

Grado: OCTAVO

\_\_\_\_\_ Tiempo de desarrollo: CICLO 7

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA**Área: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL **COMPARTIR**

FÍSICA Y QUÍMICA

Objetivo de aprendizaje:

Docente: ANA MARIA MEJIA MEJIA

Comprender 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 (enlaces iónicos y covalentes). (DBA 2 – Grado octavo)

Comprender el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley). (DBA 1 – Grado octavo)

### Introducción:

En esta guía aprenderás: Qué son y como se leen las reacciones químicas, además la clasificación de los tipos de reacciones químicas. En el ámbito físico conocerás el funcionamiento de las máquinas térmicas y tendrás herramientas para elaborar tu propia maquina térmica.

Debes leer con detenimiento y a medida que lees realizaras algunos ejercicios. para revisar lo aprendido, trabaja la guía en tres momentos según el ciclo y agenda institucional.

En el primer momento realizaras la exploración y consignaras tus observaciones en el cuaderno. Esas serán tus evidencias. El segundo momento trabajarás la estructuración según la lectura de la reproducción los temas de química y de física, realiza una bitácora de lo aprendido en la que consignes;

1. palabras claves con significado, mínimo 10 palabras claves,
2. lo que aprendí (resumen de lo aprendido, mínimo 1 página) y por último
3. lo que te gustó (reflexión personal de tu trabajo)

para el tercer momento trabajarás la parte de la transferencia, resolviendo las preguntas que allí aparecen (lee de nuevo la guía si es necesario para contestar bien tus preguntas) y realiza finalmente la valoración del aprendizaje.

Debes entregar evidencias de lo realizado fotografiando en el cuaderno cada uno de esos momentos y entregar el trabajo según la agenda institucional a partir del día 5 y hasta el día 7 del del ciclo 7

La guía tendrá dos notas, una relacionada con la entrega de las evidencias y elaboración del momento de transferencia y la

segunda nota es la elaboración de la máquina térmica que aparece al final de la guía, de ésta debes entregar las fotos de su elaboración y la respuesta a las preguntas que se relacionan con ella.

Recuerda “Lo aprendido No se hurta”, así que ánimo a aprender no sólo para una nota si no para tu vida!

2

## 1. MOMENTO DE EXPLORACIÓN

¿Por qué brillan las luciérnagas?

Científicos han desentrañado el secreto químico de estos relucientes escarabajos estivales y según un nuevo estudio, algún día podrían mejorar la salud de las personas.



Imagine que el abdomen de la luciérnaga es como una caja negra de bioluminiscencia.

Desde hace unos 60 años, los científicos habían identificado los ingredientes básicos que contiene esa caja; cosas como oxígeno, calcio, magnesio y un químico natural llamado luciferina. Y obviamente, también sabían qué salía de la caja: fotones -luz- en forma de destellos amarillos, verdes, anaranjados e incluso azules que revolotean en los jardines durante las noches de verano. Pero hasta hace poco, las reacciones químicas que producen la luz de las luciérnagas eran un misterio y para científicos como Bruce Branchini, de Connecticut College, nada es más apasionante que un buen misterio. La manera como enzimas y proteínas transforman la energía química en luz es un fenómeno muy básico, explica, y queríamos averiguar cómo se desencadenaba ese proceso bioquímico.

Con la nueva investigación, Branchini y colegas alcanzaron su objetivo: identificaron un electrón de oxígeno adicional que es el responsable del fulgor estival de los coleópteros. El hallazgo, publicado recientemente en Journal of the American Chemical Society, hace la descripción más detallada hasta ahora del proceso químico implicado en la bioluminiscencia de la luciérnaga.

Manzanas, naranjas y luciérnagas

Branchini y otros químicos no se conformaban con la explicación convencional sobre la manera como la luciérnaga transforma su trasero en un faro de bioluminiscencia. Porque, para empezar, no funcionaría.

En específico, porque es muy improbable que dos de los elementos mencionados oxígeno y luciferina- reaccionen entre sí como deben hacerlo para producir luz.

La explicación científica es muy complicada, pero el investigador ofrece otra más simple: las manzanas tienden a producir reacciones químicas solo con otras manzanas, y las naranjas reaccionan químicamente nada más con otras naranjas. En otras palabras, oxígeno y luciferina son como manzanas y naranjas.

Los experimentos de Branchini revelaron que el oxígeno que interviene en el brillo de las luciérnagas tiene una forma especial llamada anión superóxido. El anión superóxido es una forma de oxígeno molecular que contiene un electrón adicional, informa Branchini. El electrón extra confiere al oxígeno propiedades tanto de la manzana metafórica como de la naranja metafórica. Esto significa que la molécula sería capaz de precipitar una reacción química con luciferina, como sospechaban los científicos.

