

## Secundaria Tercer Grado



### Ciencias y Tecnología Química

#### EL LENGUAJE DE LA QUÍMICA

¿Qué voy a aprender?

- Describe algunas manifestaciones de cambios químicos sencillos (efervescencia, emisión de luz o calor, precipitación, cambio de color).
- Identifica las propiedades de los reactivos y los productos en una reacción química.
- Representa el cambio químico mediante una ecuación e interpreta la información que contiene.
- Verifica la correcta expresión de ecuaciones químicas sencillas con base en la ley de conservación de la masa.
- Identifica que en una reacción química se absorbe o se desprende energía en forma de calor.

**Temas:**

#### CONTENIDOS:

- Identificación de cambios químicos y el lenguaje de la química.
- Manifestaciones y representación de reacciones químicas (ecuación química).

¿Qué necesito?

Recomendaciones generales:	Materiales:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lee detenidamente las instrucciones.</li><li>• Toma nota de tus observaciones y hallazgos.</li><li>• Comenta con tu familia los aprendizajes logrados en esta ficha.</li><li>• Relaciona el aprendizaje en tu vida diaria.</li><li>• Mente abierta.</li><li>• Disposición, buena actitud y manejo de las TIC.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadora y acceso a internet.</li><li>• Cuaderno</li><li>• Libro de texto</li><li>• Materiales de uso cotidiano para elaborar modelos tridimensionales</li></ul>





### Organizador de actividades:

Esta ficha está diseñada para trabajarse de manera autogestiva en un periodo de dos semanas.

- Actividad 1. ¿Qué recuerdas del modelo de Lewis?
- Actividad 2. Indaga acerca de la estructura o modelo de Lewis.
- Actividad 3. Representa los siguientes elementos mediante el modelo de Lewis, completa la tabla.
- Actividad 4. Electrones de valencia y grupo al que pertenecen.
- Actividad 5. Un modelo tridimensional.
- Actividad 6. ¿Qué representa una ecuación química?
- Actividad 7. ¿Qué le ocurre a la masa en una reacción química?
- Actividad 8. La correcta expresión de la ecuación química.
- Actividad 9. Modela
- Actividad 10. Experimenta
- Actividad 11. ¡Para concluir!



### Actividad de inicio ¡Manos a la obra!

Actividad 1. ¿Qué recuerdas del modelo de Lewis?

Con el propósito de identificar tus ideas previas acerca de la representación de los átomos y moléculas empleando el modelo de Lewis escribe un texto con información relevante relacionada con la importancia del uso del modelo de Lewis.

Escribe cinco frases que incluyan la palabra clasificar.

Te invitamos a observar el siguiente video: "clasificación de objetos, cómo agrupar" | Didácticas educativas | disponible en YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=8I29hSt5QCs>

Después de ver el video, compara tus ideas con las que se muestran, registra tus coincidencias y diferencias en tu cuaderno de trabajo.





Actividad 2. La estructura de Lewis o modelo de Lewis.

¡Vamos a indagar!

**Indaga acerca de la estructura de Lewis o modelo de Lewis, lo que te llevará a comprender mejor cómo se combinan los electrones de los átomos para formar moléculas y compuestos.**

Información importante.

El modelo de Lewis permite ilustrar de manera sencilla, los enlaces químicos. En esta representación, el símbolo del elemento está rodeado de puntos que corresponden al número de electrones de valencia.

Te invitamos a observar el siguiente video: "Estructuras de Lewis y Regla del Octeto" |Es Ciencia| disponible en YouTube. Nota: para entender el video necesitas entender los conceptos: configuración electrónica, electronegatividad y enlace covalente.

<http://youtu.be/dWh4wf5VgMs>



Actividad 3. Representa los siguientes elementos mediante el modelo de Lewis, completa la tabla en tu cuaderno.

Elemento	Símbolo	Grupo	Número de electrones de valencia	Modelo de Lewis
Boro				
Hidrógeno				
Nitrógeno				
Oxígeno				
Cloro				
Flúor				
Carbono				
Helio				
Sodio				





Actividad 4. Electrones de valencia y grupo al que pertenecen.

