



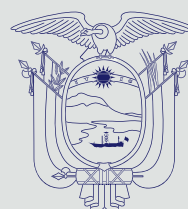
# QUÍMICA

Bachillerato General

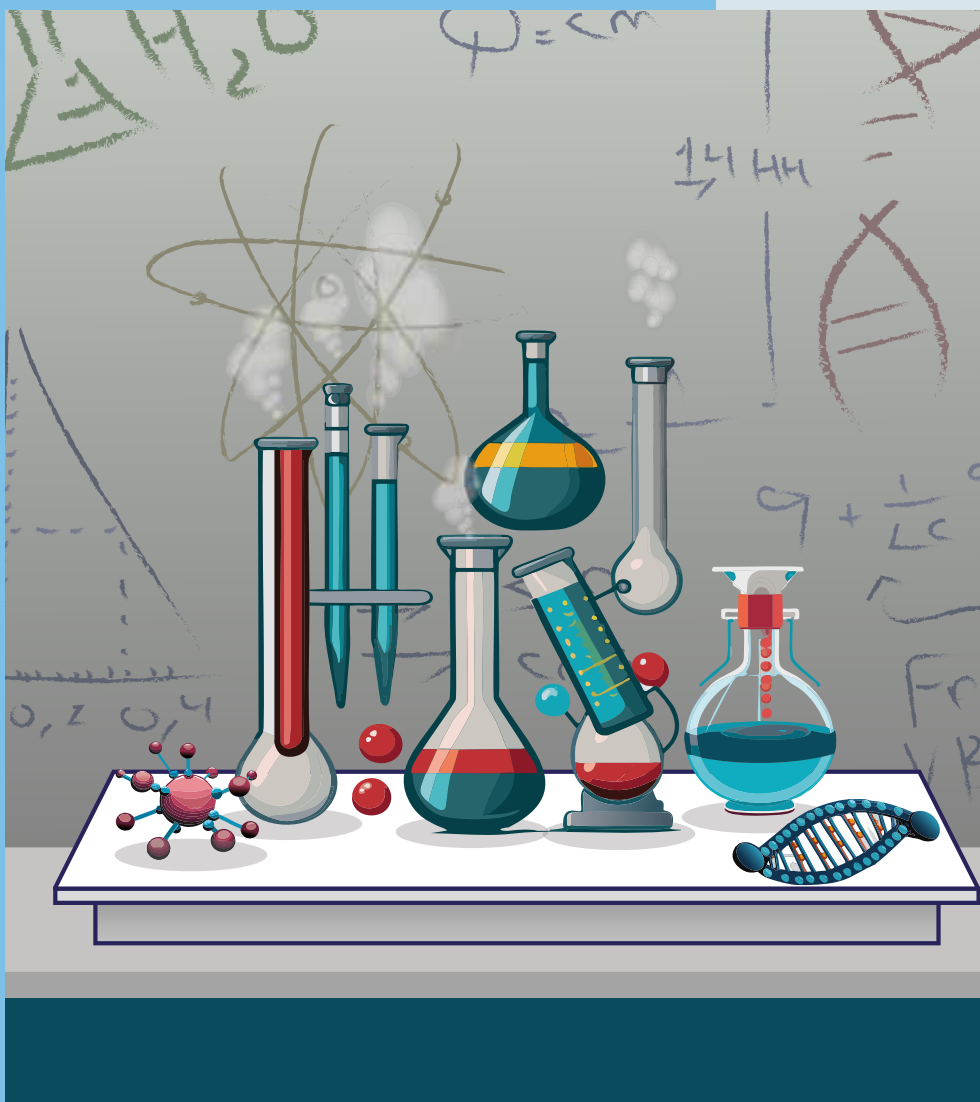
# 3

Tercero de Bachillerato

Ministerio de Educación



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR

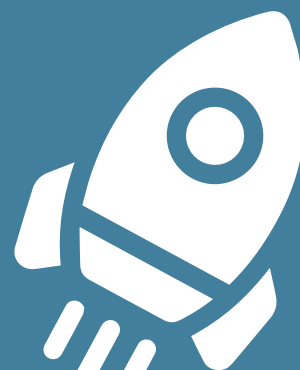


<https://n9.cl/mv8gv>

# QUÍMICA

Bachillerato General

Texto del estudiante para la transición curricular



**Equipo técnico Mineduc**

Ana Piedad Quishpe Chimba  
Laura Jeanneth Maldonado Orellana  
Mónica Marlene Varela Sangoquiza  
Sandra Lourdes Suárez Chamorro  
Sylvia Virginia Freile Montero

**Lineamientos gráficos**

Adrian Alexander Guijarro Ochoa  
Juan Diego De Nicolais Manrique

**Diseño y diagramación**

Estudios y Construcciones Uleam-Ep  
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

**Primera edición 2024****ISBN**

978-9942-662-35-4

**© Ministerio de Educación**

Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa  
Quito-Ecuador  
[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)

Ministerio de Educación



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR

DISTRIBUCIÓN GRATUITA  
PROHIBIDA SU VENTA

La reproducción parcial o total de esta publicación, en cualquier forma y por cualquier medio mecánico o electrónico, está permitida siempre y cuando sea autorizada por los editores y se cite correctamente la fuente.

# ÍNDICE

## Sección 1

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Agentes contaminantes.....                       | 6  |
| Tema 2: La materia y sus cambios físicos y químicos..... | 9  |
| Tema 3: Los gases.....                                   | 13 |

## Sección 2

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Tema 1: Modelos atómicos..... | 24 |
|-------------------------------|----|

## Sección 3

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Propiedades físicas de los metales y los no metales..... | 36 |
| Tema 2: Propiedades físicas y químicas de los elementos.....     | 43 |

## Sección 4

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Enlace iónico y covalente.....           | 52 |
| Tema 2: Elementos químicos y su importancia..... | 56 |

## Sección 5

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Compuestos inorgánicos y reacciones químicas..... | 62 |
|-----------------------------------------------------------|----|

## Sección 6

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Ley de la conservación de la energía y de la materia e importancia de los compuestos en la industria ..... | 72 |
| Tema 2: Reacciones químicas.....                                                                                   | 77 |

## Sección 7

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Tema 1: Características y propiedades del carbono..... | 86 |
|--------------------------------------------------------|----|

## Sección 8

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Compuestos orgánicos.....              | 100 |
| Tema 2: Aplicaciones de los hidrocarburos..... | 109 |

## Sección 9

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Compuestos oxigenados y grupos funcionales..... | 116 |
|---------------------------------------------------------|-----|

## Sección 10

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Ley de conservación de la materia..... | 134 |
| Tema 2: Mol de átomo y masa molecular.....     | 138 |

## Sección 11

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Disoluciones, sustancias y mezclas..... | 148 |
|-------------------------------------------------|-----|

## Sección 12

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Compuestos ácidos y básicos.....             | 160 |
| Tema 2: Contaminantes químicos ácidos y básicos..... | 164 |

## Sección 13

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tema 1: Petróleo e impactos ambientales producidos por la explotación petrolera ..... | 172 |
| Tema 2: Compuestos en la cotidianidad .....                                           | 177 |
| Tema 3: Símbolos de bioseguridad .....                                                | 188 |
| Tema 4: Biopolímeros .....                                                            | 192 |





### ¿Qué es el texto escolar?

Es un material didáctico para que lo uses durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.



### ¿Cómo se organiza?

Está organizado por secciones que agrupan temas con lecturas, actividades y desafíos para lograr aprendizajes significativos. Además, encontrarás datos curiosos y recomendaciones para tu aprendizaje.



### ¿Qué voy a aprender?

Conocimientos, habilidades y actitudes útiles para continuar con mi proyecto de vida.

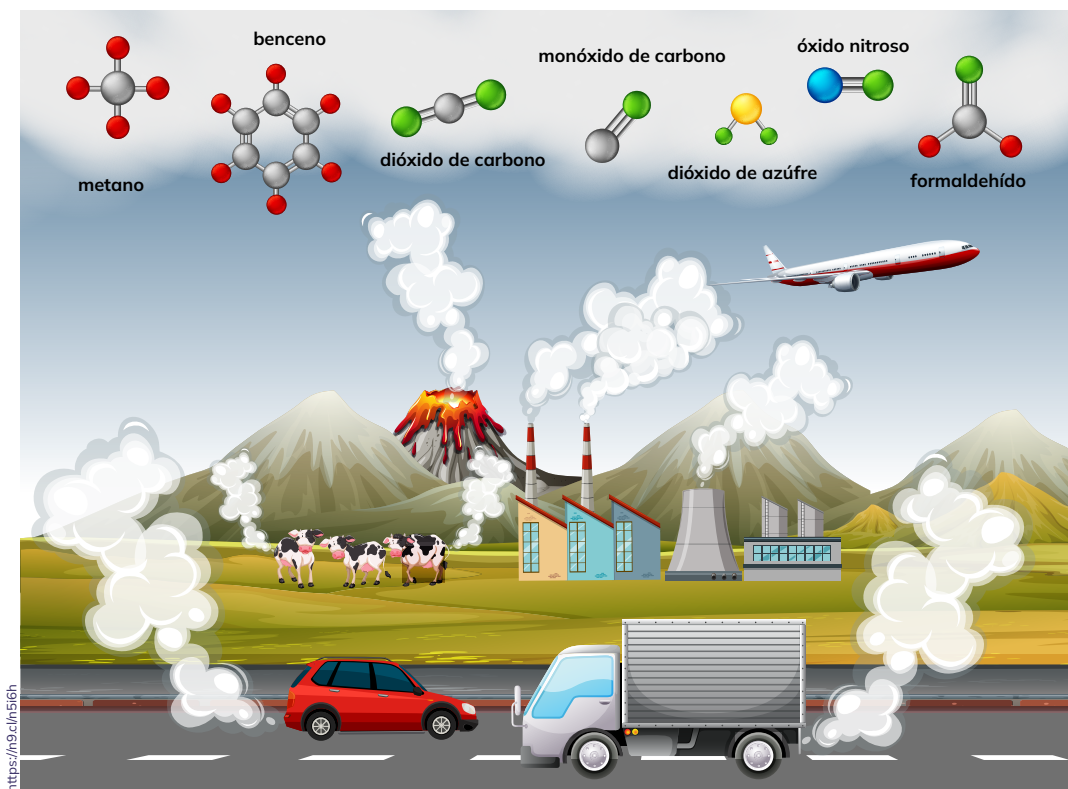


### ¿Cómo lo voy a aprender?

A través del desarrollo de actividades que me permitan implementar todo lo aprendido de manera práctica y así evidenciar su importancia en la vida cotidiana.