Branchini agrega que los aniones superóxido podrían explicar la bioluminiscencia en toda la naturaleza, desde el plancton hasta los peces abisales.

Un (insecto) relámpago embotellado: Para mí, este es el único proceso que tiene sentido, químicamente, comenta Stephen Miller, biólogo químico de la Escuela de Medicina de la Universidad de Massachusetts, quien también estudia la luciferina y su uso potencial en la salud humana.

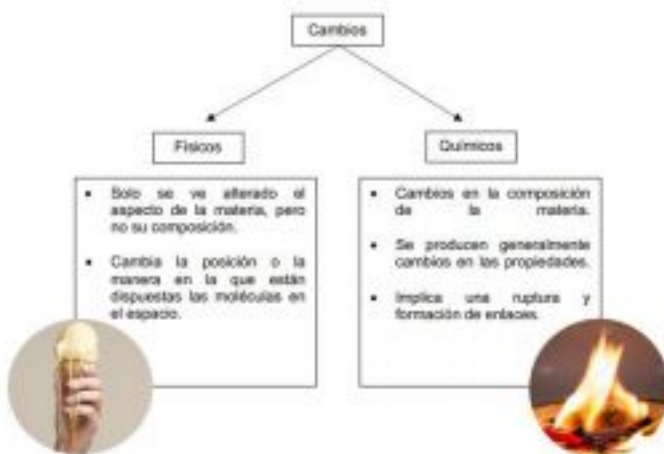
Aunque no estuvo relacionado con la investigación, Miller considera importante seguir estudiando la luciferina y la bioluminiscencia debido a sus aplicaciones potenciales en medicina. Por ejemplo, a principios de año, Miller fue parte de un equipo que usó luciferina para detectar enzimas específicas en el cerebro de ratas vivas, algo que algún día brindará a los médicos una ventana al interior del cerebro humano.

La luciferina de las luciérnagas ya está demostrando su utilidad como herramienta en escaneos de tumores humanos y en el desarrollo de fármacos anticancerosos, informa Branchini, autor principal del estudio. No obstante, en última instancia, solo queríamos conocer cómo actúa en la naturaleza, dice, independientemente

## 2. MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN

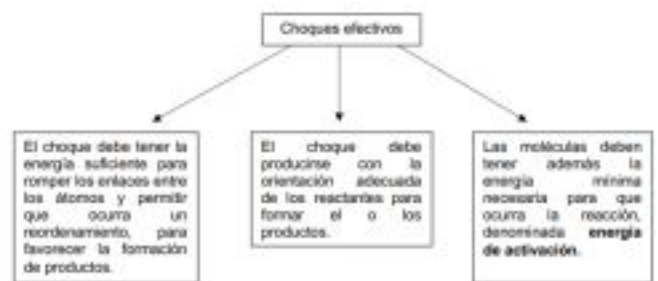
### Química

¿Qué sucede con la materia a nuestro alrededor? Las sustancias presentes en la naturaleza experimentan continuamente transformaciones de distinto tipo: algunas son físicas, como los cambios de estado y otras son químicas, como la combustión. Un cambio químico o también llamado reacción química, se caracteriza porque a partir de algunas sustancias iniciales se forman otras nuevas con propiedades diferentes. Esto resulta debido a que se rompen enlaces y se forman nuevos, lo que genera que la materia se redistribuya dando paso a los productos. Por contraparte, en el cambio físico, las sustancias mantienen sus propiedades iniciales y solo ocurre un cambio en la forma en la que se encuentran las moléculas.



Por ende, es importante hacer la diferencia entre cambio químico y físico, pues a pesar de que ambos ocurren en la naturaleza, tienen características diferentes. Entonces, ¿qué son las reacciones químicas? Una reacción química es un cambio profundo de la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras sustancias diferentes debido a un reordenamiento de los átomos, lo que implica una ruptura y formación de enlaces. Las sustancias que se transforman, bajo determinadas condiciones, se llaman reactantes, y las que se producen, se denominan productos. Una reacción química se reconoce debido a evidencias físicas, los cuales son indicadores externos que podemos observar o que se pueden medir. Entre ellos tenemos: o Cambio en las propiedades organolépticas (propiedades que se pueden percibir con los sentidos), como olor, color, sabor, textura, temperatura, etc. o Liberación de gases o Emisión de luz o Formación de precipitados Cambios Físicos Químicos • Solo se ve

