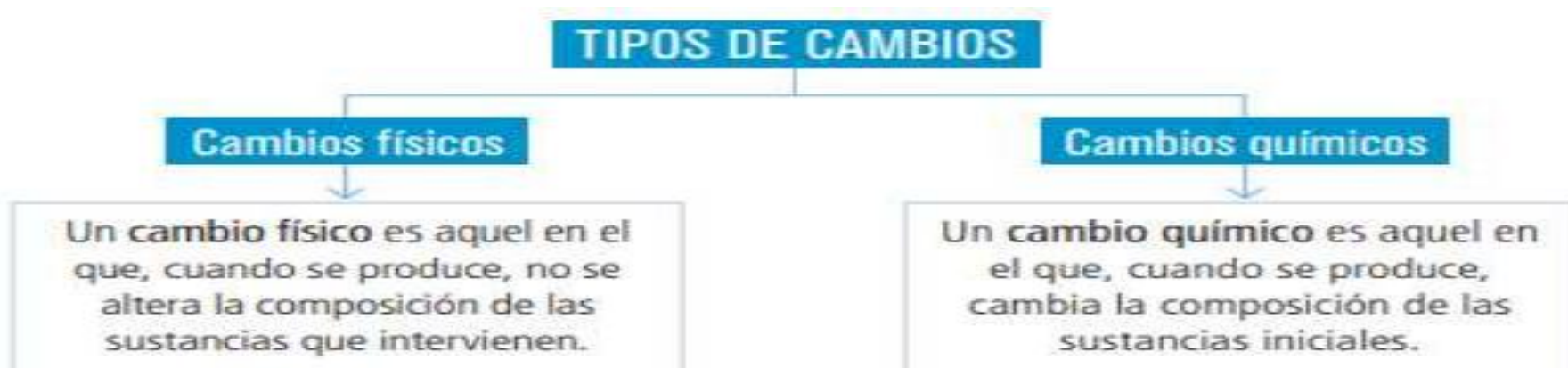
- PC, Video Beam
- Texto de Química 8° MEN, Educación de Calidad (Secundaria Activa)
- Talleres
- Copias.
- Trabajos académicos y de campo en equipos.

Momentos de la clase

5. Inicio /exploración de saberes previos

¿QUÉ SON CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS?

Si observas a tu alrededor te darás cuenta de los efectos que algunos procesos o fenómenos ejercen sobre la naturaleza de las sustancias. Verás que en algunos de estos procesos las sustancias no cambian su composición; son los llamados cambios físicos. En otros casos, la naturaleza de las sustancias sí cambia, transformándose en otras distintas; son los denominados cambios químicos.



Institución Educativa Técnica Acuícola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

Cambios físicos



Al elevarse la temperatura, el hielo se funde y se transforma en agua líquida, pero el agua no cambia su naturaleza aunque se encuentre en distinto estado.



Cuando se disuelve azúcar en agua se forma una disolución que contiene agua y azúcar. Si se calienta la disolución, el agua se evapora y queda el azúcar.



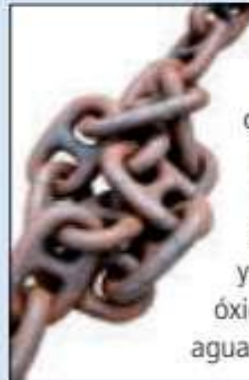
Cuando la luz del Sol atraviesa las gotitas de agua y se separa en los siete colores del arco iris, la naturaleza de la luz no varía.

Un cambio físico afecta a las sustancias iniciales pero no las transforma en otras diferentes.

Cambios químicos



El proceso de fabricación del pan es un cambio químico, ya que las sustancias iniciales (harina, aceite, levadura, agua y sal) se transforman en otra diferente.



Si un objeto de hierro se deja cierto tiempo en presencia de oxígeno o agua, el hierro se oxida y se forma un óxido de hierro (III) y agua.



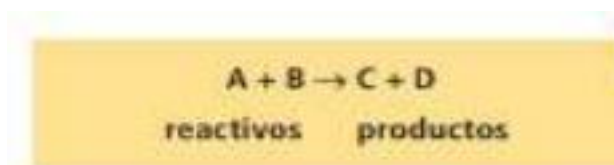
Cuando un trozo de papel se pone en contacto con una llama, arde, sale humo y el papel se transforma en cenizas, que tienen una composición distinta a la del papel.