# SECCIÓN 1



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.1.** Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.

## TEMAS:

1. Agentes contaminantes
2. La materia y sus cambios físicos y químicos
3. Los gases



# Agentes Contaminantes



## Saberes previos

- ¿Cómo identificas que existe contaminación en el ambiente?
- ¿Puedes reconocer con facilidad las causas que contaminan el aire o el agua de la localidad?
- ¿Por qué?

## ACTIVIDADES

**1. Escribo** ejemplos de agentes contaminantes (físicos, químicos y biológicos) en el siguiente cuadro:

| AGENTES FÍSICOS                  | AGENTES QUÍMICOS                 | AGENTES BIOLÓGICOS               |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>..... |


  
<https://n9.cl/9uzp>



## ¿Sabías qué?

Los agentes contaminantes pueden aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y cáncer de pulmón.



## RETO

1. **Leo** el texto, **identifico** su mensaje principal y **respondo** las preguntas. En caso de requerir información adicional para responder con sustento científico **recuerdo** utilizar fuentes confiables.



## PROBLEMA

En el Ecuador se ha establecido una normativa para prohibir el uso y distribución de ciertos plaguicidas (sustancias químicas empleadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas) debido a que estas producen contaminación ambiental, así como efectos tóxicos como es el caso del Diethyl Parathion, o por ser potencialmente nocivos para la salud humana y ser cancelado por varios países como es Zineb solo o combinación con otros fungicidas. Con esta medida se espera preservar la calidad del ambiente y la salud de la población.

Fuente: Agrocalidad, octubre 2022 tomado de <https://n9.cl/y3jdo>

¿Por qué el Diethyl Parathion y el Zineb son considerados como agentes contaminantes del ambiente y con graves repercusiones para la salud humana?

.....

.....

¿Qué efectos sobre el entorno natural y la salud humana tienen los agentes contaminantes que permanecen en el ambiente?

.....

.....



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. **Me reúno** en equipos y **leo** la siguiente pregunta:

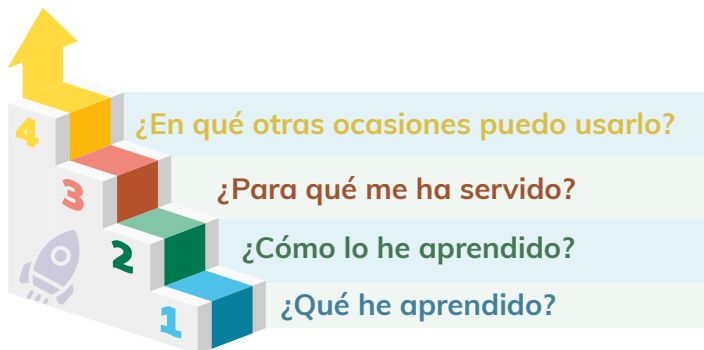
¿Qué efectos ocasionaría en nuestro planeta, si la proporción actual de dióxido de carbono en la atmósfera (0,03%) aumentara considerablemente?

**Respondo** considerando las siguientes situaciones:

- Disminuye la temperatura del planeta.
- Las temperaturas se dispararían.
- Disminuye el volumen del agua.
- Aumenta el volumen del agua.



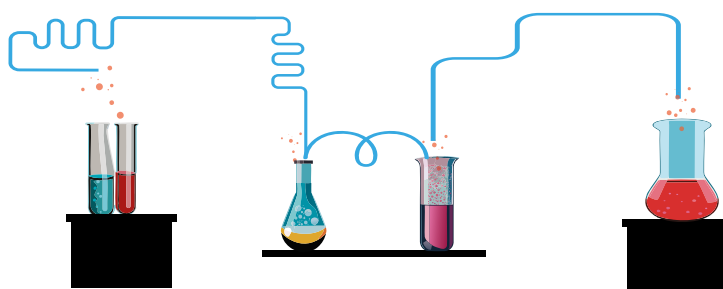
## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## TEMA 2:

# La materia y sus cambios físicos y químicos



<https://n9.cl/kzofu>



### Saberes previos

¿Crees que todo lo que se encuentra en la naturaleza permanece constante o existe cambios? ¿Podrías ejemplificar?

## ACTIVIDADES

**1. Diferencio** los espacios intermoleculares presentes en los tres estados de la materia. **Grafico y relaciono** con la fuerza de cohesión y la fuerza de repulsión.

Moléculas en  
estado SÓLIDO

Moléculas en  
estado LÍQUIDO

Moléculas en  
estado GASEOSO

**2. Leo** los siguientes ejemplos. **Escribo** frente a cada ejemplo si corresponde a un cambio físico o químico.

a) Formación de ácido clorhídrico.

b) Condensación del vapor de agua.

c) Mezcla de azufre y hierro.

d) Obtención de amonio.

e) Quemar troncos en una fogata.

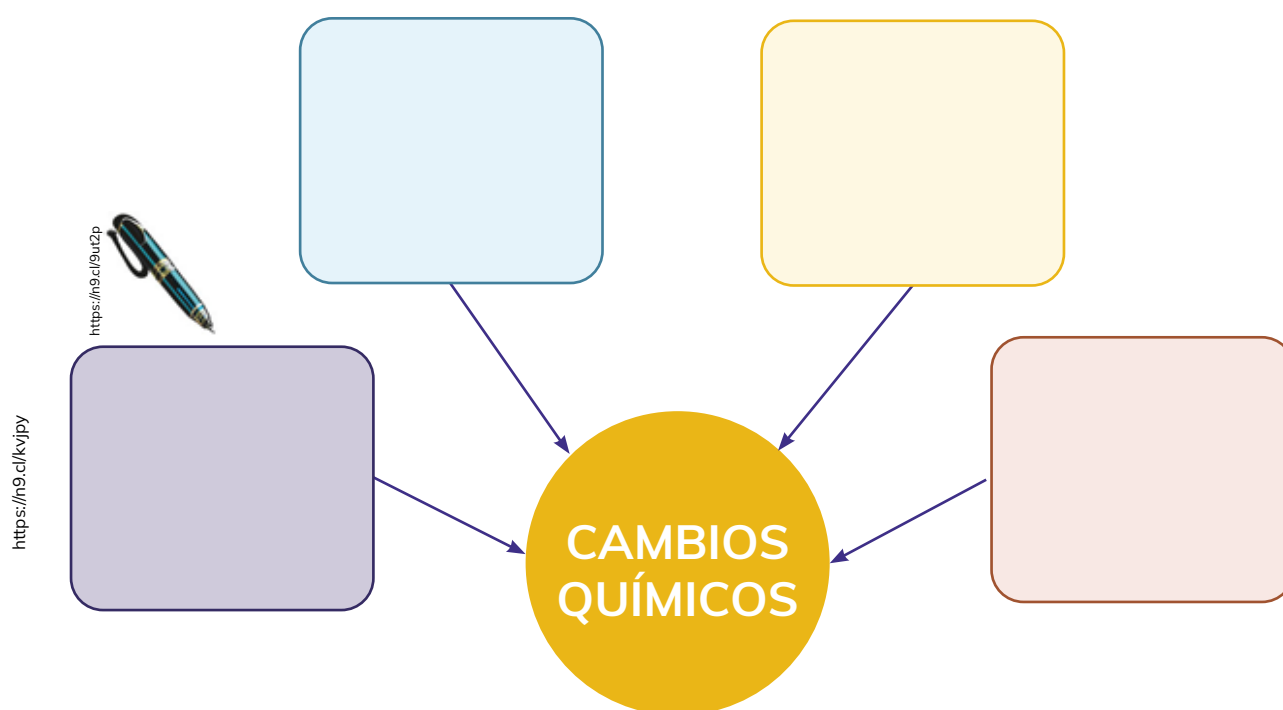
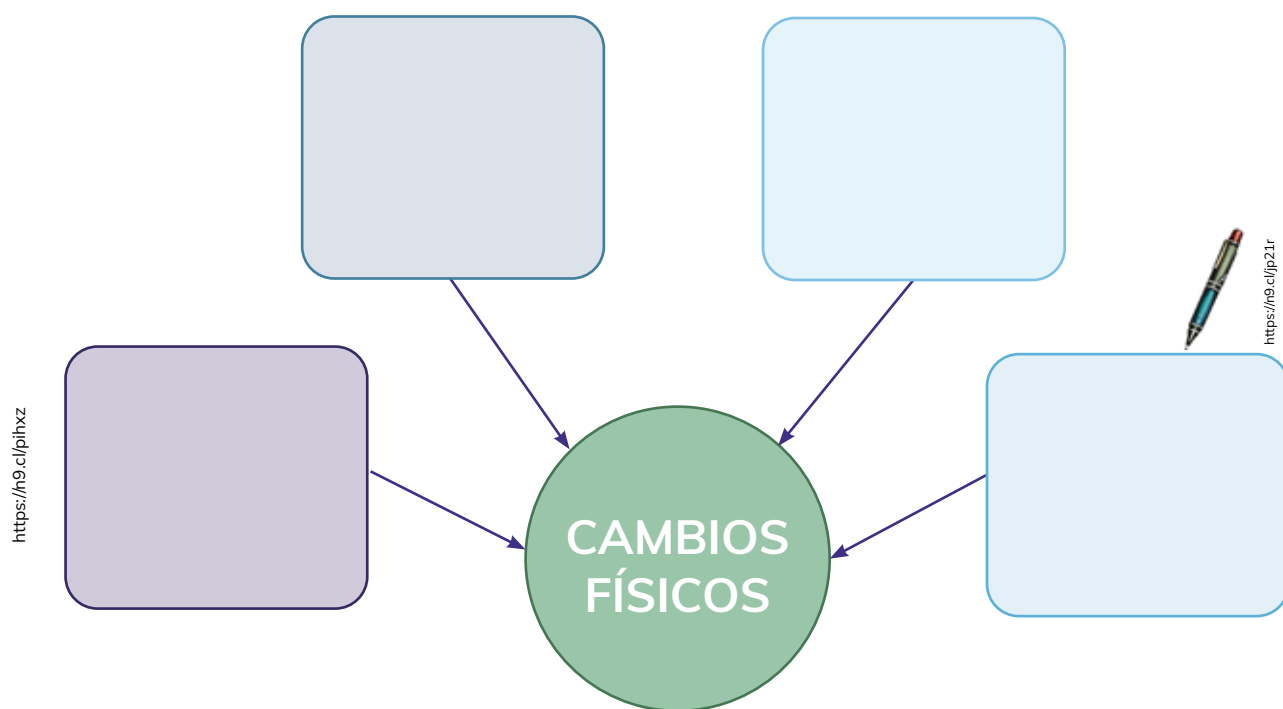
f) Digestión de alimentos.

g) La fotosíntesis.

h) Colocar un hielo al fuego.

i) Fundir oro.