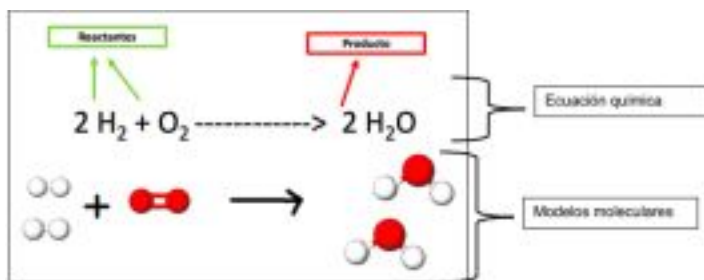
alterado el aspecto de la materia, pero no su composición. • Cambia la posición o la manera en la que están dispuestas las moléculas en el espacio. • Cambios en la composición de la materia. • Se producen generalmente cambios en las propiedades. • Implica una ruptura y formación de enlaces. Ahora bien, los cambios de la materia no son espontáneos, sino que dependen de la energía. Se puede decir que la energía es el motor de las transformaciones de la materia. En todas las reacciones químicas ocurre un intercambio energético con el entorno. Hay reacciones en que se absorbe energía, también llamadas reacciones endergónicas, y otras en que se libera energía, llamadas reacciones exergónicas. Cuando el intercambio de energía es en forma de calor, se habla de reacciones endotérmicas o exotérmicas según haya absorción o desprendimiento de energía térmica durante la reacción. Para que dos o más átomos o moléculas puedan reaccionar y formar productos, es imprescindible que los reactantes se pongan en contacto con la orientación adecuada y la energía suficiente. El choque de los átomos que van a constituir un enlace podría dar origen a productos, siempre y cuando dispongan de la energía necesaria para este proceso, según la teoría de las colisiones planteada por Max Trautz (1880-1960) y Gilbert Lewis (1875-1946). Por lo tanto para que ocurra una reacción química deben ocurrir choques efectivos.



Respecto a cómo se representan las reacciones, es importante considerar que dependiendo si es un modelo 2D o 3D, podemos representarlas mediante ecuaciones químicas, donde se utilizan símbolos y fórmulas químicas para cada uno de los compuestos o elementos y, de

manera 3D podemos utilizar representaciones gráficas o modelos moleculares (modelo de esferas)

en forma de lluvia.



## ¿CÓMO RECONOCER LAS REACCIONES QUÍMICAS?

En una reacción química siempre ocurrirá un cambio que de alguna manera será posible reconocer. Existen varias manifestaciones de estos cambios, siendo las principales las siguientes:

A.- Cambios de color: Es una de las manifestaciones más evidentes y para poder notarlo simplemente debemos registrar el color de los reactantes antes de la reacción y compararlo con el color después del cambio químico. En ocasiones no es posible apreciar cambios de color, lo que se puede explicar en que éstos son muy sutiles e imperceptibles al ojo humano, o bien que realmente no se producen cambios de color, manifestándose en cambio químico de otras maneras. CAMBIO B.- Formación de precipitados Un precipitado es una sustancia insoluble en su medio. Los precipitados más comunes son la formación de sólidos en el agua, aunque también se pueden formar en otros casos. Otra forma de precipitación es la formación

C.- Liberación o absorción de calor Muchas reacciones químicas se desarrollan generando productos químicos y adicionalmente produciendo un aumento de la temperatura. A esta manifestación se le denomina liberación de calor. Del mismo modo, existen reacciones químicas que en su desarrollo absorben calor, con lo que la energía de ese sistema disminuye. CAMBIO DE TEMPERATURA:

D.- Formación de gases La manifestación mas común de este fenómeno es la aparición de "burbujas", que se puede dar mezclando una sustancia sólida con un líquido (por ejemplo bicarbonato de sodio con vinagre), o bien dos mezclas líquidas. Se debe tener en cuenta que no en todos los casos la observación de burbujas significa que se está generando un gas, producto de una reacción química, sino que también puede ser a causa de un cambio de estado, como por ejemplo la ebullición del agua.

Emisión de luz También existen reacciones químicas que se manifiestan mediante la generación de luz visible, generalmente acompañada de emisión de calor, como ocurre en las reacciones de combustión. También existen casos que no involucran cambios de temperatura, como la quimioluminiscencia representada por los reactivos para revelado de manchas forenses (luminol) y bioluminiscencia emitida por las luciérnagas.

4

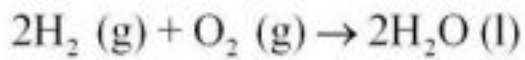
de gotas de agua en el aire, que por su propio peso caen

Para entender una reacción química debes conocer su simbología:

## Simbología utilizada en las ecuaciones químicas

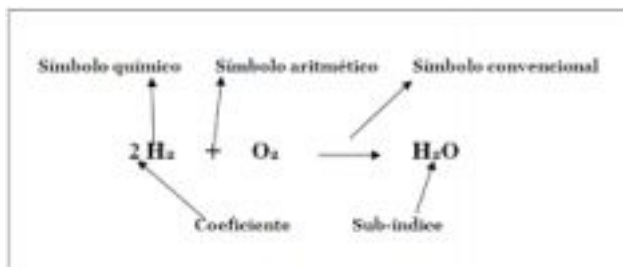
Simbolo	Significado
+	Se usa para separar dos reactivos o dos productos
$\Rightarrow$ ó $\rightarrow$	Se usan para separar los reactivos de los productos
=	Simbolo alternativo a $\Rightarrow$ ó $\rightarrow$
$\rightleftharpoons$	Se usa en lugar de $\Rightarrow$ en reacciones reversibles
(s)	Colocado detrás de la fórmula de un reactivo o producto indica que se encuentra en estado sólido
↓	Simbolo alternativo a (s). Sólo se usa para un producto sólido precipitado
(l)	Designa un reactivo o producto en estado líquido. Se coloca detrás de la fórmula
(aq)	Indica que la sustancia se encuentra disuelta en agua
(g)	Designa un reactivo o producto en estado gaseoso. Se coloca detrás de la fórmula
↑	Simbolo alternativo a (g). Se usa sólo para un producto gaseoso
Pt $\rightarrow$	Una fórmula escrita encima o debajo de la flecha indica su uso como catalizador (sustancia que, aunque no se gasta, aumenta la velocidad de reacción)

Además



Molécula	Como se lee	Lo que significa
$2 \text{H}_2$	2 moles de gas hidrógeno	2 moléculas de gas hidrógeno
$\text{O}_2$	1 mol de gas oxígeno	1 molécula de gas oxígeno
$2 \text{H}_2\text{O}$	2 moles de agua	2 moléculas de agua

Si te fijas, delante del gas hidrógeno hay un número 2, al igual que delante de la molécula de agua, esos números reciben el nombre de coeficientes estequiométricos y son valores que se utilizan para balancear una ecuación química con la finalidad de igualar la cantidad de átomos que hay en reactantes y productos para que se cumpla con la ley de conservación de la materia. Los coeficientes estequiométricos sirven para saber cuántas moléculas hay



Dentro de la gran cantidad de reacciones química que existen, los científicos han sido capaces de agruparlas de la siguiente manera:





Cómo se relaciona la física y la química?

La física y química estudian, cada una a través de su método, la materia y esta es sin duda la similitud más marcada entre ambas, pero además podemos señalar que ambas ciencias nacen de la rama de las ciencias naturales.



**Ley de la termodinámica** [Lea el siguiente texto](#)

Los científicos lograron establecer definitivamente que el calor es una forma de transferencia de energía. Pero se sabía desde la antigüedad que

**Máquinas térmicas y la segunda**

**Máquinas térmicas y segunda ley de la termodinámica**

el calor podía utilizarse para producir vapor, el cual escapaba de efectuar trabajo mecánico.

La primera máquina térmica



Las primeras

máquinas en el siglo

VIII, eran muy rudimentarias y tenían un

rendimiento muy bajo; es decir, consumían una gran cantidad de combustible para producir un trabajo relativamente pequeño.



funcionaba a partir del vapor formado por el calentamiento del agua. Al escapar por los orificios de los pequeños tubos del aparato, ponía en rotación la esfera de metal.

Modelo de la primera máquina térmica (turbina de reacción de vapor) inventada por el griego Herón siglo I d.C



La máquina de vapor de Watt fue diseñada en 1770. El funcionamiento era así: el vapor formado en la caldera a alta presión, penetra el cilindro a través de la válvula A, que está abierta (en ese momento, la válvula B está cerrada). Entonces el pistón es empujado por el vapor, y pone en rotación una rueda que se halla conectada a él por un mecanismo observado en

una figura. Cuando el pistón se acerca al extremo del cilindro, la válvula A se cierra y la B se abre, lo cual permite el escape del vapor hacia el condensador. Este es enfriado continuamente con un chorro



La máquina de Watt

mover molinos y accionar de las minas, y más tarde

un éxito de la Revolución



16 Caldera: recipiente metálico cerrado que se emplea para calentar o evaporar líquidos.

17 Válvula: 1. Mecanismo que regula el flujo de la comunicación entre dos partes de una máquina o sistema. 2. Mecanismo que impide el retroceso de un fluido que circula por un conducto.

18 Pistón (émbolo): pieza de una máquina. Pieza que se mueve alternativamente en el interior de un cuerpo de bomba o del cilindro de una máquina para comprimir un fluido o recibir de él movimiento.

