



NOMBRE: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_

DOCENTE: MARIA ISABEL URIBE PARRA

ASIGNATURA: BIOLOGÍA

PERIODO: TERCERO

### GUIA QUIMICA GRADO OCTAVO

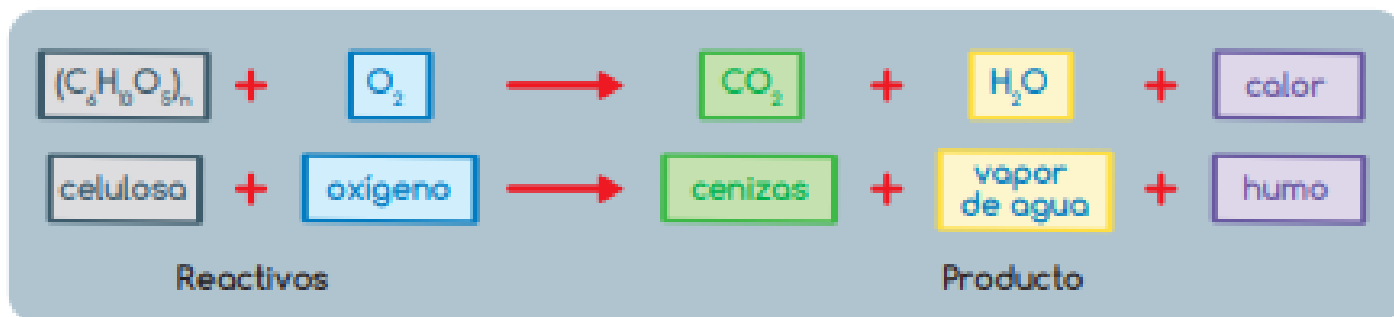
**COMPETENCIA DEL ÁREA:** Analiza cómo los sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) regulan las funciones vitales en los seres vivos y examina la importancia de la reproducción (asexual y sexual) para la preservación de la vida en el planeta. Analiza cómo en una reacción química los átomos de los reactivos se recombinan para formar nuevos productos y el comportamiento de un gas ideal es influenciado por las relaciones entre temperatura, presión, volumen y cantidad de sustancia. Examina el funcionamiento de máquinas térmicas como motores de combustión y sistemas de refrigeración, a través de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley). Comprende cómo el cambio climático se relaciona con el aumento de la intensidad y frecuencia de los Fenómenos de El Niño y la Niña en Colombia y analiza sus efectos en los ecosistemas, la agricultura y las comunidades humanas de las diferentes regiones del país.

**DESEMPEÑOS DEL PERIODO:** **Indagación:** Aplico la ley de conservación de la masa para balancear ecuaciones químicas, utilizando ecuaciones no balanceadas como práctica. **Explicación de fenómenos:** Examino las fuerzas intramoleculares en diferentes tipos de enlaces (iónicos, covalentes y metálicos), utilizando diagramas y modelos moleculares para representarlos visualmente. **Uso comprensivo del conocimiento científico:** Clasifico los reactivos y productos en una reacción química, mediante gráficos comparativos que reflejan características y cambios que ocurren durante la reacción.

**PREGUNTAS ORIENTADORAS:** ¿Para qué sirve la tabla periódica? ¿Cómo se forman los compuestos? ¿Cuál es la importancia de los ácidos y bases en la vida diaria? ¿Qué es una reacción química y cómo se balancea? ¿Qué es un gas ideal?

## ¿CÓMO SE FORMAN LOS COMPUESTOS QUÍMICOS?

Un **compuesto químico** se forma cuando dos o más átomos diferentes se unen mediante enlaces químicos para crear una sustancia nueva con propiedades distintas a las de los elementos originales. Esta unión ocurre durante una reacción química, donde los átomos de los reactivos se reorganizan y forman productos nuevos. Sus elementos no se pueden separar por métodos físicos (como filtrar o calentar), sino únicamente a través de reacciones químicas. Los enlaces que los unen pueden ser iónicos (transferencia de electrones) o covalentes (compartición de electrones). Un compuesto químico es una sustancia pura formada por la combinación de dos o más elementos diferentes de la tabla periódica en una proporción fija. La **fórmula química**, donde se representan mediante símbolos que indican qué elementos los forman y en qué cantidad exacta. Los **cambios químicos** son procesos que afectan la estructura y composición de la materia. Por tal razón, durante una transformación química se forman nuevas sustancias que presentan propiedades diferentes a las sustancias iniciales. Una transformación química produce una **reacción química**, proceso en el cual una o más sustancias (los reactivos) se transforman en otras sustancias diferentes (los productos). Podemos percibir que se efectúa una reacción porque se presentan cambios observables, tales como cambios en el color, la temperatura o el desprendimiento de gases, entre otros. Son ejemplos de reacciones químicas: Cuando se quema una hoja de papel. La reacción química que explica la transformación del papel es, primero, la molécula de celulosa ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> (papel) reacciona con el oxígeno. Luego se transforma en cenizas y humo (agua y gas carbónico), liberando calor.



**LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA:** Lavoisier generalizó sus resultados a todas las reacciones químicas, enunciando la llamada ley de la conservación de la masa, que puede formularse: En toda reacción química, la masa total de las sustancias reaccionantes es igual a la masa total de los productos de la reacción. Transformación química es el cambio que afecta la estructura y composición de la materia, generando nuevas sustancias que presentan propiedades diferentes a las sustancias iniciales. **Reactivos:** sustancias que reaccionan ante otras sustancias en la reacción química. **Productos:** sustancias que se generan a partir de la transformación de los reactivos. **Reacción química:** proceso en el que se transforma una sustancia en otra. En una reacción química se destruyen las moléculas de los reactivos, pero no sus átomos, los cuales se reagrupan para formar moléculas nuevas. Para que esto suceda, las moléculas tienen que chocar previamente entre ellas. La **teoría de las colisiones** es un modelo para explicar los mecanismos por los que se producen las reacciones químicas. Según esta teoría, las reacciones químicas se producen cuando las moléculas de los reactivos chocan entre sí y se rompen. Los átomos que se han liberado se reorganizan, formando las nuevas moléculas. El choque de las moléculas debe producirse con energía suficiente, con velocidad, para permitir el rompimiento y la formación de nuevos enlaces. El choque debe darse en una orientación particular para que los enlaces se rompan estén a una distancia y posición viable. Finalmente, la temperatura es particular para acelerar el movimiento de las partículas. Elevando la temperatura las partículas se mueven con mayor velocidad. Aumentando el grado de división. Cuando los reactivos son sólidos, si están finamente divididos, reaccionan con mayor rapidez que si no lo están, ya que la superficie de contacto aumenta. De forma similar, un sólido reacciona más rápido si está en disolución, pues de esa manera las partículas que lo forman ya están separadas. En un gas, la velocidad de reacción será mayor cuanto mayor sea la presión, porque las partículas estarán más próximas unas de otras y habrá más choques entre ellas.



## COMPUESTOS INORGANICOS

Los compuestos químicos se clasifican en, **Orgánicos**: Tienen el carbono como su elemento principal, unido a otros como hidrógeno, oxígeno o nitrógeno, además constituyen los seres vivos. Ejemplos: la glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) y el metano ( $CH_4$ ). **Inorgánicos**: No tienen al carbono como su base principal e involucra diversos tipos de elementos, casi todos los conocidos de la tabla periódica. Ejemplos: el agua ( $H_2O$ ) y el cloruro de sodio o sal común ( $NaCl$ ). Los compuestos inorgánicos presentan gran variedad de estructuras, pero pueden ser clasificados de acuerdo con el número de elementos que intervienen en cada compuesto, de la siguiente manera:

**COMPUESTOS BINARIOS**: Aquellos que se componen únicamente de dos elementos químicos. Tales como: **Óxidos**. Producto de la unión del oxígeno ( $O_2$ ) con algún elemento metálico (óxidos básicos) o no metálico (óxidos ácidos o Anhídridos) de la tabla periódica. **Hidruros**. Se componen uniendo Hidrógeno con un metal (Hidruro metálico) o bien con un no metal (Hidruro no metálico). **Sales binarias**. Se trata la unión de iones, es decir, conjuntos de átomos cargados eléctricamente, ya sean cationes (+) o aniones (-), siempre teniendo en cuenta que el agregado iónico resultante debe ser neutro. **COMPUESTOS TERNARIOS**: Aquellos en los que se involucran tres elementos químicos. **Hidróxidos**. Resultantes de la unión de un elemento metálico con grupos hidroxilo ( $OH^-$ ) comúnmente llamados “bases” o “álcalis”. **Oxácidos**. Ácidos que surgen de la reacción entre un anhídrido (un óxido de no metal) y agua. **Sales Neutras**: se forman por la unión de catión metálico con anión de un oxoácido. **COMPUESTOS CUATERNARIOS**: Aquellos en los que se involucran cuatro elementos químicos. **Sales Ácidas, Básicas o Mixtas**.