3. **Escribo** en el siguiente organizador gráfico, ejemplos de cambios físicos y cambios químicos:







## RETO

1. **Planteo** una actividad experimental que pueda realizar en mi hogar a través del cual se evidencien los estados físicos de la materia y sus cambios.

2. **Completo** la ficha con los datos solicitados:.

| MATERIALES REQUERIDOS PARA DESARROLLAR LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL | EXPLICACIÓN DE LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                  |                                          |



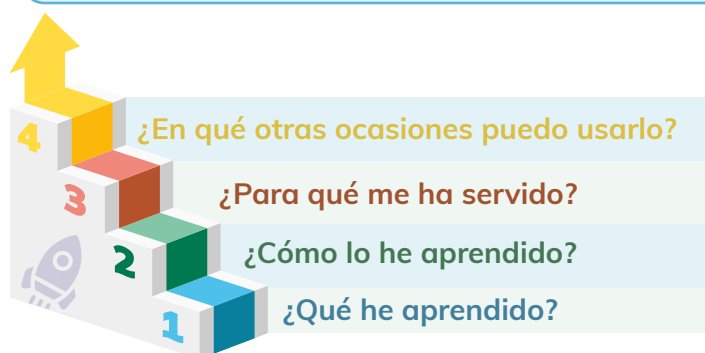
## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

3. Me **reúno** en equipos de trabajo y **consideramos** los aprendizajes desarrollados en clase para establecer cinco ideas principales sobre los cambios físicos y químicos de la materia. **Diseñamos** una estrategia comunicacional a través de la cual **explicuemos** esta temática.

| CAMBIOS FÍSICOS | CAMBIOS QUÍMICOS |
|-----------------|------------------|
| a)              |                  |
| b)              |                  |
| c)              |                  |
| d)              |                  |
| e)              |                  |



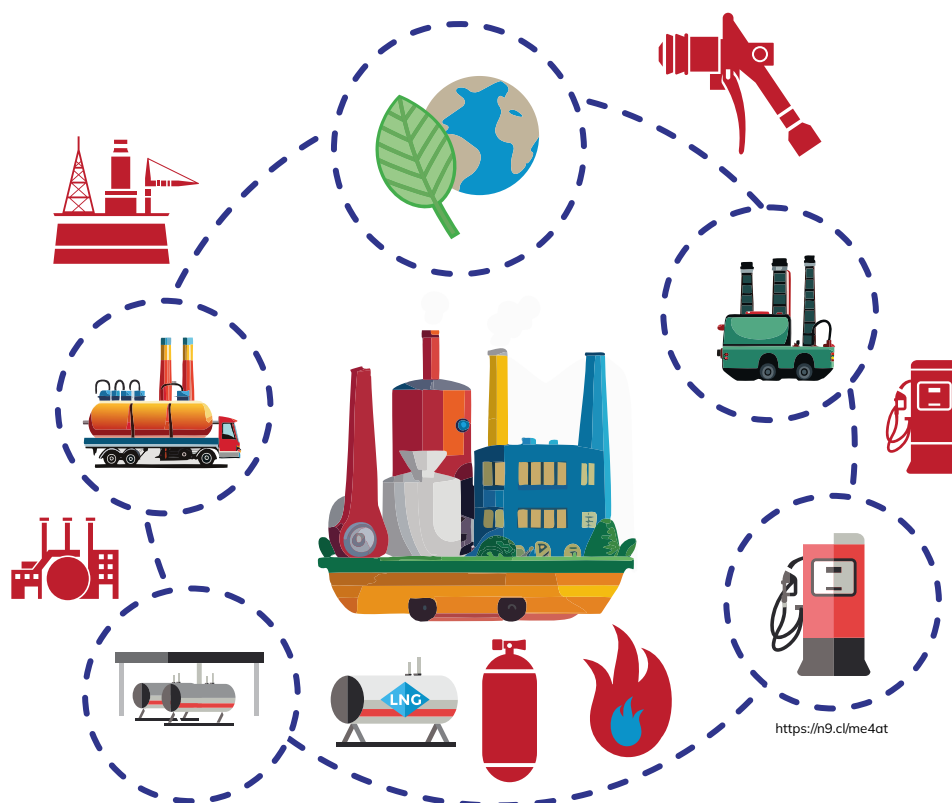
## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## TEMA 3:

# Los gases

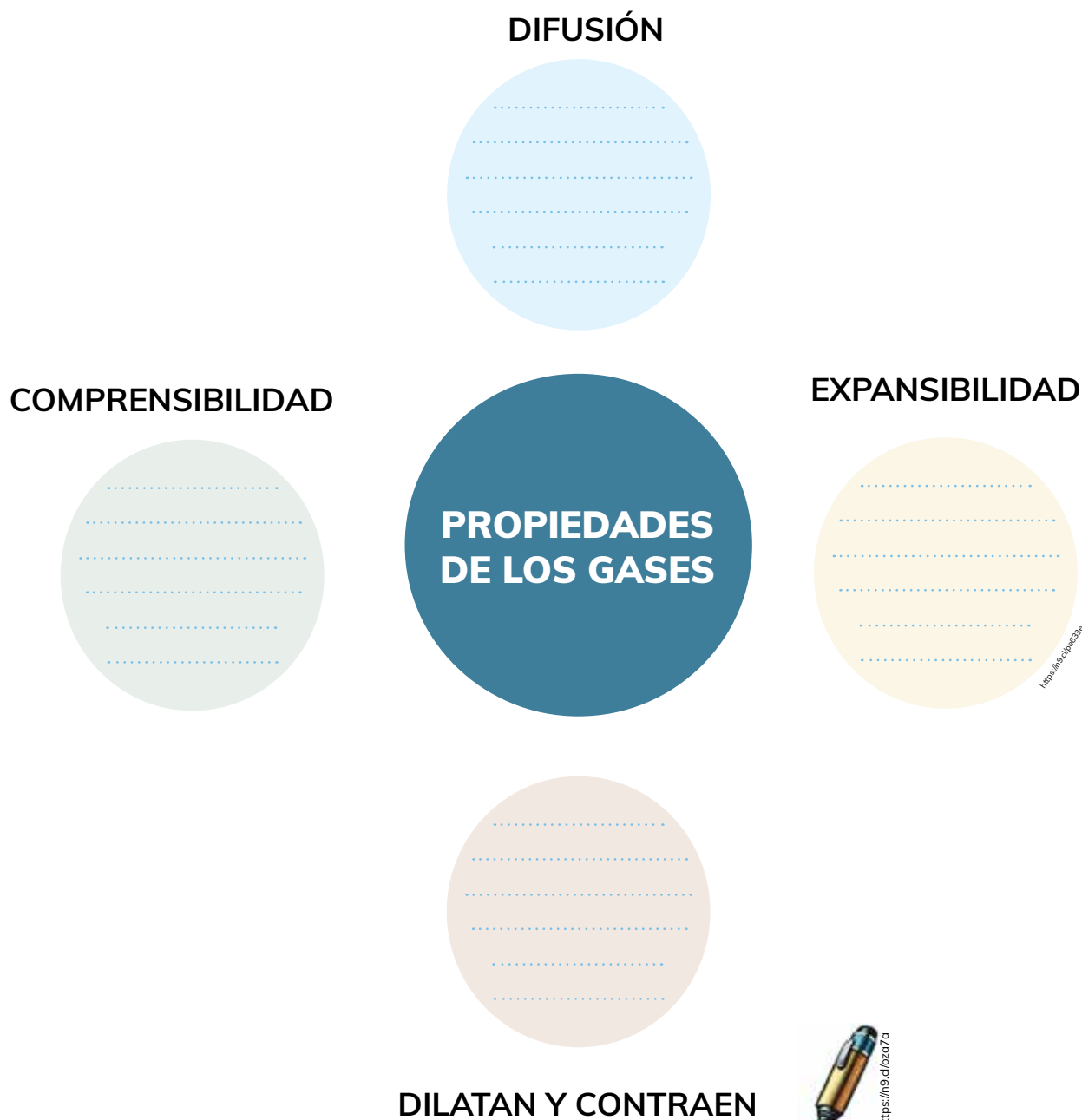


## Saberes previos

¿En qué lugares de la naturaleza podrías encontrar la materia en estado gaseoso? ¿Podrías definir los siguientes términos: presión, volumen, temperatura?

## ACTIVIDADES

**1. Relaciono** en la siguiente rueda de atributos, las propiedades de los gases con sus respectivos ejemplos:



### Indago y profundizo:

**Observo** el siguiente vídeo sobre las Leyes de los Gases, <https://bit.ly/3vAzllZ>

2. **Diferencio** las leyes de los gases, sus variables, campos de aplicación y **completo** el siguiente cuadro:

| LEYES DE LOS GASES | VOLUMEN | PRESIÓN | TEMPERATURA | APLICACIONES |
|--------------------|---------|---------|-------------|--------------|
| LEY DE BOYLE       |         |         |             |              |
| LEY DE GAY-LUSSAC  |         |         |             |              |
| LEY DE CHARLES     |         |         |             |              |
| LEY DE DALTON      |         |         |             |              |

<https://n9.cl/za33xc>



<https://n9.cl/3ut2p>

**3. Explico** ¿Por qué el airbag o o bolsa de aire de los automóviles esta relacionado con la Ley de Boyle?



https://doi.org/10.1016/j.jm.2017.07.001



4. **Leo** el siguiente texto y **escribo** una estrategia para evitar la contaminación del aire:

La contaminación del aire y el cambio climático son grandes amenazas para la salud humana y el medio ambiente. Actualmente, la contaminación del aire es responsable de aproximadamente 7 millones de muertes prematuras cada año, entre ellos los niños que pueden experimentar reducción del crecimiento, disfunción pulmonar, infecciones respiratorias y agravamiento del asma debido a la exposición a la contaminación. En adultos, las principales causas de muerte prematura relacionadas con la contaminación del aire son la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares. Además, se han encontrado pruebas de otros efectos en adultos, como diabetes y enfermedades neurodegenerativas. Con esto, la carga de morbilidad atribuible a la contaminación del aire se sitúa al mismo nivel que otros riesgos importantes para la salud en todo el mundo, como la dieta poco saludable y el tabaquismo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido nuevas directrices que recomiendan niveles de calidad del aire para seis contaminantes principales: partículas en suspensión (PM), ozono (O<sub>3</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO) en vista que, cuando se actúa sobre estos contaminantes clásicos también se incide en otros contaminantes perjudiciales para la salud.