19 Condensador: 1. Aparato para reducir los gases a menor volumen. 2. Recipiente que tiene en algunas máquinas de vapor para que este se licue en él por

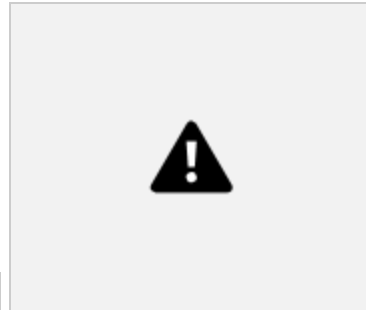


Imagen tomada de: Nicolás Pérez, CC BY-SA 3.0, https://



commons.wikimedia.org/w/index.



de agua fría. El vapor se condensa así, produciendo una disminución de presión en el interior del cilindro, y haciendo que el pistón vuelva a su posición inicial. En este momento, la válvula B se cierra y se abre la válvula A, permitiendo nueva admisión de vapor en el cilindro; a continuación, se repite el ciclo. De esta manera, la rueda

conectada al pistón se mantendrá así continuamente en rotación. En la actualidad, una máquina térmica es un dispositivo que convierte energía térmica en otras formas útiles de energía, como la energía eléctrica y/o mecánica. De manera explícita, una máquina térmica es un dispositivo que hace que una sustancia de trabajo recorra

un proceso cíclico durante el cual:

- 1) se absorbe calor de una fuente a alta temperatura.
- 2) la máquina realiza un trabajo.
- 3) libera calor a una fuente a temperatura más baja. Por ejemplo, en un motor de gasolina:

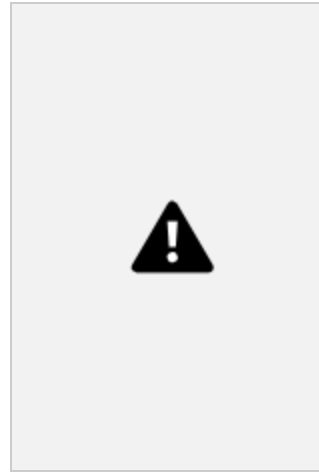


1) el combustible que se quema en la cámara de combustión es el depósito de alta temperatura; 2) se realiza trabajo mecánico sobre el pistón; y 3), la energía de desecho sale por el tubo de escape. O en un proceso característico para producir electricidad en una planta de potencia, el carbón o algún otro tipo de combustible se quema y el calor generado se usa para producir vapor de agua. El vapor se dirige hacia las aspas de una turbina<sup>20</sup>, poniéndola a girar. Posteriormente, la energía asociada a dicha rotación se usa para mover un generador<sup>21</sup> eléctrico.

Las máquinas térmicas o motores térmicos aprovechan una fuente de energía para realizar un trabajo mecánico. La energía térmica transferida como calor a la máquina no puede ser transferida solamente en trabajo. Parte de este se transfiere en calor, y por esto mismo las máquinas térmicas constan de dos partes:

Foco caliente: transfiere la energía térmica (calor) a la máquina.

Foco Frío: recibe energía térmica (calor) de la máquina.



Como se mencionó antes, una máquina térmica transporta alguna sustancia de trabajo a través de un proceso cíclico, definido como aquel en el que la sustancia regresa a su estado inicial. Como ejemplo de un proceso cíclico, considérese la operación de una máquina de vapor en la cual la sustancia de trabajo es el agua. El agua se lleva a través de un ciclo en el que primero se convierte a vapor en una caldera y después de expande contra un pistón. Después que el vapor se condensa con agua fría, se regresa a la caldera y el proceso se repite. En la operación de cualquier máquina térmica, se extrae una cierta cantidad de calor de una fuente a alta temperatura, se hace algún trabajo mecánico y se libera otra cantidad de calor a una fuente a temperatura más baja. Resulta útil representar en forma esquemática una máquina térmica como se muestra en la figura.

En su esquema más simple, una máquina de vapor está formada por cuatro elementos:

Una **bomba**: esta mueve el líquido y mantiene el sistema en funcionamiento. Cuando el fluido es un gas, en lugar de una bomba hay un compresor<sup>22</sup>. Para poder funcionar, la bomba o el compresor requieren la entrada de una cierta cantidad de trabajo,  $W_{entra}$ . Este trabajo puede ser generado por la propia máquina o proceder de una fuente externa, como la red eléctrica.

Una **caldera**: en la cual el agua pasa al estado de vapor, mediante la entrada de una cierta cantidad de calor,  $Q_{entra}$ . Cuando la fuente de calor es exterior a la propia caldera (como ocurre en una máquina de vapor típica, cuyo calor es proporcionado por una