6. Contenido / Estructuración

¿QUÉ ES UNA REACCIÓN QUÍMICA?

La mezcla de dos gases: oxígeno e hidrógeno es estable, salvo que se aplique calor; en ese caso se inflama y aparecen unas gotitas de agua en el recipiente. Se ha producido una transformación química o reacción química, ya que la sustancia final es completamente distinta a las sustancias iniciales.

Una reacción química es un cambio químico en el que una o más sustancias se transforman en otra u otras diferentes.



Las sustancias iniciales se llaman **reactivos**, porque son las que **reaccionan**, y las sustancias finales se llaman **productos**, por ser las que se **obtienen**. Una **reacción química** lleva asociada una **reorganización** de los **átomos** de los **reactivos** para formar los **productos**.

Hechos que indican que se produce una reacción química



Cuando aparecen burbujas.



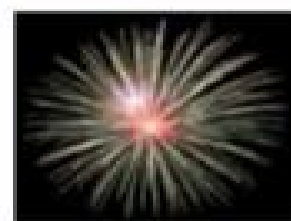
Cuando se forma un precipitado (fase sólida que se forma en el seno de una disolución).



Cuando se produce un cambio de color.



Cuando se desprende luz y calor.



Cuando se produce una explosión con desprendimiento de calor, luz y sonido.

Una reacción química ocurre cuando uno o más compuestos se combinan o transforman en compuestos completamente diferentes.

Las reacciones químicas están en todas partes, no solamente en los laboratorios especializados de industrias, sino también en la cocina, en el medio ambiente y en el cuerpo.

A continuación te mostramos ejemplos de reacciones químicas que podrás reconocer en tu vida cotidiana.

1. Reacción de combustión del gas de cocina



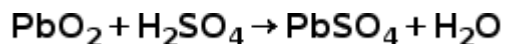
El propano C_3H_8 es un compuesto orgánico que reacciona con el oxígeno O_2 del aire para producir dióxido de carbono CO_2 , vapor de agua H_2O y la energía que se usa para calentar los alimentos.



2. Reacción de óxido-reducción de las baterías de los autos

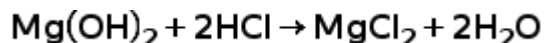
Las baterías de los automóviles están hechas de óxido de plomo PbO_2 y ácido sulfúrico H_2SO_4 . Estos reaccionan dando origen a una corriente eléctrica necesaria para encender el auto.

La reacción que se produce da como resultado sulfato de plomo PbSO_4 y agua:



3. Reacción de neutralización del ácido estomacal con los antiácidos

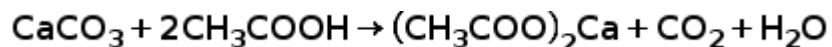
El ácido del estómago es ácido clorhídrico HCl . Algunos antiácidos contienen hidróxido de magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$. En el estómago, el ácido clorhídrico se neutraliza con el hidróxido de magnesio para producir cloruro de magnesio y agua en una reacción ácido-base:



4. Reacción del vinagre y la cáscara de huevo

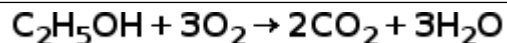
El vinagre es una solución de ácido acético CH_3COOH , que es un ácido orgánico débil. La cáscara del huevo está formada por carbonato de calcio CaCO_3 . Cuando colocamos un huevo en vinagre, podemos observar la aparición de unas burbujas (el dióxido de carbono) y al cabo de un tiempo la cáscara pierde su rigidez.

La reacción que se produce entre el carbonato de calcio y el ácido acético produce acetato de calcio CH_3COOCa y dióxido de carbono CO_2 :



5. Combustión de etanol

El alcohol etílico o etanol puede ser usado como combustible. En países como los Estados Unidos y Brasil se están reemplazando los combustibles fósiles por etanol, como parte de las medidas para reducir los gases invernadero. La reacción que se produce es:



6. Reacción del agua oxigenada en las heridas

Cuando tenemos una herida y nos colocamos agua oxigenada, observamos casi de inmediato la aparición de burbujas. Esto se produce porque en las células sanguíneas tenemos una enzima llamada catalasa, que acelera la reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno:



7. Reacciones de adición para el LEGO



Un polímero es una sustancia compuesta por la unión de muchas moléculas más pequeñas. Estos son producidos por reacciones de adición. Por ejemplo, el polímero acrílico-butadieno-estireno o ABS es la sustancia con la que se construyen los bloques de LEGO y también los productos impresos en 3D.