Mejorar la calidad del aire, reduciendo las emisiones de contaminantes no solo beneficia la salud, sino que también contribuye a mitigar el cambio climático a nivel mundial.

Fuente: <https://n9.cl/5vjww>

**Estrategia** .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. **Indago y dialogo** en grupo de tres personas, sobre la siguiente pregunta: ¿Qué gases contaminantes de la atmósfera son perjudiciales para nuestra salud?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


<https://n9.cj/jp21r>

6. **Escribo** un ejemplo de cada gas, en el siguiente cuadro:

| GASES       | EJEMPLOS       |
|-------------|----------------|
| Inflamables | .....<br>..... |
| Inertes     | .....<br>..... |
| Oxidantes   | .....<br>..... |
| Tóxicos     | .....<br>..... |
| Corrosivos  | .....<br>..... |



### ¿Sabías qué?

La inhalación de los gases producidos por la combustión de los motores, principalmente de los vehículos puede causar problemas respiratorios, irritación en los ojos y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer a largo plazo.



## RETO

1. **Investigo** y **explico** ¿Qué sucede con los gases que producen las industrias y se emiten al ambiente?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



<https://n9.dloz7a>



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo y **seleccionamos** una de las siguientes temáticas:

- Propiedades de los gases
- Cambios físicos y químicos
- La materia
- Leyes de los gases

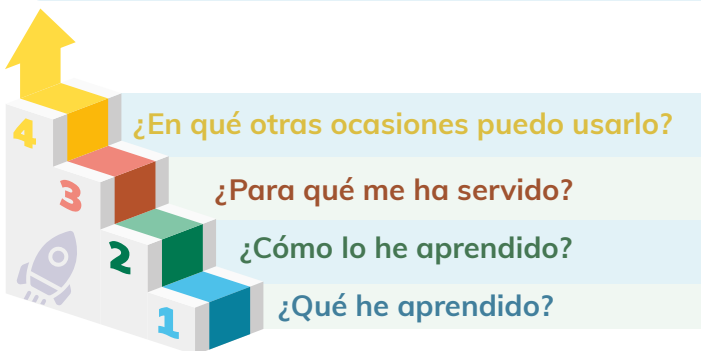
3. **Recabamos** información acerca de la temática seleccionada y **establecemos** una actividad experiencial, a través de la cual, **explicamos** a las compañeras y compañeros la importancia del conocimiento de esta temática en particular para comprender la química en el entorno que les rodea.

4. **Identificamos** los materiales que serán necesarios para cumplir con la actividad experiencial. Estos materiales serán del entorno y fáciles de conseguir.

5. **Presentamos** la actividad experiencial ante las y los compañeros y **recabamos** sus impresiones.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



¿Es químicamente posible que exista un objeto que transforme todo en oro?

## La piedra filosofal

Se cuenta que, cuando ardió la Gran Biblioteca de Alejandría, sólo se salvó un libro. Un libro corriente y vulgar, sin ningún interés, que fue vendido por muy poco precio a un pobre hombre que apenas sabía leer.

Pero aquel libro, aparentemente carente de todo interés, probablemente era el libro más valioso del mundo, porque en la parte interior de su contracubierta alguien había escrito apresuradamente, con grandes letras redondas, una serie de frases que encerraban el secreto de la Piedra Filosofal (un minúsculo guijarro capaz de convertir en oro todo lo que tocaba).

Allí se afirmaba que aquella inestimable piedrecilla se hallaba en algún lugar de la ribera del Mar Negro, entre otros miles de pequeñas piedras exactamente iguales en todo, excepto en una cosa: mientras que todas las demás piedras eran frías al tacto, sólo aquella piedra estaba caliente, como si tuviera vida. El hombre que compró el libro se felicitó por su buena suerte, vendió todo cuanto poseía, pidió prestada una considerable suma de dinero para poder vivir todo un año y partió hacia el Mar Negro, donde plantó su tienda y emprendió la laboriosa tarea de buscar la Piedra Filosofal.

Y procedió del siguiente modo: tomaba una piedra del suelo; si estaba fría al tacto, no volvía a arrojarla en la orilla, porque, de haberlo hecho, podría tomar la misma piedra docenas de veces y sentir siempre su frío tacto; lo que hacía era arrojarla al mar. De manera que todos los días pasaba horas y más horas sin cejar en su paciente esfuerzo: tomaba una piedra, notaba que estaba fría y la arrojaba al mar; tomaba otra piedra... y así sucesiva e interminablemente.

Pasó una semana, un mes, diez meses, un año entero haciendo lo mismo. Entonces pidió prestado algo más de dinero y siguió con su tarea otros dos años. Una y otra vez, sin parar, tomaba una piedra, notaba que estaba fría y la arrojaba al mar. Y así una hora tras otra, día tras día, semana tras semana... ¡y la Piedra Filosofal sin aparecer!

Una tarde recogió una piedra del suelo, y era caliente al tacto; y, debido a la fuerza de la costumbre... la arrojó al Mar Negro.

Anthony de Mello

Tomado de De Mello, A. (1998). La oración de la rana. Editorial Sal Terrae.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 1



1. **Analizo** cuáles son las actividades que se desarrollan en la localidad y que son causantes de la emisión de gases contaminantes. **Completo** la siguiente tabla de información:

| Actividades que se desarrollan en la localidad | Gases contaminantes que se emiten al ambiente | Características de los gases contaminantes en el entorno natural |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                               |                                                                  |
|                                                |                                               |                                                                  |
|                                                |                                               |                                                                  |

2. **Emito** mi criterio acerca de las estrategias de mitigación que se pueden aplicar en la localidad para disminuir y/o evitar la emisión de gases contaminantes en el ambiente. **Incluyo** en el análisis los roles que cumplen los ciudadanos, las autoridades y otros actores involucrados en la estrategia de mitigación que proponga.

3. **Completo** la tabla con los argumentos que sustentan las propiedades de los gases.

| Los gases se adaptan a la forma y el volumen del recipiente que los contienen porque... | Los gases son compresibles porque ... | Los gases se difunden porque ... | Los gases se dilatan porque...                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                       |                                  | <br><a href="https://n9.cloza7a">https://n9.cloza7a</a> |

4. **Analizo** cómo las propiedades de los gases que se generan en la industria inciden en la salud y el ambiente

  
<https://n9.cl/ut2p>

5. **Explico** la diferencia entre un cambio físico de un cambio químico en la materia.

.....

.....

.....

.....



<https://h9.cl/jp21r>

6. **Identifico** los enunciados correctos relacionados con la materia y **corrijo** los erróneos.

- La materia se destruye y no se transforma.
- La materia se puede medir, pero no pesar.
- Los cuerpos sean estos sólidos, líquidos, gaseosos están formados por moléculas y son considerados porciones de materia.
- La materia se presenta en forma homogénea o heterogénea.

.....

.....

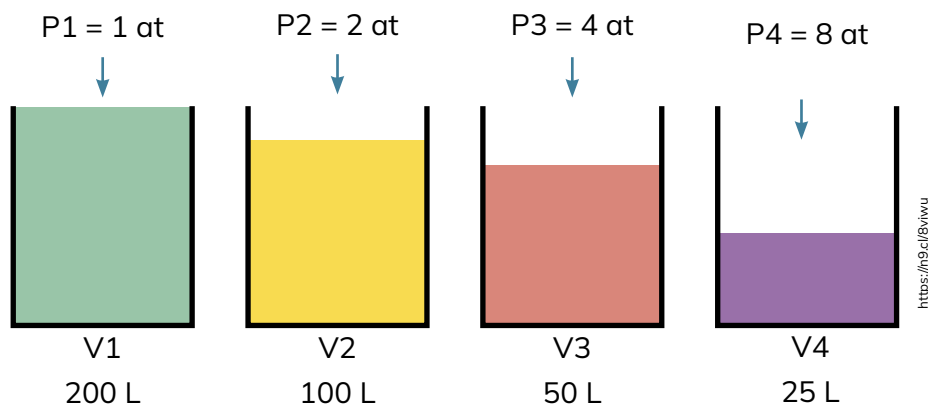
.....

.....



<https://h9.cl/loza7a>

7. **Observo** el esquema a través del cual se representa cuando la temperatura permanece constante los volúmenes de los gases son inversamente proporcionales a las presiones. **Respondo** las preguntas:



- ¿A qué Ley de los gases corresponde?

.....

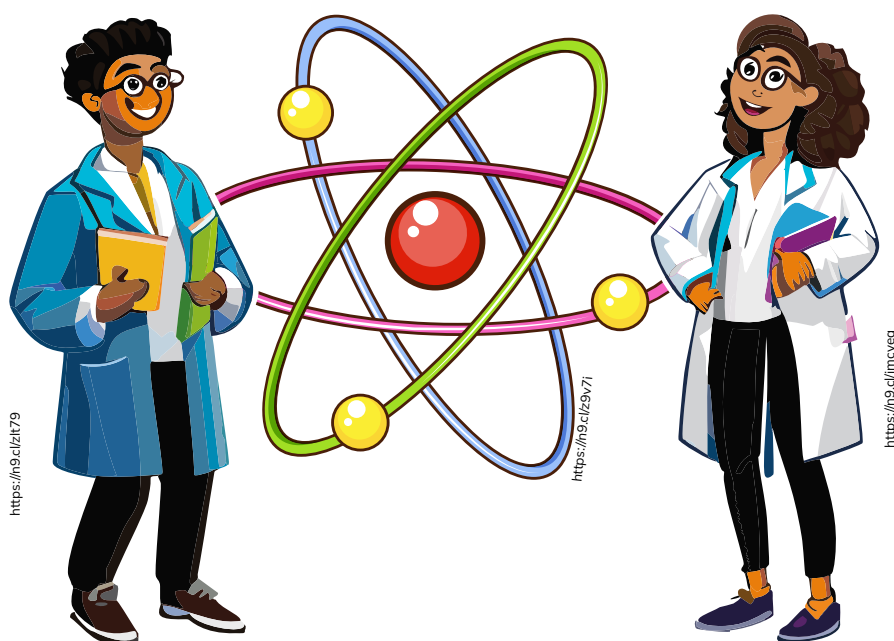
- ¿Qué sucede con el volumen del gas cuando la presión aumenta?