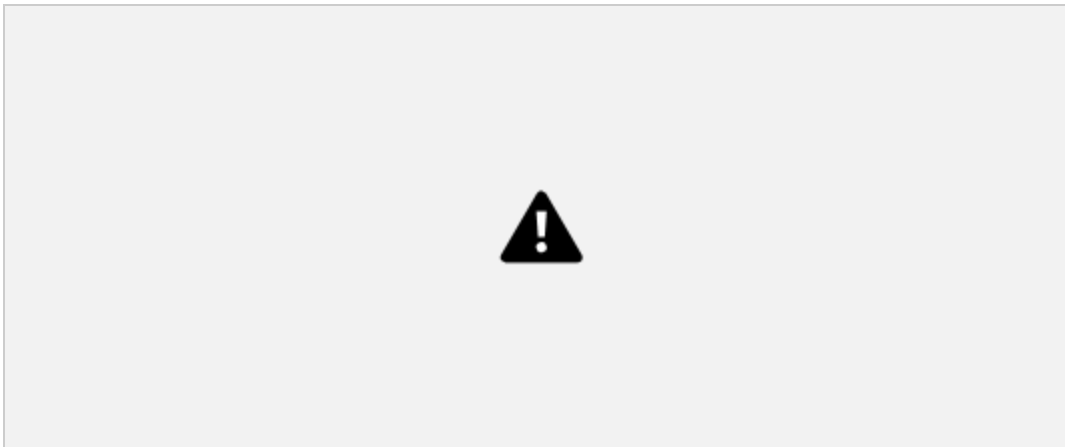
reacción nuclear -en las centrales nucleares- la luz solar

-en las termosolares- o la combustión de carbón o gas -en las centrales térmicas-, se dice que tenemos una máquina de combustión externa. Cuando el calor es generado dentro de la propia cámara, como ocurre en los motores de los vehículos, se dice que la máquina es de combustión interna.

La **turbina**: es atravesada por el vapor que sale de la caldera y que es movido por la diferencia de presiones entre la entrada y la salida de la turbina. En su paso por la turbina, el vapor mueve los álabes de ésta, realizando un trabajo  $W_{\text{sale}}$  que se puede aprovechar para generar electricidad. Una parte de este trabajo se emplea en hacer funcionar la bomba. Al realizar este trabajo, el vapor se enfría, de acuerdo con el primer principio de la termodinámica. caldera y después de expande contra un pistón. Después que el vapor se condensa con agua fría, se



regresa a la caldera y el proceso se repite. En la



### 3. MOMENTO DE TRASFERENCIA

Practico lo aprendido, desarrollando las siguientes actividades. A continuación, se presentan varias actividades relacionadas con la teoría desarrollada en el momento de exploración, revisa de nuevo la teoría si es necesario, en algunas actividades hay ejemplos de cómo se realiza y si tienes dudas pídelas en las asesorías.

#### ¡Ahora vamos con la mejor energía!

- Completa la siguiente tabla, identificando cantidad de reactantes, productos, cuáles son los reactantes y cuáles son los productos.

En un laboratorio se hizo reaccionar una disolución de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) con otra de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ), ambos acuosos. Para formar sulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) y 2 moléculas de agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) líquido. Completa en relación con

operación de cualquier máquina térmica, se extrae una

cierta cantidad de calor de una fuente a alta temperatura, se hace algún trabajo mecánico y se libera otra cantidad de calor a una fuente a temperatura más baja.

Un **condensador**: es una cámara en la que el vapor se pone en contacto con el ambiente, de forma que el vapor se condensa y vuelve a la forma de agua líquida. En este proceso se expulsa una cierta cantidad de desecho al ambiente,  $Q_{\text{sale}}$ . El agua vuelve a entrar en la bomba y se reanuda el ciclo.

Relación de la segunda Ley de termodinámica con las máquinas térmicas

En la práctica, se encuentra que todas las máquinas térmicas sólo convierten una pequeña fracción del calor absorbido en trabajo mecánico. Cuando objetos de diferentes temperaturas se ponen en contacto, la transferencia de energía térmica siempre es del objeto de mayor temperatura al objeto de menor temperatura. Por ejemplo, un buen motor de un automóvil tiene una eficiencia aproximada de 20% y los motores *diesel* tienen una eficiencia en el rango de 35% a 40%. En base a este hecho, el enunciado de *Kelvin – Planck* de la segunda Ley de la termodinámica es el siguiente:

“es imposible construir una máquina térmica que, operando en un ciclo, no tenga otro efecto que absorber la energía térmica de una fuente y realizar la misma cantidad de trabajo”.

la ecuación química que representa la reacción:



Formula de los reactivos: \_\_\_\_\_

Estado de agregación de los reactivos: \_\_\_\_\_

Nombre de los productos: \_\_\_\_\_

Formula de los productos: \_\_\_\_\_

Estado de agregación de los productos: \_\_\_\_\_

Ordena la cantidad de átomos en los reactivos y productos de cada tipo.



• Desafío!

Consigue un poco de vinagre, 1 cucharadita de bicarbonato y una bomba de fiesta. deposita el jugo de limón o vinagre en una botella plástica de gaseosa 200ml transparente y dentro de la bomba deposita el bicarbonato.