# COMPUESTOS INORGÁNICOS



Se forman por la combinación de elementos químicos.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h3>ÓXIDOS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>FeO</math></li><li>• <math>CO</math></li><li>• <math>MgO</math></li><li>• <math>SO_2</math></li><li>• <math>CaO</math></li></ul> <p>Compuestos formados por un metal o no metal con oxígeno.</p> <p>Metal / No metal + Oxígeno</p>                          | <h3>HIDRÓXIDOS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>NaOH</math></li><li>• <math>KOH</math></li><li>• <math>Ca(OH)_2</math></li><li>• <math>Al(OH)_3</math></li><li>• <math>Fe(OH)_3</math></li></ul> <p>Compuestos formados por un metal y el ion hidróxido (<math>OH^-</math>).</p> <p>Metal + <math>OH^-</math></p> | <h3>SALES BINARIAS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>NaCl</math></li><li>• <math>KBr</math></li><li>• <math>CaS</math></li><li>• <math>MgF_2</math></li><li>• <math>AlCl_3</math></li></ul> <p>Compuestos formados por un metal y un no metal (sin oxígeno).</p> <p>Metal + No metal</p>                   |
| <h3>OXIÁCIDOS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>H_2SO_4</math></li><li>• <math>HNO_3</math></li><li>• <math>H_3PO_4</math></li><li>• <math>H_2CO_3</math></li><li>• <math>HClO_4</math></li></ul> <p>Compuestos formados por hidrógeno, oxígeno y un no metal.</p> <p>Hidrógeno + Oxígeno + No metal</p> | <h3>HIDRÁCIDOS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>HCl</math></li><li>• <math>HF</math></li><li>• <math>HBr</math></li><li>• <math>HI</math></li><li>• <math>H_2S</math></li></ul> <p>Compuestos formados por hidrógeno y un no metal (sin oxígeno).</p> <p>Hidrógeno + No metal</p>                                 | <h3>SALES TERNARIAS</h3>  <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>Na_2SO_4</math></li><li>• <math>CaCO_3</math></li><li>• <math>KNO_3</math></li><li>• <math>CuSO_4</math></li><li>• <math>NH_4NO_3</math></li></ul> <p>Compuestos formados por un metal, un no metal y oxígeno.</p> <p>Metal + No metal + Oxígeno</p> |

Algunos compuestos inorgánicos de uso común son: El **agua** ( $H_2O$ ). A pesar de ser tan abundante en el mundo y de ser indispensable para la vida, el agua es una sustancia inorgánica, líquida a temperatura normal y sólida cuando enfriada por debajo de  $0^\circ C$ , capaz de volverse gas (vapor) al llevarse a los  $100^\circ C$ . **Cloruro de sodio** ( $NaCl$ ). La sal común que usamos para comer se compone de un átomo de sodio y otro de cloro, y se encuentra abundantemente en la corteza terrestre, sobre todo disuelta en las aguas del mar. **Amoníaco** ( $NH_3$ ). Una molécula inorgánica compuesta por hidrógeno y nitrógeno, que es excretada junto con otras (como la urea) por los sistemas metabólicos de diversos seres vivos. Por lo general se presenta en forma gaseosa, y tiene un característico olor desagradable. **Dióxido de carbono** ( $CO_2$ ). Un gas compuesto por carbono y oxígeno que es sumamente abundante en nuestra atmósfera, ya que diversos procesos metabólicos lo arrojan como subproducto: la respiración animal, la fermentación, etc. Es, al mismo tiempo, el insumo elemental para realizar la fotosíntesis de las plantas. **Óxido de calcio** ( $CaO$ ). También llamada “cal viva”, es empleada en la construcción y se obtiene mediante calcinación de rocas calizas o dolomías, ricas en fuentes de calcio mineral.



## CLASES DE REACCIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas se pueden clasificar desde varios puntos de vista. Teniendo en cuenta los procesos químicos ocurridos, se clasifican en reacciones de síntesis, de descomposición, de sustitución o de desplazamiento, doble descomposición, óxido-reducción y neutralización. Teniendo en cuenta el sentido en el que se lleva a cabo una reacción, se clasifican en reacciones reversibles o irreversibles. Teniendo en cuenta los cambios energéticos producidos, se clasifican en exotérmicas o endotérmicas.