Con esta actividad identificarás los electrones de valencia de algunos átomos y establecerás la relación con el grupo de la tabla periódica al que pertenecen.

Recuerda: Los electrones de valencia son aquellos que se encuentran en la última órbita del átomo.

Estos electrones, por estar más alejados del núcleo que los demás, son atraídos más débilmente hacia él, por lo cual se pueden ceder, atraer o compartir con mayor facilidad. Esto los hace participar en la formación de enlaces químicos.

Consulta la tabla periódica y completa las siguientes tablas, las cuales muestran el número de electrones de valencia de algunos elementos y el grupo de la tabla periódica al que pertenecen.

Símbolo del elemento	Electrones de valencia	Grupo
Ne		18
C	4	
Li		
Al	3	
F	7	
O	6	
N		15
Si		14



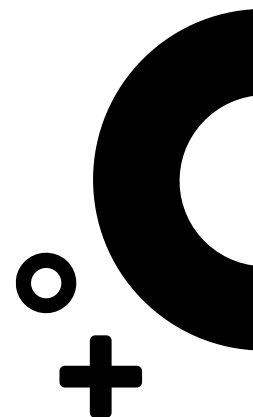
Símbolo del elemento	Electrones de valencia	Grupo
Ar		
S		
H		
Cl		
B		
P		
Br		
He		

Con base en los ejercicios que hemos hecho contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Qué relación encuentras entre el grupo de la tabla periódica al que pertenecen los elementos y el número de electrones de valencia?
2. Verifica que todos los elementos del grupo 13 (familia del boro) tienen tres electrones de valencia.
3. Verifica que todos los elementos del grupo 16 (familia del oxígeno) tienen el mismo número de electrones de valencia, ¿Cuántos electrones de valencia tienen?
4. Verifica un grupo más de la tabla periódica. Todos los elementos del grupo que seleccionaste, ¿Cuántos electrones de valencia tienen?

Nota. La valencia es la capacidad que tiene un elemento químico de enlazarse con otros

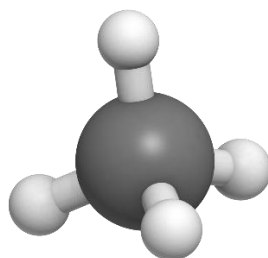
5. Después de las observaciones realizadas, escribe una conclusión.





Actividad 5. Un modelo tridimensional

**Investiga cómo es un modelo tridimensional de Metano  $\text{CH}_4$  y construye un modelo con los materiales caseros que tú elijas, ejemplo: plastilina, bombones y palillos, o esferas de unicel y madera, según tengas a tu disposición.**



Actividad 6. ¿Qué representa una ecuación química?

Información importante.

Las reacciones químicas ocurren porque las moléculas se están moviendo y, cuando ocurren las colisiones de unas contra otras, los enlaces se rompen y los átomos se unen a otros para formar nuevas moléculas. Este proceso se representa mediante una ecuación química.

La ecuación química es una forma esquemática y sencilla de expresar, con símbolos y fórmulas, los cambios que ocurren en el transcurso de una reacción.

La parte fundamental radica en que tú aprendas que durante una reacción química se forman nuevas sustancias cuyas propiedades son muy diferentes de aquellas que le dieron origen. Recordar la importancia de que entiendas en qué nivel se trata un tema: en el macroscópico, en el microscópico o en el simbólico, para que comprendas los contenidos.

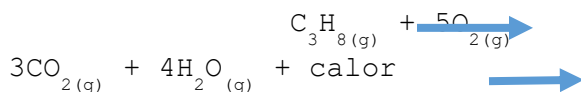
La reacción y la ecuación química

Lee el siguiente texto que muestra un ejemplo de reacción química, representada con su respectiva ecuación y realiza lo que se te indica.