Coloca la bomba que contiene el bicarbonato y colocalo en la boca de la botella dejando caer el bicarbonato lentamente y registra lo que sucede.



Anota tus observaciones: \_\_\_\_\_

Luego determina:

A) ¿Cuál es(son) la(s) evidencia(s) de la reacción?

---

b) ¿Cuáles serían los factores que alterarían la velocidad de esta reacción?

---

c) Investigue la ecuación química de esta reacción

---

d) ¿Cuáles son los reactantes? ¿Cuáles son los productos?

---

- Haz un listado de 10 ecuaciones químicas (las reacciones las puedes obtener de internet) y completa el siguiente cuadro:



### ¡Construya una máquina térmica!

Siga los pasos descritos en la práctica para la construcción de la máquina térmica.

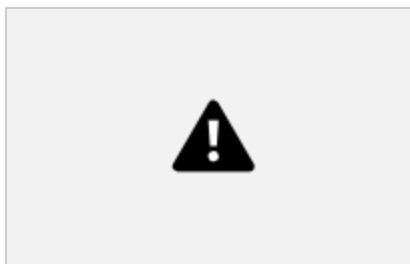


Procedimiento

a) Tome una lata y con ayuda de su profesor, perforéla con un clavo por la parte inferior dejándole un diámetro de 5mm, tal como lo indica la siguiente imagen. Por ese orificio debe vaciar el líquido contenido en la lata.

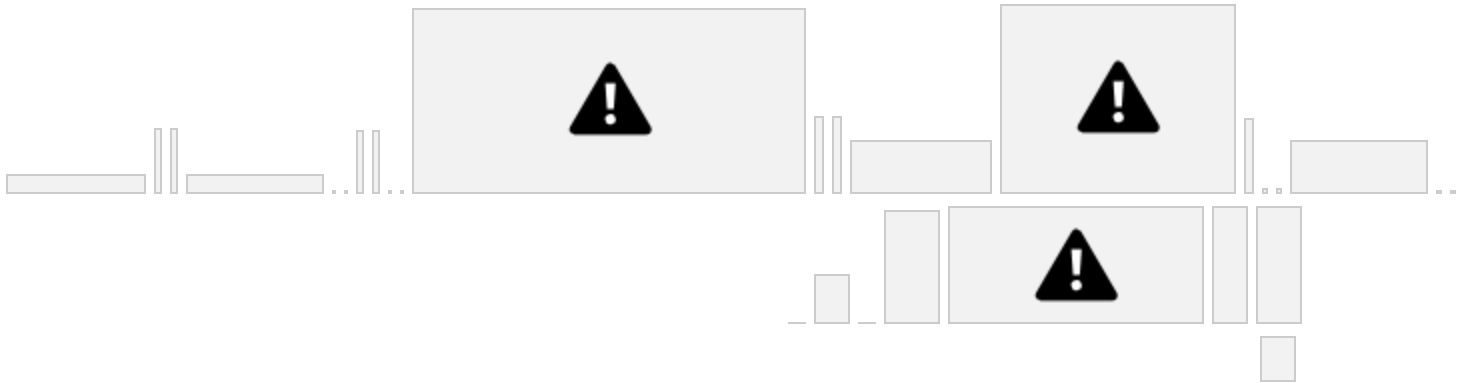


b) Tome otra lata, ábrala y vacíe todo el líquido contenido. Mida desde la base 3cm y córtela con ayuda de su profesor. Debe quedar un recipiente para contener el alcohol, tal como lo indica la siguiente imagen.

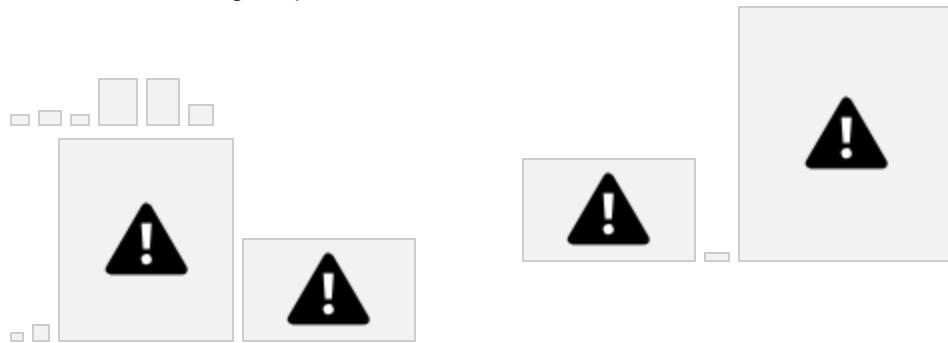


Tome un trozo de madera que mida 15x25cm. Clavelas 4 puntillas en la madera de modo que sirvan como apoyo para que la lata se sostenga en ellas, tal como lo indica la siguiente imagen

Con una hoja de papel, construya un ringlete: corte un cuadrado de 20x20 cm, (tenga mucho cuidado cuando se marque con el sfero para no romper el papel). Marque dos líneas diagonales y un par de líneas perpendiculares por donde pase el centro del cuadrado. Luego recorte por las líneas diagonales, aproximadamente 2cm antes del legal centro, tal como lo indica la siguiente imagen.