**Reacciones de síntesis o combinación:** Son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos. Ejemplo: (Hidrógeno + Oxígeno = Agua)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

**Reacciones de descomposición:** Son aquellas en las cuales una especie química se descompone en dos o más productos, por la acción del calor o la electricidad. Ejemplo:  $2\text{KClO}_3(\text{s}) + \text{calor} \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$

**Reacciones de Sustitución o desplazamiento:** Son aquellas en las cuales los átomos de un elemento desplazan en un compuesto a los átomos de otro elemento.

**Reacciones de doble sustitución o intercambio:** Se presentan cuando las sustancias reaccionantes se disocian en solución acuosa, dando lugar a iones, los cuales, reaccionan entre sí para formar sustancias nuevas, más estables. Ejemplo:  $2\text{NaCl}(\text{ac}) + \text{CaSO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{ac}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{ac})$

Ocurren simultáneamente dos reacciones: a)  $\text{NaCl}(\text{ac}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{ac}) + \text{Cl}^-(\text{ac})$ , y b)  $\text{CaSO}_4(\text{ac}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{ac}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{ac})$  Luego, se realiza el intercambio de especies, resultando las especies señaladas en la primera ecuación.

**Reacciones de oxidación-reducción (redox):** Las reacciones de oxidación-reducción se pueden considerar como la suma de dos procesos independientes de oxidación y reducción. La **oxidación** es el proceso por el cual una especie química pierde electrones, como resultado su número de oxidación se hace más positivo. Por el contrario, la **reducción** es el proceso mediante el cual una especie química gana electrones, con lo cual el número de oxidación de los átomos o grupos de átomos involucrados se hace más negativo. La oxidación y la reducción son procesos simultáneos, que denominamos conjuntamente procesos redox. Ejemplo:  $\text{Mg}(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgF}_2(\text{s})$  En este proceso ocurren dos semireacciones simultáneas:  $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$  y  $\text{F}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{F}^-$  La reacción global es la suma de las dos semirreacciones

**Reacciones de neutralización:** Son reacciones entre ácidos y bases, en las cuales se produce una sal y agua. El ejemplo típico de este tipo de reacciones es la interacción entre el ácido clorhídrico (HCl) y el hidróxido de sodio (NaOH) para producir cloruro de sodio y agua Ejemplo:  $\text{HCl}(\text{ac}) + \text{NaOH}(\text{ac}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}$

**Reacciones reversibles:** Son aquellas reacciones que se realizan simultáneamente en los dos sentidos. Es decir, a medida que se forman los productos, estos reaccionan entre sí para formar nuevamente los reactivos. Con ello, se crea una situación de equilibrio químico en la cual el flujo de sustancia en ambos sentidos es similar. Este tipo de reacciones se representa con dos medias flechas, que separan los reactivos de los productos. Ejemplo:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$

**Reacciones irreversibles:** En este caso, los reactivos reaccionan completamente para convertirse en los productos, sin la posibilidad de que estos originen nuevamente los reactivos. La reacción se termina cuando se agota al menos uno de los reactivos. En estas reacciones los reactivos se encuentran separados de los productos por una flecha que nos indica que el sentido en que se desplaza la reacción es único. Ejemplo:  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

### ACTIVIDAD REACCIONES QUÍMICAS

Realiza en el portafolio un resumen del tema “COMPUESTOS QUÍMICOS Y REACCIONES QUÍMICAS”.

1. Clasifica las siguientes fórmulas químicas según el compuesto inorgánico que corresponda (Óxido, Ácido, Base (Hidróxido) o Sal). **HCl, NaOH, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, NaCl.**

| OXIDOS | ACIDOS | BASE (HIDROXIDO) | SALES |
|--------|--------|------------------|-------|
|        |        |                  |       |
|        |        |                  |       |

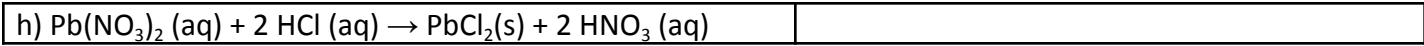
2. Encierre con círculos de color rojo los cambios físicos y de color azul los cambios químicos, según corresponda en cada uno de los casos que se indican a continuación:

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. La fotosíntesis de las plantas.<br>b. El helado que se derrite.<br>c. La oxidación de una olla de aluminio.<br>d. El teñido de una camiseta blanca con una pintura.<br>e. La adherencia de papelitos a una regla de plástico que se frotó. | f. La evaporación del agua de un florero.<br>g. La producción de plástico para fabricar esferos o lapiceros.<br>h. La fermentación de la caña de azúcar para obtener el biche.<br>i. La combustión de gas en la cocina.<br>j. El cambio de posición de un objeto. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3. Observa el video “Reacciones Químicas - Definición y partes de las ecuaciones químicas” y escribe un resumen en el portafolio, haz clic en: <https://youtu.be/l4iZLLPMaRE?si=B8cJ03vBeXb22IAq>

4. Clasifica las siguientes reacciones químicas.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| a) $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{l}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g})$<br>b) $4\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$<br>c) $\text{BaCl}_2(\text{ac}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{ac})$<br>d) $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$<br>e) $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$<br>f) $\text{Zn}(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$<br>g) $\text{Cu}(\text{s}) + \text{HgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Hg}(\text{l}) + \text{CuCl}_2(\text{aq})$ |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



5. Realice la siguiente lectura. Sobre ella debe identificar las reacciones químicas de la fotosíntesis y la respiración celular.

**“Ciclo del carbono”**

El carbono es el elemento estructural de la vida. Todos los seres vivos están compuestos de moléculas orgánicas, de las cuáles el carbono es el elemento base. Todos los nutrientes que emplean los organismos para obtener la energía necesaria para desempeñar sus funciones básicas también son moléculas orgánicas (moléculas compuestas principalmente de carbono). Entonces, es un elemento indispensable para la vida y, como tal, la naturaleza lo recicla. La naturaleza recicla el carbono de diferentes formas. La principal es a través de la fotosíntesis, proceso en el cual los organismos productores (plantas y algas) toman dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) del aire o del agua y lo mezclan con agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), en presencia de energía solar, produciendo como resultado, compuestos más complejos, como el azúcar ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) y el oxígeno ( $\text{O}_2$ ). De esta manera, transforman la energía solar en energía química. Los otros seres vivos (consumidores) utilizamos estos compuestos ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  y  $\text{O}_2$ ), producidos mediante la fotosíntesis, para obtener la energía requerida para el metabolismo celular. Este proceso se llama respiración celular, en el cual los seres vivos, como productos, devuelven a la atmósfera el agua en forma de vapor y el carbono en forma de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Así, se repite una y otra vez, aprovechando la energía liberada.

A partir de la lectura, escriba las reacciones químicas correspondientes a la fotosíntesis y a la respiración celular. Indique cuáles sustancias son los reactivos y cuáles son los productos.

| FOTOSÍNTESIS | RESPIRACIÓN |
|--------------|-------------|
|              |             |

AUTOEVALUACIÓN TERCER PERIODO

1. Responde en el cuaderno las preguntas orientadoras presentes al comienzo de la guía.
2. Respondan en el cuaderno las siguientes preguntas,

a) ¿Qué aprendieron en este capítulo?

b) ¿Qué actividades les ayudaron a comprender mejor los contenidos?

c) ¿Qué temas les resultaron más difíciles de comprender? ¿Por qué?

d) ¿Qué importancia tiene para mi vida cotidiana, el estudio de la materia, sus propiedades y características?
3. De acuerdo con los puntos anteriores (1 y 2) ¿Cuál sería tu nota de autoevaluación, como tu desempeño en el tercer periodo? Escríbela en el cuadro de evaluación.

[https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2022-10/Grado\\_7\\_gu%C3%ADa\\_estudiantes\\_NAT\\_B3IMPRESION-min.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-10/Grado_7_gu%C3%ADa_estudiantes_NAT_B3IMPRESION-min.pdf)  
[https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/rural-adultos/2\\_Coleccion\\_Avanzada\\_Educacion\\_para\\_Jovenes\\_Adultos\\_Mayores/2\\_Modelos\\_Educativos\\_Flexibles/2-3\\_MEF\\_Grupos\\_Creativos\\_Juveniles/7\\_Documentos\\_y\\_guias\\_de\\_trabajo\\_CLEI5/AMBIENTAL-C5.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/rural-adultos/2_Coleccion_Avanzada_Educacion_para_Jovenes_Adultos_Mayores/2_Modelos_Educativos_Flexibles/2-3_MEF_Grupos_Creativos_Juveniles/7_Documentos_y_guias_de_trabajo_CLEI5/AMBIENTAL-C5.pdf)