La reacción ocurre entre el estireno, el butadieno y el acrilonitrilo:

8. Reacción de formación del ozono

El ozono O_3 es un compuesto que se encuentra abundante en la estratosfera, una de las capas de la atmósfera terrestre. Este compuesto previene la entrada de los rayos ultravioletas dañinos provenientes del sol.

El ozono resulta de la combinación del oxígeno molecular O_2 y el oxígeno elemental:

9. Reacción de degradación del azúcar de la leche

La leche contiene un azúcar, la lactosa, formada por galactosa y glucosa. Los seres humanos poseemos una enzima, la lactasa, que está encargada de acelerar la reacción química de descomposición de la lactosa de la siguiente manera:

Algunas personas pierden esta enzima cuando se vuelven adultos, por lo que ya no tienen la capacidad de digerir la leche.

10. Reacción de neutralización

El bicarbonato de sodio $NaHCO_3$ es una base débil que cuando reacciona con ácido clorhídrico HCl produce la sal cloruro de sodio $NaCl$, dióxido de carbono CO_2 y agua H_2O :

Por eso, cuando tomamos agua con bicarbonato, podemos sentir molestias estomacales por el gas que se produce en esta reacción.

11. Reacción de esterificación

Los ésteres son compuestos orgánicos con olores frutales. En productos alimenticios manufacturados se usan estos compuestos para dar sabor. Es mucho más económico producir químicamente los ésteres que extraerlos de las frutas que los producen.

Por ejemplo, el olor de la banana se debe al pentiletanoato. Este éster se produce a partir de la reacción del ácido etanoico y el pentanol, en presencia de ácido sulfúrico como catalizador:

12. Reacción del polvo de hornear



El polvo de hornear y la harina leudante contienen entre sus ingredientes ácido tartárico $\text{COOH}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ y bicarbonato de sodio NaHCO_3 . Cuando se aumenta la temperatura al hornear o cocinar una receta con estos compuestos, se produce la reacción con liberación de dióxido de carbono, que hace que los pasteles se esponjen:

13. Reacción de acidificación de los océanos

El dióxido de carbono CO_2 de la atmósfera se disuelve en el agua de los océanos y puede reaccionar formando ácido carbónico: Esta reacción es la responsable de la disminución del pH de los océanos, lo que implica alteraciones en el ecosistema marino.

14. Reacción de corrosión del hierro

La corrosión de los materiales con hierro se acelera en condiciones húmedas. El hierro y el oxígeno del aire reaccionan en presencia de agua en una reacción del tipo óxido-reducción. El óxido que se forma es el óxido de hierro hidratado $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

¿Cómo ocurren las reacciones químicas?

La Teoría de colisiones

En 1920, Gilbert N. Lewis y otros, estudiando los factores que afectaban a la cinética química, propuso la llamada **Teoría de Colisiones**, cuya finalidad es explicar cómo transcurren las reacciones a nivel molecular. Según esta teoría, para que una reacción química tenga lugar, **las moléculas de los reactivos deben chocar**, y además deben chocar de forma eficaz, es decir, no todas las colisiones de reactivos llevan a la formación de productos, solo algunas de ellas.

Si consideramos un recipiente que contiene dos gases que reaccionan entre sí, por ejemplo Cl_2 y H_2 , para dar cloruro de hidrógeno, en un segundo se pueden producir del orden de 10^{30} colisiones. Las moléculas de Cl_2 y H_2 son gases, se están moviendo constantemente de forma caótica por el recipiente y es normal que se crucen sus trayectorias aleatorias y choquen. Pero si los 10^{30} colisiones en un segundo diesen lugar a HCl , la reacción se completaría en tan solo una fracción de segundo inapreciable, algo que no sucede en la realidad. Y no sucede porque, como decimos, **muchos choques no son eficaces**, no conducen a la formación de productos. Para que los choques sean

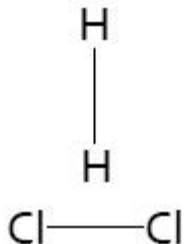
eficaces y los reactivos que chocan se conviertan en productos, se deben dar dos condiciones:

1. **Que las moléculas de los reactivos tengan una orientación adecuada** para que la reacción se lleve a cabo. Por ejemplo, consideremos la reacción entre H_2 y Cl_2 para dar HCl con un modelo molecular:

Orientación adecuada



Orientación inadecuada



2. **Que las moléculas de reactivos tengan suficiente energía cinética en el momento del choque** para que se produzca la ruptura de sus enlaces y se formen los enlaces de los productos.