Si usas una estufa de gas para cocinar tu cena, es probable que tu estufa quemee Gas LP que es una mezcla de propano y butano. El propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) es una molécula que contiene ocho átomos de hidrógeno (H) enlazados a tres átomos de carbono (C). Cuando enciendes la estufa, estás suministrando la energía para empezar la reacción del propano con el oxígeno del aire. Durante esta reacción, los enlaces químicos se rompen y se forman nuevos enlaces. En este cambio químico, los productos que se obtienen son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el vapor de agua (H<sub>2</sub>O) (y, por supuesto, el calor y la luz que se ve en la llama).

La ecuación química de la reacción se escribe así:



En una ecuación química, los elementos o compuestos que reaccionan se llaman reactivos, se colocan del lado izquierdo de la flecha. En el ejemplo, el propano y el oxígeno molecular; son los reactivos; enciérralos en un rectángulo del color que quieras, del lado derecho se escriben la(s) sustancia(s) obtenida(s) cuando ocurre la reacción. A estos elementos o compuestos se les llama productos. En el ejemplo, el dióxido de carbono, el agua y el calor; son los productos; enciérralos en un rectángulo de otro color diferente.

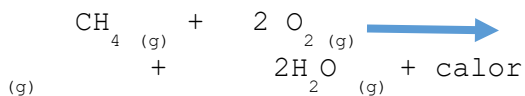
Reactivos y productos se separan con una flecha, que significa "produce" o "transforma". Las letras que están entre paréntesis representan el estado de agregación de la sustancia.

**En el ejemplo todos son gases. De acuerdo con lo anterior, la ecuación dice o se lee de la siguiente manera:** una molécula de gas propano reacciona con cinco moléculas de oxígeno gaseoso, para producir tres moléculas de dióxido de carbono en fase gaseosa, cuatro moléculas de agua en vapor y calor.

*;Recuerda: la ecuación química es la representación de la reacción!*

Investiga qué otros símbolos se usan en las ecuaciones químicas y cómo se escribe la ecuación de reacciones químicas cotidianas como la oxidación de un clavo de hierro.

Representa con modelos tridimensionales, usando plastilina o bombones y palillos, los reactivos presentes en la siguiente reacción y explica con los modelos, cómo se forman los productos.



Toma fotos del modelo construido y divulga en tus redes sociales, no olvides explicar tu modelo

*¿Describe tu proceso de aprendizaje en tu cuaderno!*

**Tu explicación debe dar respuesta a las siguientes preguntas:**

- ¿Qué enlaces deben romperse para formar los nuevos compuestos?, ¿Queda el mismo número de átomos?
- Al terminar la modelación, escribe un texto que lo explique al resto del grupo, cómo se forman los nuevos enlaces presentes en los productos.
- Para concluir, resaltar las ideas más importantes del tema.
- ¿Qué representa una ecuación química?, ¿qué símbolos se utilizan en una ecuación química?, ¿por qué es importante representar las reacciones con ecuaciones químicas?

**Como una forma de evaluar la actividad, conserva estos trabajos para elaborar un portafolio al terminar el tema.**



Actividad 7. ¿Qué le ocurre a la masa en una reacción química?

Antoine L. Lavoisier (1743-1794) fue un científico francés que midió cuidadosamente la masa de las sustancias, tanto antes como después de diversas reacciones químicas, y llegó a conclusiones de gran importancia en la química.

Investiga y diseña un experimento.

Propósito: Observar una reacción química en diferentes condiciones, analizando principalmente los cambios de masa que ocurren, para establecer si existe alguna regularidad en esta magnitud durante el proceso.

Lleva a cabo tu experimento y no olvides escribir el reporte del mismo poniendo en práctica lo aprendido en tu clase de lengua materna acerca de los reportes de experimentos.







### Actividad 8. La correcta expresión de la ecuación química.

En esta actividad, aprenderás lo que significa representar e interpretar una ecuación química para su correcta expresión, utilizando el principio de conservación de la masa y la valencia.

Antoine L. Lavoisier midió cuidadosamente la masa de las sustancias, antes y después de diversas reacciones químicas, y llegó a la conclusión de que "la materia no se crea ni destruye, sólo se transforma" durante las reacciones químicas.