.....

- ¿En qué actividad de la vida cotidiana se puede evidenciar la aplicación de esta Ley de los gases?

.....

# SECCIÓN 2



## OBJETIVO:

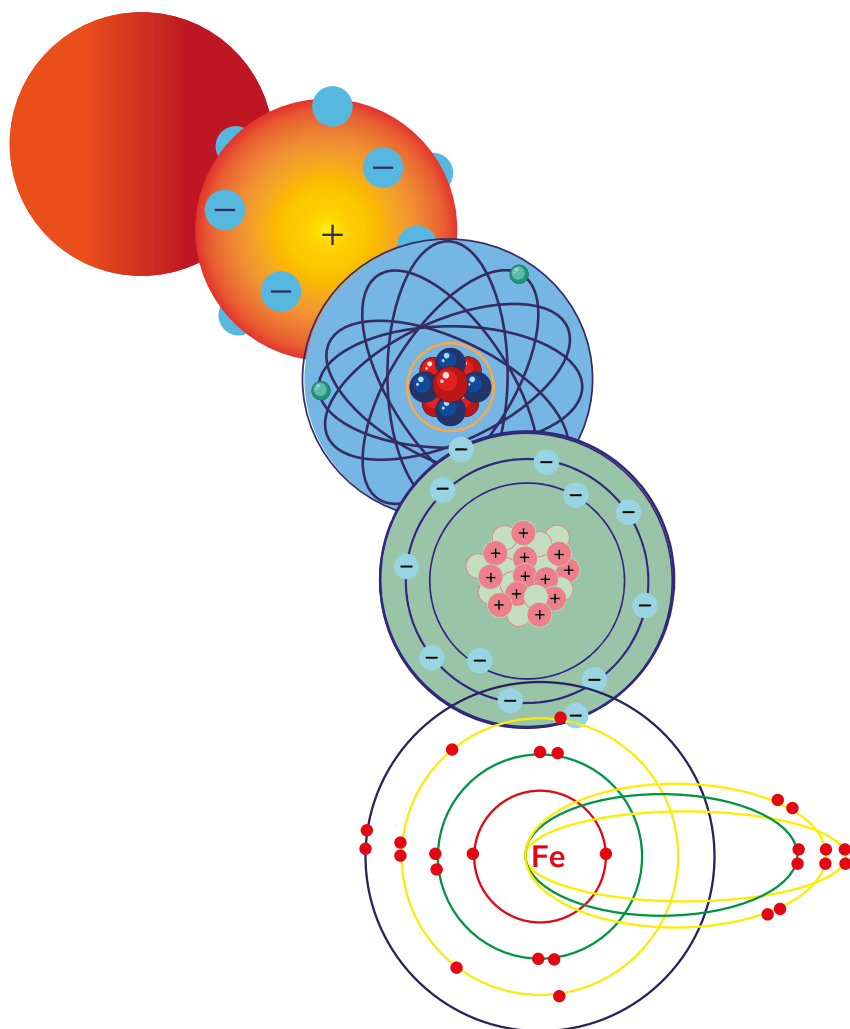
**O.CN.Q.5.3.** Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.

## TEMA:

- 1. Modelos atómicos

## Tema 1:

# Modelos atómicos



<https://n9.cl/ergktp>



### Saberes previos

¿Por qué en las ciencias es importante trabajar con modelos para representar o recrear los fenómenos de la naturaleza?

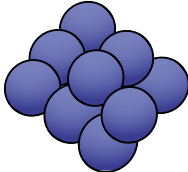
¿Has escuchado sobre el modelo atómico?

¿Qué sabes del tema?

## ACTIVIDADES

1. **Escribo** debajo de cada modelo atómico la información de los siguientes datos:

- La evolución histórica
- Nombre del autor
- Año de creación
- Características de los modelos atómicos

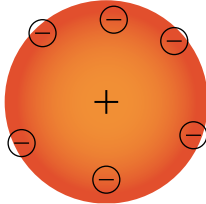


<https://n9.cl/q3ez1>

.....

.....

.....

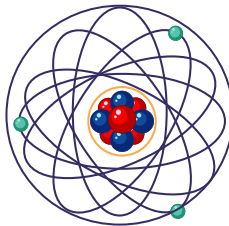


<https://n9.cl/2n97hc>

.....

.....

.....

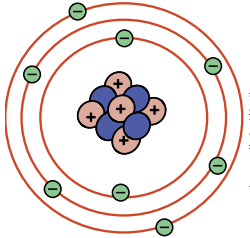


<https://n9.cl/chup4>

.....

.....

.....



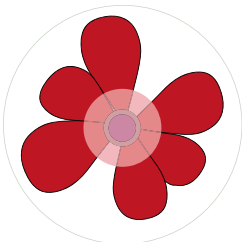
<https://n9.cl/9gibz>

.....

.....

.....



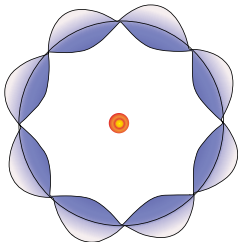


<https://n9.cl/xht3e>

.....

.....

.....

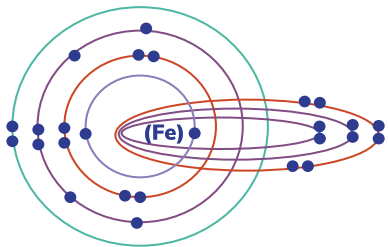


<https://n9.cl/ocnub>

.....

.....

.....



<https://n9.cl/sf1mm>

.....

.....

.....

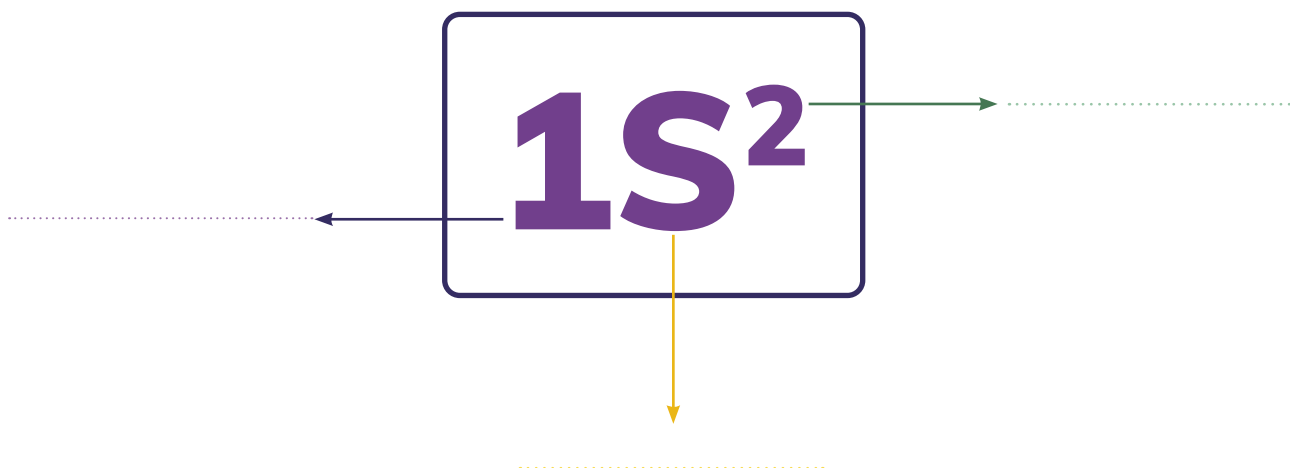


### ¿Sabías qué?

Los átomos de nuestro cuerpo y de todo lo que vemos en nuestro alrededor, se formaron en el interior de las estrellas a lo largo de su ciclo de vida. En los núcleos estelares, los átomos más ligeros, como el hidrógeno y el helio, se fusionan para formar átomos más pesados, liberando una increíble cantidad de energía en el proceso.

2. **Observo** la imagen y **escribo** en el lugar que corresponda las siguientes definiciones:

- Nivel de energía
- Subnivel de energía (Órbita)
- Número de electrones.



3. **Identifico** en los ejemplos de configuración electrónica el elemento químico y la cantidad total de electrones que le corresponden y **escribo** en las líneas vacías.

| ELEMENTO QUÍMICO           | CANTIDAD TOTAL DE ELECTRONES |
|----------------------------|------------------------------|
| $1s^2 2s^2 2p^4$           |                              |
| $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$      |                              |
| $1s^2 2s^2 2p^2$           |                              |
| $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |                              |

4. **Represento** en el siguiente cuadro los niveles y subniveles de energía, el número de electrones que corresponde a cada nivel.

| NIVEL DE ENERGÍA | SUBNIVEL DE ENERGÍA | NÚMERO MÁXIMO DE ELECTRONES |
|------------------|---------------------|-----------------------------|
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |
|                  |                     |                             |





5. **Represento** gráficamente los principios básicos del modelo de Bohr.



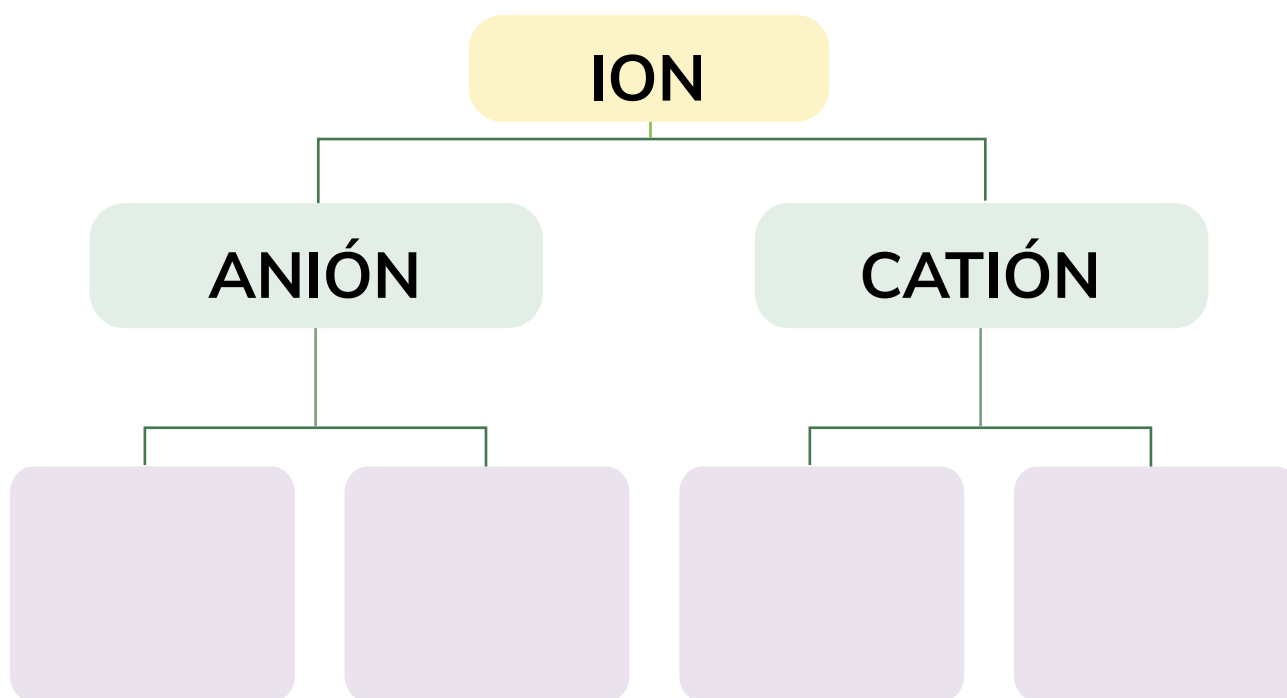
### **¿Sabías qué?**

En 1913, se publicó el modelo de Bohr, que describía los electrones orbitando el núcleo en niveles discretos de energía. Por este trabajo, Niels Bohr recibió el Premio Nobel de Física en 1922.