A esta energía, la **energía cinética necesaria para que un choque sea efectivo y se rompan los enlaces de los reactivos**, se la denomina **Energía de Activación**.

El concepto de **Energía de Activación** es muy importante en el estudio de una reacción. Esta definición que acabamos

Institución Educativa Técnica Acuícola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

de indicar es la basada en la teoría de colisiones. En el próximo apartado de teoría, relativo a la teoría del complejo activado , definiremos nuevamente el término de energía de activación, aunque de un modo un tanto distinto.

La velocidad de una reacción describe que tan rápido se consume los reactivos y se forman los productos. La cinética química se dedica al estudio de la velocidad de las reacciones químicas, los factores que afectan la velocidad y los mecanismos por los cuales ocurren las reacciones.

Nuestra experiencia nos dice que reacciones distintas tienen lugar a velocidades diferentes; las reacciones químicas como quemar metano, y la de quemar isooctano, proceden con suma rapidez, a veces de formas explosiva.

Por otra parte el enmohecimiento del hierro tiene lugar a mucha lentitud.

Comprender y controlar la velocidad de las reacciones resulta muy importante en casi todas las áreas, en todo sistema vivo, un número enorme de reacciones debe interconectarse con suavidad. **Las plantas y animales** usan múltiples maneras, de proveer los materiales de una reacción con la velocidad y cantidad necesarias para reacciones subsecuentes. **Las enfermedades** suelen perturbar el control normal de la velocidad de las reacciones. En la **conservación de los alimentos** por refrigeración se intenta ralentizar la velocidad de las reacciones de putrefacción

Institución Educativa Técnica Acuicola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

indeseables. Igualmente **los químicos** desean establecer las condiciones para producir materiales a velocidad útil y económica en tanto hacen más lentas las reacciones secundarias indeseables y evitan la velocidad peligrosamente alta que pudiera generar explosiones.

Termodinámicamente se puede conocer si la reacción es o no espontánea y que cantidad de energía se absorbe o libera. La velocidad a la cual procede la reacción dicta la cinética, aunque la misma sea espontánea en términos termodinámicos, esta podría no ocurrir a velocidad medible.

7. Practica y Transferencia

Institución Educativa Técnica Acuicola Nuestra Señora de Monteclaro
Taller de Química Octavo Grado

Integrantes: _____ Grupo: _____
_____ Grupo: _____

Tema: Reacciones Químicas: Clasificación y Tipos.

Objetivo de Aprendizaje: *Identifica y clasifica las reacciones químicas teniendo en cuenta su naturaleza de acuerdo a la liberación o absorción de la energía.*

CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

A nuestro alrededor ocurren diversas reacciones químicas que se caracterizan porque su comportamiento microscópico, es decir, lo que **ocurre a nivel atómico tiene consecuencias a nivel macroscópico**, pudiendo observar y percibir su efecto con nuestros sentidos. Debido a la gran cantidad de reacciones, que hay tanto en la vida cotidiana como a nivel industrial, es necesario clasificarlas para poder estudiarlas de mejor manera. Entonces... *¿cómo se pueden clasificar las reacciones químicas?*

De la misma manera en que existen muchas reacciones, existen diversas maneras en las que podemos clasificarlas. Un **primer criterio**, considera la energía implicada en el proceso, distinguiendo así a las reacciones endergónicas (absorben energía del entorno) y exergónicas (liberan energía al entorno). Cuando esa energía es específicamente energía térmica o lumínica, utilizamos la clasificación endotérmica (absorben energía en forma de calor o luz) y exotérmica (liberan energía en forma de calor o luz).