Por lo tanto, el enunciado de la conservación de la masa dice:

La masa de los reactivos antes de la reacción es la misma que la de los productos al terminar la reacción.

Lo anterior significa que, en una reacción química, el número de átomos de cada elemento que reacciona debe ser igual que el número de átomos que se produce. Comprueba teóricamente la ley de la conservación de la masa, en la siguiente ecuación química. Elabora los modelos tridimensionales de los reactivos, para explicar la formación de los productos, y responde las preguntas:



REACTIVOS	PRODUCTOS
¿Cuántos átomos hay de cada elemento?	¿Cuántos átomos hay de cada elemento?
De carbono (C) hay:	De carbono (C) hay:
De Oxígeno (O) hay:	De oxígeno (O) hay:

Observa el número de átomos de cada elemento en ambos lados (reactivos y productos) de la ecuación química y verifica que se cumpla la Ley de la conservación de la masa de Lavoisier. Si se cumple entonces la ecuación.

El peróxido de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) se conoce comúnmente como agua oxigenada se usa para desinfectar heridas, por su facultad de liberar oxígeno, ya que mata muchos microbios y se puede observar el oxígeno desprendiendo en forma de burbujas al contacto con la herida. La ecuación que representa esta reacción es:





REACTIVOS	PRODUCTOS
¿Cuántos átomos hay de cada elemento?	¿Cuántos átomos hay de cada elemento?
De hidrógeno (H) hay:	De hidrógeno (H) hay:
De Oxígeno (O) hay:	De oxígeno (O) hay:

Observa el número de átomos de cada elemento en ambos lados (reactivos y productos) de la ecuación química y verifica que se cumpla la Ley de la conservación de la masa de Lavoisier. Si se cumple entonces la ecuación

Comprueba que la ecuación esté balanceada con el mismo número de átomos de cada elemento en los reactivos y en los productos al agregar un coeficiente 2 en el peróxido de hidrógeno y otro 2 en el agua.



REACTIVOS	PRODUCTOS
¿Cuántos átomos hay de cada elemento?	¿Cuántos átomos hay de cada elemento?
De hidrógeno (H) hay:	De hidrógeno (H) hay:
De Oxígeno (O) hay:	De oxígeno (O) hay:

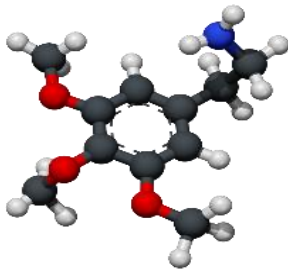
Nuevamente cuenta el número de átomos de cada elemento en los reactivos y en los productos y verifica que se cumpla la Ley de la conservación de la masa de Lavoisier





### Actividad 9. Modela

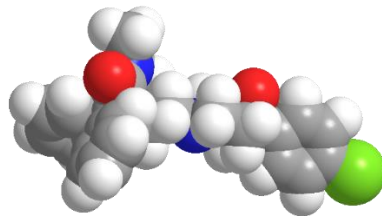
Elabora un modelo tridimensional que represente la descomposición del agua oxigenada para que compruebes que los átomos originales de los reactivos son los que forman las nuevas moléculas de los productos:



### Actividad 10. Experimenta

Investiga en internet como realizar un experimento de reacción de descomposición del agua oxigenada y comprueba la reacción en una actividad experimental, elabora el reporte de tu experimento.

Te invitamos a observar el siguiente video: "Reacción de descomposición del agua oxigenada" |Experimentos Fáciles| disponible en YouTube. Nota para entender el video necesitas entender los conceptos: configuración electrónica, electronegatividad y enlace covalente.





### Actividad 11. ¡Para concluir!

Queremos escuchar tu opinión respecto de este tema, con ayuda de tu familia, redacta una conclusión que dé respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿En tu hogar que tipo de reacciones químicas se utilizan?
- Nombra cinco reacciones químicas que identifiques
- ¿Qué beneficios tiene el identificar las reacciones químicas que se utilizan en tu hogar?