6. **Respondo** según mi criterio ¿qué relación existe entre los modelos atómicos y el avance de la tecnología?

Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines. A small icon of a pen is located at the bottom right corner of the area.

7. **Completo** el mapa conceptual y **escribo** las características de los siguientes términos:.



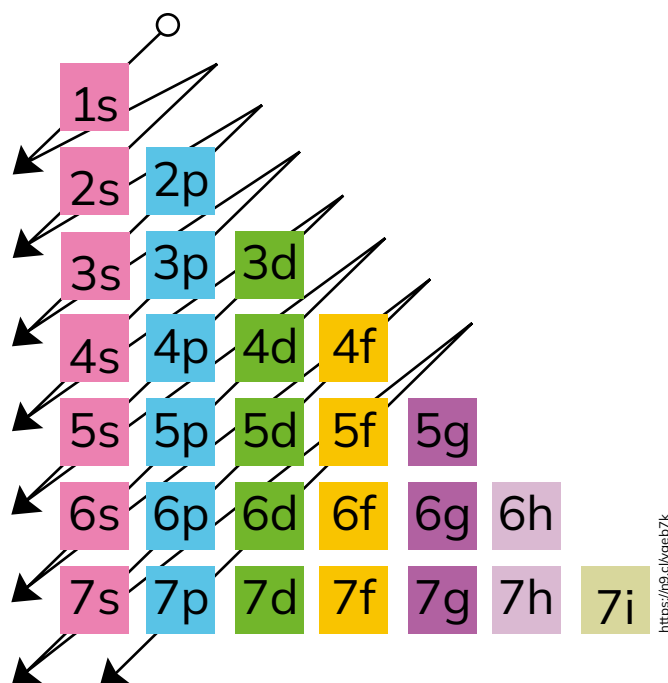
Handwriting practice paper with 20 horizontal dotted lines for writing.



<https://n9.cl/6za7a>

| K                                                                                   | L                                                                                   | M                                                                                   | N                                                                                   | O                                                                                     | P                                                                                     | Q                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 2e                                                                                  | 8e                                                                                  | 18e                                                                                 | 32e                                                                                 | 32e                                                                                   | 18e                                                                                   | 8e                                                                                    |
|  |  |  |  |  |  |  |
| s                                                                                   | sp                                                                                  | spd                                                                                 | spdf                                                                                | spdf                                                                                  | spd                                                                                   | sp                                                                                    |
| 2e                                                                                  | 2e<br>6e                                                                            | 2e<br>6e<br>10e                                                                     | 2e<br>6e<br>10e<br>14e                                                              | 2e<br>6e<br>10e<br>14e                                                                | 2e<br>6e<br>10e                                                                       | 2e<br>6e                                                                              |

9. Realizo las siguientes actividades, a partir del diagrama de Moeller:



a) Establezco la configuración electrónica de los siguientes elementos, como se observa en el ejemplo:

| SÍMBOLO | Z  | CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA            |
|---------|----|--------------------------------------|
| K       | 19 |                                      |
| N       | 7  |                                      |
| Mg      | 12 |                                      |
| Zn      | 30 |                                      |
| Fe      | 26 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ |



### ¿Sabías qué?

La configuración electrónica es la distribución de electrones alrededor del núcleo de un átomo.



## RETO

1. **Ingreso** al siguiente enlace <https://n9.cl/iryg> y con ayuda del simulador **construyo** un átomo, **tomo** en consideración el número de protones, neutrones y electrones. Una vez construido el átomo **analizo** su estructura. (En este mismo enlace encontrarás otras actividades interactivas con las que puedes fortalecer tus aprendizajes sobre el átomo).

2. **Utilizo** varias fuentes de información para reconocer la estructura de los modelos atómicos de Demócrito, Dalton, Thomson, Lewis, Rutherford, Bohr, Sommerfeld, Heisenberg, Schödinger, **identifico** la evolución de estos modelos, los aportes que hacen cada uno a la comprensión del modelo atómico y **elaboro** una línea de tiempo o un esquema similar que exponga esta evolución. (Para esta actividad puedes emplear herramientas gratuitas de diseño gráfico o a su vez puedes realizarlo de manera física utilizando recursos del entorno).



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

3. Me **reúno** en equipos de trabajo y **realizamos** las siguientes actividades:

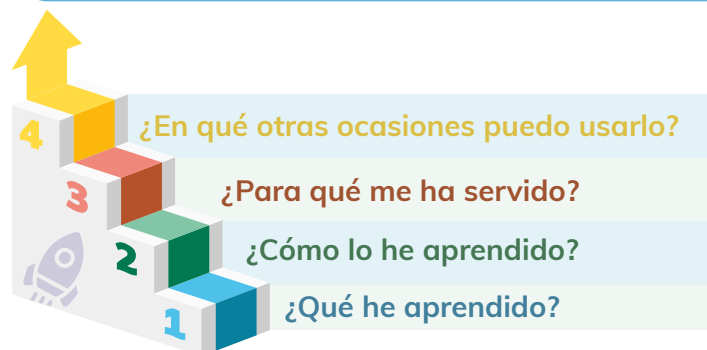
a. **Completo** la tabla con la información sobre los aportes de Broglie, Schödinger, Heisenberg que sustentan el modelo atómico actual.

| Aportes de Broglie | Aportes de Schödinger | Aportes de Heisenberg |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |                       |                       |

b. **Analizamos** el siguiente enunciado y **compartimos** nuestro criterio: El conocimiento de la naturaleza de los electrones es la base del funcionamiento de muchos artefactos eléctricos que hoy usamos .



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 2



**1. Considero** los aportes de los científicos relacionados con los modelos atómicos planteados a lo largo de la historia para reconocer la importancia de las habilidades científicas, investigativas, comunicativas, así como de razonamiento lógico para encontrar respuestas a los fenómenos y sucesos que ocurren en la naturaleza. **Escribo** mi criterio acerca de la importancia del desarrollo de varias habilidades para resolver problemas desde el ámbito científico hasta lo cotidiano.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



<https://nacl.jp21r>

**2. Completo** el número máximo de electrones que caben en cada subnivel electrónico:

| ÓRBITA | NÚMERO DE ELECTRONES |
|--------|----------------------|
| s      |                      |
| p      |                      |
| d      |                      |
| f      |                      |

**3. Elijo** dos elementos de la tabla periódica y completa las fichas informativas:

Nombre del elemento químico:

.....

Símbolo:

.....

Número atómico:

.....

Distribución electrónica de los elementos:

.....

.....

Nombre del elemento químico:

.....

Símbolo:

.....

Número atómico:

.....

Distribución electrónica de los elementos:

.....

.....

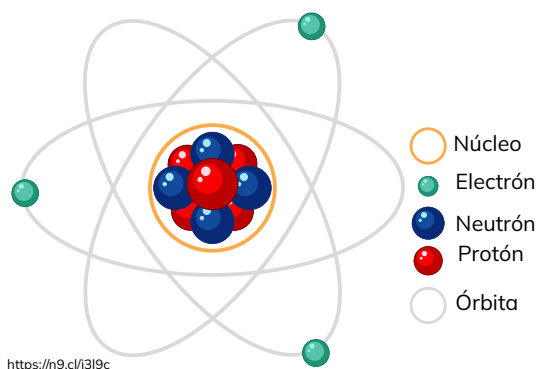


4. **Relaciono** los elementos vinculantes y **respondo**:

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| Niveles cuánticos de energía    | Px, Py, Pz, d1, d2 ... |
| Subniveles cuánticos de energía | s, p, d, f             |
| Los orbitales de energía        | 1,2,3,4,5,6.           |

¿A qué modelo atómico corresponde este tipo de representación electrónica?

5. **Observo** la imagen y **deduzco** a qué modelo atómico corresponde. **Describo** algunos postulados de este modelo.



6. **Analizo** los postulados de la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. **Completo** la siguiente tabla con las semejanzas y diferencias..

| Semejanzas | Diferencias |
|------------|-------------|
|            |             |

# SECCIÓN 3



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.6.** Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.

## TEMAS:

1. Propiedades físicas de los metales y los no metales
2. Propiedades físicas y químicas de los elementos





## Tema 1:

# Propiedades físicas de los metales y los no metales



### Saberes previos

- ¿Puedes identificar con facilidad en la tabla periódica los metales y no metales?
- ¿Puedes inferir las características de estos elementos químicos a partir de su ubicación en la tabla periódica?
- ¿Podrías definir con tus palabras el término “electronegatividad”?
- ¿Podrías identificar con facilidad cuáles son los elementos químicos más electronegativos acorde a su disposición en la tabla periódica?
- ¿Crees que el átomo al ser definido como la partícula material de pequeñez extrema puede estar constituido por partes? ¿Por qué?
- ¿Podrías definir la importancia del átomo para un elemento químico?