Un **segundo criterio**, se basa en las transformaciones de las moléculas de reactantes y productos, teniendo a las reacciones de síntesis, descomposición y de sustitución. Por lo mismo, una reacción se puede clasificar de diferentes maneras y hay diversos criterios. Por el momento solo trabajaremos los anteriormente mencionados.

La manera más sencilla de identificar el tipo de reacción que se lleva a cabo, es observando la ecuación química, por eso el día de hoy analizaremos los diferentes tipos de reacciones químicas teniendo en consideración la ecuación que lo representa, además de los criterios 1 y 2 de clasificación.

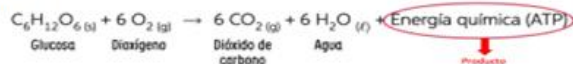
TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

1. REACCIONES QUE ABSORBEN O LIBERAN ENERGÍA

En una reacción química no solo transforman algunas sustancias y se forman otras; también **se producen intercambios de energía** con el medio ambiente, cuando se forman o se rompen enlaces. Esto quiere decir que, en todas las reacciones químicas, la energía también está presente. Y, según la forma en la que se utilice esa energía o de dónde provenga, podremos clasificarlas en:

Institución Educativa Técnica Acuícola
Nuestra Señora de Montecarlo
 Cicuco - Bolívar

- a) **Exergónicas:** Son aquellas reacciones en las que, al llevarse a cabo, se **libera energía**, por lo tanto se podría decir en este caso, que la energía es un **producto de dicha reacción**. Esa energía puede ser: luminica, química, eléctrica o térmica. Por ejemplo, la respiración celular es un tipo de reacción exergónica, pues uno de sus productos es energía química:



- b) **Endergónicas:** Son aquellas reacciones que, para poder llevarse a cabo, necesitan **absorber energía**. Por lo tanto se podría decir que la energía, en este caso, es un **reactante para que ocurra la reacción**. Esa energía puede ser: luminica, química, eléctrica o térmica. Por ejemplo, la fotosíntesis es una reacción endergónica, pues necesita energía luminica para producirse y se representa mediante la ecuación:



Específicamente cuando la energía que se absorbe o libera es **energía térmica o luminica**, se utilizan de preferencia los conceptos de rxs endotérmicas o exotérmicas. Este tipo de energía, en las ecuaciones químicas se suele representar con un Δ .

- a) **Exotérmicas:** Reacciones que liberan energía en forma de calor o luz. Un ejemplo de este tipo de reacción es la combustión.



- b) **Endotérmicas:** Reacciones que absorben energía en forma de calor o luz para llevarse a cabo. La fotosíntesis es una reacción endergónica y endotérmica.



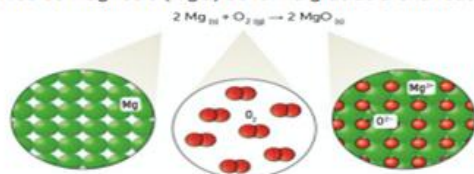
2. REACCIONES SEGÚN TRANSFORMACIÓN DE LAS MOLÉCULAS

Otro de los criterios que se utilizan para clasificar las reacciones es la variación en el número de moléculas de reactantes y productos. Esta variación se produce porque en el transcurso de una reacción, los átomos se reorganizan, pudiendo dar paso a uno o más productos diferentes.

- a) **Reacciones de Síntesis:** Son aquellas en las que dos o más sustancias simples reaccionan para formar un **único compuesto**. El esquema general de una reacción de síntesis es:



Por ejemplo, el óxido de magnesio (MgO) se forma gracias a una reacción de síntesis:



- b) **Reacciones de Descomposición:** Consiste en la ruptura de un único reactante para formar dos o más productos más simples. En este tipo de rxs siempre el número de productos es mayor que el de reactantes. El esquema general de una reacción de descomposición es:



Por ejemplo, la descomposición del óxido de mercurio genera dos productos:



- c) **Reacciones de Sustitución:** Son aquellas en las que un elemento de un reactante se intercambia por un elemento de otro reactante para formar un producto. Este tipo de reacciones, en que el número de reactantes y de productos es siempre el mismo, pueden ser de sustitución simple o sustitución doble.