### ¿Qué aprendí?

Te proponemos que hagas un texto breve en el que describas lo siguiente:

¿Qué aprendiste?

¿Qué, de lo que aprendiste te gustó más?, ¿por qué?

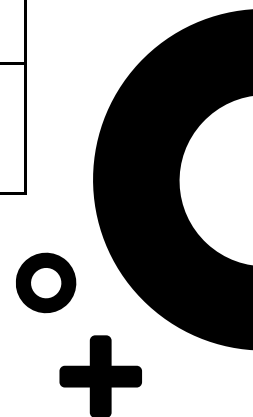
¿Cuál de las actividades te resultó más difícil y cómo pudiste superar el reto?

**NOTA:** Recuerda que es importante que conserves las evidencias de tu trabajo porque dan cuenta de tu proceso de aprendizaje.



## Autoevaluación

INDICADORES	Mi desempeño es			
	<i>Excelente</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Pobre</i>
a) Escribí 5 frases con la palabra clasificar.				
b) Observé y entendí el video "clasificación de objetos, cómo agrupar".				
c) Indagué sobre la estructura de Lewis y comprendí cómo se combinan los electrones de los átomos para formar moléculas y compuestos.				
d) Representé correctamente elementos mediante el modelo de Lewis al completar la tabla.				
e) Identifiqué y establecí una relación correcta entre electrones de valencia de algunos átomos y el grupo de la tabla periódica al que pertenecen.				
f) Construí los modelos tridimensionales que se me indicaron.				
g) Reconozco que sé diferenciar una ecuación química de una reacción química.				
h) Me queda claro que la ecuación química es la representación simbólica de una reacción química.				
i) Integré mis trabajos en un portafolio.				
j) Entendí la Ley de la conservación de la masa de Lavoisier.				



d) Escribí correctamente algunas ecuaciones químicas .				
e) Hice el experimento de descomposición del agua oxigenada.				



Para aprender más...

## Anexo 1

### Fuentes

- Estructuras de Lewis y Regla del Octeto  
[Estructuras de Lewis y Regla del Octeto - YouTube](#)
- QUÍMICA. Estructura de Lewis (teoría + ejercicios).  
<http://youtu.be/dWh4wf5VgMs>
- Clasificación de objetos  
<https://www.youtube.com/watch?v=8I29hSt5QCs>
- Tabla periódica de los elementos  
<https://www.ucuenca.edu.ec/component/content/article/233-espanol/investigacion/blog-de-ciencia/1449-elementos-quimicos>
- Tabla periódica interactiva  
<https://www.redir.mx/SQS-113>

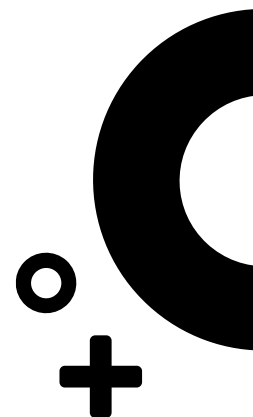


¿Cómo apoyar en las tareas desde casa?

Para esta ficha te sugerimos que en familia investiguen e identifiquen reacciones químicas de uso cotidiano.

Busquen en internet videos divertidos de reacciones químicas y comenten en familia la importancia de reconocer las reacciones.

¡Disfruten y conversen en familia sobre el tema!



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez  
**Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco**

Juan Carlos Flores Miramontes  
**Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco**

Pedro Diaz Arias  
**Subsecretario de Educación Básica**

Álvaro Carrillo Ramírez  
**Encargada del Despacho de la Dirección de Educación Secundaria**

Carlos Alberto Reyes Zaleta  
**Encargada del Despacho de la Dirección de Educación Secundaria**

**Responsables de contenido**

Francisco García Salazar

Dante Larios Victoria

**Jefes de Enseñanza de Secundarias Técnicas**

**Diseño gráfico**

Liliana Villanueva Tavares

Jalisco, Ciclo Escolar 2021-2022