## ACTIVIDADES

**1. Diferencio y clasifico** las propiedades físicas de los metales y los no metales, considerando la estructura electrónica de los átomos. A continuación, **completo** el siguiente cuadro:

a) Tienen brillo (lustre), como la plata y el oro.

b) No son dúctiles ni maleables, son frágiles, como el carbono.

c) Malos conductores del calor y la electricidad, como el azufre.

d) Son maleables, es decir, pueden formar láminas al golpearlos con un martillo, como el aluminio o el estaño.

e) Presentan bajas densidades como el oxígeno y el nitrógeno, que son gases.

f) Conducen bien el calor y la electricidad, como el cobre.

g) La mayoría son sólidos a temperatura ambiente, a excepción del mercurio, galio y cesio, que son líquidos.

h) Casi todos son duros como el hierro y el cromo, aunque algunos son suaves como el sodio y el plomo.

i) Son blandos como el azufre y el fósforo, a excepción del diamante que es una forma del carbono y uno de los materiales más duros que se conoce.

j) Son opacos como el carbono y el azufre.

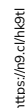
| METALES                                                                                                                                                    | NO METALES                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |
| <div>13<br/><b>Al</b><br/>26.9815385<br/>Aluminio</div> <div>31<br/><b>Ga</b><br/>69.723<br/>Galio</div> <div>49<br/><b>In</b><br/>114.818<br/>Indio</div> | <div>8<br/><b>O</b><br/>15.999<br/>Oxígeno</div> <div>6<br/><b>C</b><br/>12.011<br/>Carbono</div> <div>7<br/><b>N</b><br/>14.007</div> |

<https://n9.clyz2uo>

<https://n9.c/mcqb>



**2. Ubico** en el siguiente esquema, la propiedad de electronegatividad de los elementos químicos, **relaciono** con los periodos y familias. Luego, escribo mi respuesta debajo del esquema.



<https://n9.cl/in21r>

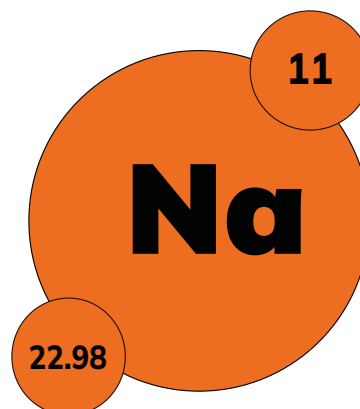


La electronegatividad se asemeja a una "atracción magnética" que un átomo ejerce sobre los electrones cargados negativamente.

3. **Realizo** en una cartulina o en el cuaderno la estructura atómica de los siguientes elementos químicos: oxígeno, fósforo, magnesio, francio y describo el símbolo químico, número atómico, peso atómico, periodo, grupo y configuración electrónica.

### Sodio

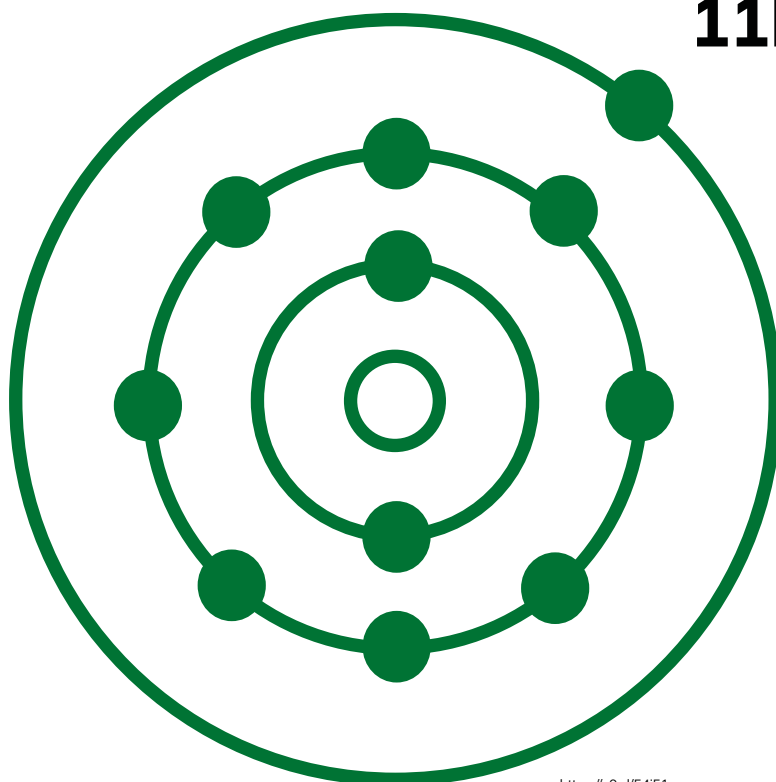
|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Símbolo químico            | Na                       |
| Número atómico             | 11                       |
| Peso atómico               | 23                       |
| Grupo                      | 1                        |
| Período                    | 3                        |
| Configuración electrónica: |                          |
|                            | $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^1$ |



<https://n9.cl/9pw92>

## Átomo de sodio

**11Na23**



<https://n9.cl/54j51>

**4. Identifico** los elementos químicos presentes en algunos objetos de uso cotidiano. **Señalo** cuáles de estos elementos representan un peligro para la salud del ser humano. A continuación, **Completo** el siguiente cuadro:

| OBJETOS COTIDIANOS | ELEMENTOS QUÍMICOS | ELEMENTOS QUÍMICOS PELIGROSOS |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
|                    |                    |                               |
|                    |                    |                               |
|                    |                    |                               |
|                    |                    |                               |



### ¿Sabías qué?

Los protones son partículas subatómicas, con carga positiva, se ubica en el núcleo de los átomos y es importante para la estabilidad de la materia.





## RETO

1. **Considero** las características de los metales y no metales para identificar en los ejemplos que se exponen a continuación cuáles pertenecen a estas categorías de elementos químicos. **Diferencio** con un logo de mi creación.

**Ejemplo 1:** El Aluminio se usa ampliamente en utensilios de cocina y aplicaciones industriales por su elevada resistencia a la corrosión.

**Ejemplo 2:** El Bismuto se utiliza como aleación para recubrir objetos que pueden sufrir un daño a altas temperaturas.

**Ejemplo 3:** El Bromo se utiliza en la elaboración de medicinas y desinfectantes.

**Ejemplo 4:** El Cromo se utiliza para endurecer el acero, dándole una superficie dura y brillante lo cual le permite prevenir la corrosión.

**Ejemplo 5:** El Cloro es utilizado como desinfectantes, blanqueador y en la purificación del agua.

| Metales | No metales |
|---------|------------|
|         |            |



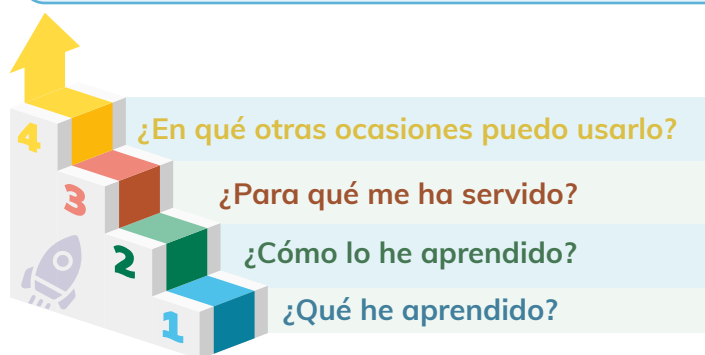
## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo para recrear una tabla periódica. Una vez que contemos con un ejemplar **realizamos** las siguientes actividades:

- Identificar la posición de los metales y no metales. Ubicar una señal para diferenciarlos.
- Escribir un texto corto acerca de la importancia de la tabla periódica con relación a la organización de los elementos químicos, la información que brinda sobre el comportamiento y propiedades de todos los elementos, desde su peso atómico hasta la tendencia que tienen estos de combinarse o no entre sí.
- Elegir** un elemento de la tabla periódica y describir una propiedad física y química que permita su uso en la industria o en la vida cotidiana.



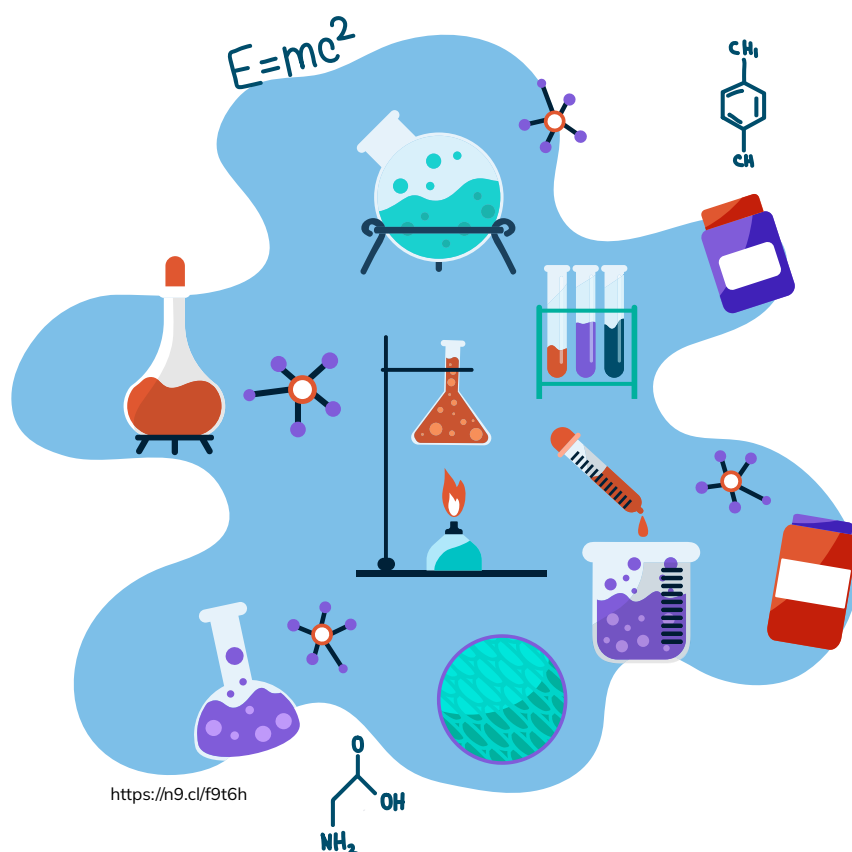
## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## Tema 2:

# Propiedades físicas y químicas de los elementos



### Saberes previos

- ¿Podrías identificar en la tabla periódica cuáles son los elementos químicos alcalinos? ¿Así como sus características?
- ¿Podrías definir en qué radica la importancia de la tabla periódica en la Química?
- ¿Cuál fue tu primera impresión al observar y analizar la información que brinda la tabla periódica?
- ¿Crees que todos los elementos que constan en la tabla periódica pueden unirse para formar compuestos? ¿Por qué?
- ¿Qué elementos químicos que se encuentran en la naturaleza conoces?