Para construir el ringlete, aplique pegamento en el centro del papel y una de las cuatro puntas en el centro para darle forma. Fije con un chiche el ringlete por el centro a la vara de madera.

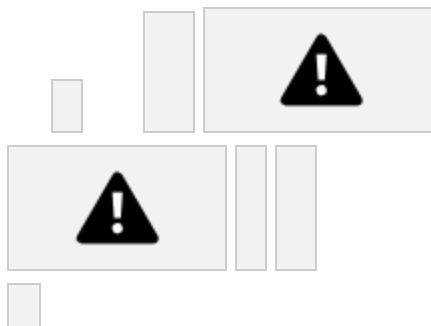


e) Vierta 50ml de agua por el orificio perforado en la primera lata.

f) Mojela estopa con alcohol y colóquela en el

recipiente construido con la segunda lata y con ayuda del profesor, encienda la estopa y

póngala debajo de la lata que contiene el





g) Ubique el ringlete cerca al orificio hecho inicialmente en la lata y espere mientras se calienta el agua.

A partir de la práctica responda en su cuaderno: a) ¿Cuál objeto realizó la transferencia de energía térmica? ¿Por qué?



b) ¿Qué sucede al interior de la lata?

c) ¿Por qué se mueve el ringlete?

d) Según lo observado, ¿qué aspectos tienen relación con la primera y segunda Ley de la termodinámica? e) Si usted quisiera que el ringlete se moviera más rápido, ¿qué modificaría en la máquina térmica?

Escribe tus análisis de las siguientes preguntas en torno a la máquina térmica construida:

a) ¿Cómo se pueden relacionar los conceptos de presión, fluido, densidad y de los gases y masa? b) ¿Cómo se evidencian la primera y segunda Ley de la termodinámica?

**MOMENTO DE EVALUACIÓN** ¿Qué aprendí?

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía. ¡Debes de ser muy sincero!

**VALORO MI APRENDIZAJE** Si No A veces

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).

Explica, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador).

Comunica resultados y conclusiones usando argumentos y lenguaje científico apropiado, demostrando los diferentes métodos y materiales empleados.

Escucha activamente a sus compañeros y reconoce otros puntos de vista, los compara con los suyos y puede modificar lo que piensa ante argumentos más sólidos.

## RUBRICA DE EVALUACIÓN

### DESEMPEÑO

#### **CONCEPTUAL: 40%**

- Prueba de la confianza 10%
- Autoevaluación 20%
- Heteroevaluación 10%

#### **PROCEDIMENTAL: 40%**

Seguimiento a los procesos y los avances en la construcción de la guía de aprendizaje propuestas teniendo en cuenta los siguientes elementos que hacen parte del 40%

- 20% Entrega oportuna de las guías entre el día 7 y 9 del ciclo
- 20% entrega de evidencias de la elaboración de la máquina térmica y su explicación

#### **ACTITUDINAL: 20%**

- Coevaluación 10% como reconocimiento al apoyo permanente de las familias y cuidadores  
Autoevaluación 10% teniendo en cuenta la participación de manera respetuosa y consiente de los encuentros sincrónicos con la docente y el trabajo hecho a consciencia por cada uno de ustedes

#### **Acuerdos del área:**

- Las actividades serán enviadas a el correo institucional [anamejam@iecompartirm.edu.co](mailto:anamejam@iecompartirm.edu.co)
- Las actividades deben ser enviadas con los datos completos del estudiante
- la actividad puede ser desarrollada en el cuaderno con letra legible
- las dudas se irán aclarando en los encuentros sincrónicos, mediante correo electrónico o a través de los grupos de whatsapp.

#### *Cibergrafía*

<https://www.colegioconcepcionsanpedro.cl/wp-content/uploads/2020/05/Quimica-1%C2%B0B-M.-Pradenas-28-05-20.pdf>

<https://reduccionyoxidacion.wordpress.com/2012/10/11/reaccion-quimica/>

<http://www.icel.cl/wp-content/uploads/2020/06/Gu%C3%ADa-N%C2%B017-Reacciones-qu%C3%ADmicas-Junio.pdf>

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/cien\\_8\\_b4\\_p6\\_est.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b4_p6_est.pdf)

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/ciencias\\_7\\_b4\\_s6\\_est.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/ciencias_7_b4_s6_est.pdf)