- **Sustitución Simple:** Se produce cuando reaccionan un elemento y un compuesto. El elemento reemplaza en su posición a uno de los átomos del compuesto. El esquema general de esta reacción es:



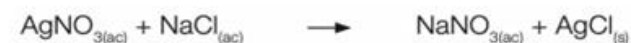
Un ejemplo es la reacción de un metal con ácido:



- **Sustitución Doble:** Ocurre cuando reaccionan dos compuestos y se produce el intercambio mutuo entre alguno de los átomos de dichas sustancias. El esquema general de esta reacción es el siguiente:



Un ejemplo es la reacción entre el nitrato de plata (AgNO₃) y la sal de mesa (NaCl):



Institución Educativa Técnica Acuicola
Nuestra Señora de Monteclaro
 Cicuco - Bolívar

ACTIVIDADES

- I. Clasifica las siguientes reacciones, marcando con una X la casilla que corresponda.

REACCIÓN / ECUACIÓN	SÍNT.	DESC.	SUST. SIMPLE	SUST. DOBLE
$2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$				
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$				
$2 \text{HgO} \rightarrow 2 \text{Hg} + \text{O}_2$				
$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$				
$4 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$				
$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$				
$\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca} + \text{Cl}_2$				

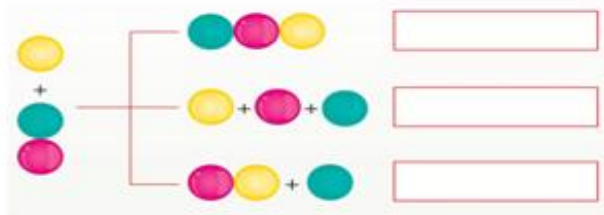
- II. Clasifica las siguientes reacciones en reversible o irreversible y endotérmica o exotérmica, observando las ecuaciones químicas que las representan.







- III. El siguiente esquema representa las diversas reacciones químicas que pueden llevar a cabo dos sustancias. A partir de la imagen, en cada cuadro, escribe el tipo de reacción que se lleva a cabo. Nota: Las esferas representan átomos o grupos de átomos.



Monitoreando mi aprendizaje

Al finalizar, completa el siguiente cuadro en tu cuaderno o en la misma guía. Luego, lee cada una de las aseveraciones y marca con una X, dependiendo tu respuesta:

Criterio	L	ML	PL	NL
Tuve una disposición positiva para desarrollar la guía.				
Leí la guía, buscando el significado de aquellas palabras que no sé.				
Observé el video adjunto de explicación y puse atención, anotando las ideas relevantes.				
Cuando tuve una duda, le pregunté a mi profesora de nivel o busqué la información necesaria.				
Identifico reactantes, productos y nº de moléculas que son parte de una reacción química.				
Clasifico las reacciones químicas utilizando como criterio la información que puedo obtener de las ecuaciones químicas.				
Diferencio las características de los tipos de reacciones.				

L = Logrado. ML = Medianamente logrado. PL = Por lograr. NL = No logrado.

8. Valoración / cierre

Se plantea actividades que le permite genera proceso de evaluación formativa de acuerdo a los aprendizajes esperados. Adicionalmente, puede comprobar el estado de los aprendizajes de acuerdo con el diseño de objetivos de la clase.

1. Socialización del taller realizado por cada uno de los integrantes.
2. Debate sobre lo expuesto por cada grupo.
3. Establecer procesos de auto evaluación de los objetivos de aprendizajes.

Evaluación

9. Descripción de la evaluación

1. Las debidas sustentaciones de los talleres resueltos en los diversos grupos, se establecen medidas de sustentación individual en donde cada estudiante argumenta de acuerdo a lo aprendido sus propias concepciones y soluciones de problemáticas establecidas.
2. Evaluaciones escritas que permitan medir los aprendizajes de cada estudiante con respecto a la fundamentación teórica y concreta de los conceptos impartidos.
3. Oportunidades de mejora para el fortalecimiento de los aprendizajes de aquellos estudiantes que no alcanzaron los objetivos esperados.

Institución Educativa Técnica Acuícola
Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco - Bolívar

Observación / Realimentación

Espacios de reflexión entre estudiantes y docentes sobre la práctica, el proceso de enseñanza/aprendizaje y el impacto de la misma. Se identifica las estrategias, recurso, actividades o acciones pedagógicas que promovieron al logro del aprendizaje por parte de los estudiantes o aquellos que no fueron significativos en el desarrollo de la sesión. Son sugerencias para tener en cuenta en próximas sesiones de clases.