**1. Identifico** en la tabla periódica los metales alcalinos del grupo 1. **Relaciono** las propiedades físicas y propiedades químicas de los elementos en función de su número atómico y **escribo** en orden creciente en la siguiente tabla:

| SÍMBOLOS ALCALINOS | PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS                  |
|--------------------|-------------------------------------------------|
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |
|                    | <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> |



<https://n9.cl/9ur2p>



2. Leo las siguientes definiciones y **relaciono** con los términos que se encuentran en las estrellas:

a) Átomo cargado positivamente y dona electrones

b) Átomo que tiene el mismo número atómico y diferente número de masa.

c) Parte del átomo donde se encuentran los electrones.

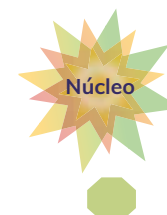
d) Átomos que han perdido y ganado electrones.

e) Parte del átomo donde se encuentran los protones y neutrones.

f) Lugar del elemento que ocupa en la tabla periódica.

g) Átomo cargado negativamente y recibe electrones.

h) Suma de protones y neutrones.



**3. Elabora** un organizador gráfico de la Tabla Periódica. **Utilizo** palabras clave (número atómico, peso atómico, grupo, familia y periodo) para las ideas principales y secundarias. **Empleo** lápices de colores en la creación



### ¿Sabías qué?

La tabla periódica fue creada por Dmitri Mendeléyev. Esta tabla organiza los elementos químicos según sus propiedades físicas y propiedades químicas.



## RETO

1. **Describo** en el siguiente cuadro, las diferentes características que presentan las partículas subatómicas, en cuanto a su posición y a su carga eléctrica:

| Partículas subatómicas | Posición | Carga eléctrica |
|------------------------|----------|-----------------|
|                        |          |                 |
|                        |          |                 |
|                        |          |                 |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo **identificamos** y **caracterizamos** los términos elemento y compuesto con ayuda de las siguientes afirmaciones:

- a) La unión de átomos iguales.
- b) Unión de átomos distintos en proporciones fijas.
- c) Puede descomponerse en varios.
- d) No puede descomponerse en sustancias más sencillas.

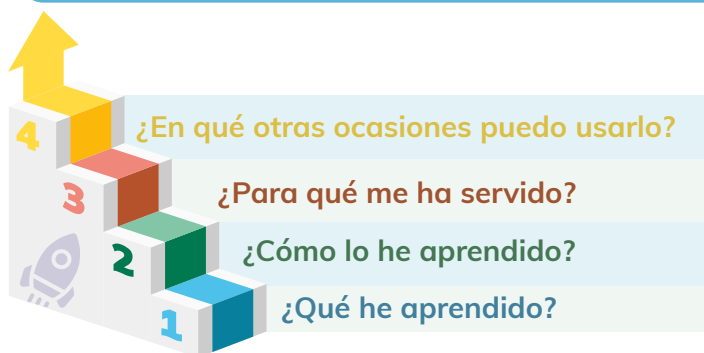
|           |              |
|-----------|--------------|
| ELEMENTO  | 1.<br><br>2. |
| COMPUESTO | 1.<br><br>2. |



3. **Compartimos** nuestras respuestas en el aula



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



¿Cuántas toxinas naturales o provocadas por el ser humano pueden haber en el mar?

## Marea roja

Con frecuencia escuchamos en las noticias que las autoridades sanitarias alertan a la población sobre la presencia de “marea roja” en alguna parte de nuestras costas y se nos indica también que evitemos comer peces y mariscos provenientes de esos litorales.

Se desconoce quiénes y por qué eligieron ese nombre, ya que cuando ésta infesta el mar el agua se tiñe más bien de un tono amarillo verdoso.

El fenómeno lo provoca un alga llamada *Karenia brevis*, que libera 13 diferentes toxinas. Algunas de ellas, al disolverse en el agua, matan a los peces, tortugas, manatíes y delfines. Si bien no se afectan los moluscos, como los ostiones y los mejillones, los compuestos dañinos sí se concentran en ellos y perjudican a quienes los comen, lo cual provoca vómito y diarrea.

Las toxinas que afectan la vida marina se conocen desde hace tiempo; empero, estudios recientes muestran que otras de ellas se liberan en el aire.

Cuando hay marea roja, los patógenos ocasionan daños respiratorios en las personas que se encuentran en la playa o que trabajan en barcos pesqueros o en los muelles.

Las toxinas que se liberan en el ambiente no permiten la eliminación normal de la mucosidad en las vías respiratorias, que es la forma en que el cuerpo expulsa las partículas contaminantes que entran con el aire. Además, las toxinas entorpecen la actividad de los macrófagos, las células del sistema inmunitario que destruyen a gérmenes y cuerpos extraños.

Aunque estos síntomas se podían observar, no se sabía qué los causaba. Cuando éstos se presentan en individuos sanos, desaparecen al retirarse la marea roja.

Sin embargo, en quienes tienen problemas respiratorios, como asma o afecciones pulmonares, las complicaciones pueden ser muy graves.

Tomado de Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. (2007). 400 pequeñas dosis de ciencia. Universidad Nacional Autónoma de México.



**Tabla periódica de los elementos**

The periodic table is organized into 7 periods (rows) and 18 groups (columns). Elements are color-coded: Alkaline metals (blue), Alkaline earth metals (orange), Transition metals (green), Lanthanides and Actinides (purple), Metalloids (pink), Other metals (light blue), Other non-metals (yellow), Halogens (red), and Noble gases (grey).

**Legend:**

- Alkalinos
- Alkalinos-térreos
- Lantánidos
- Actínidos
- Metales de transición
- Metaloides
- Otros metales
- Otros no metales
- Halógenos
- Gases nobles

<https://n9.c/mhfk1>

**2. Completo** el enunciado con las palabras claves:

covalentes   sólidos   traslúcidos   ácidos  
bases   dúctiles   gases   electricidad   calor   metálicos

Los Metales generalmente son \_\_\_\_\_, presentan enlaces \_\_\_\_\_, conducen el calor y la \_\_\_\_\_, son opacos con brillo metálico, maleables y \_\_\_\_\_, forman \_\_\_\_\_; mientras que los No Metales son \_\_\_\_\_, líquidos o sólidos, presentan enlaces \_\_\_\_\_, no conducen \_\_\_\_\_ ni electricidad, son \_\_\_\_\_, sin brillo metálico, frágiles al estado sólido y forman \_\_\_\_\_.

**3. Considero** la tabla periódica de elementos químicos expuesta en la pregunta 1 para verificar o rechazar los siguientes enunciados. **Marco** los recuadros verdadero o falso según corresponda.

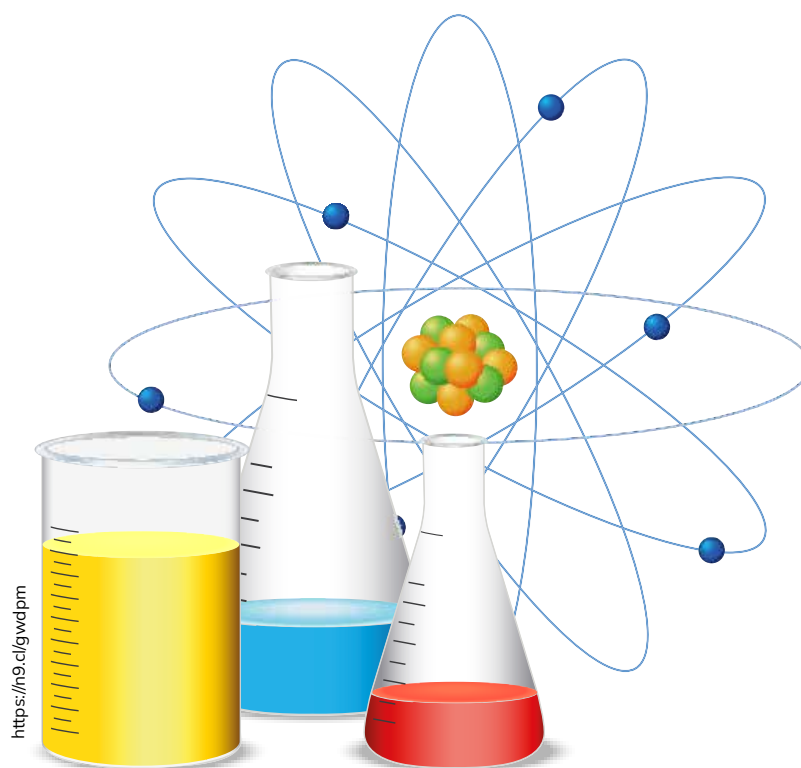
- La electronegatividad de un elemento se refiere a la capacidad para atraer átomos.
- En los periodos (7 filas que conforman la tabla periódica) el valor de la electronegatividad disminuye a medida que crece en el periodo, esto lo podemos evidenciar con los valores del hidrógeno 2,1 con el Cesio 0,7.
- Conocer los niveles de electronegatividad de los elementos resulta importante para comprender los tipos de enlaces químicos.

☐  
☐  
☐

**4. Completo** la siguiente tabla:

|                                | Elemento | Compuesto |
|--------------------------------|----------|-----------|
| Definición                     |          |           |
| Clases                         |          |           |
| Ejemplos                       |          |           |
| Importancia en la cotidianidad |          |           |

# SECCIÓN 4



## OBJETIVO:

O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.

## TEMAS:

1. Enlace iónico y covalente
2. Elementos químicos y su importancia



# Enlace iónico y covalente



## Saberes previos

- ¿Qué crees que sucede cuando se unen varios átomos?
- ¿La unión entre átomos requiere de algún elemento especial?
- ¿Te resulta fácil comprender cómo se conectan los átomos en las moléculas?
- ¿Qué representación utilizarías para comprender de mejor manera esta conexión?

## ACTIVIDADES

1. **Diferencio** entre el enlace iónico y el enlace covalente. **Utilizo** el diagrama de Venn y **ubico** las siguientes propiedades donde corresponde.

- a) Son solubles en agua.
- b) Son insolubles en agua.
- c) Conducen la corriente eléctrica en estado fundido.
- d) No conducen la corriente eléctrica.
- e) Punto de ebullición bajo.
- f) Punto de ebullición alto.

Enlace iónico

Enlace covalente



### ¿Sabías qué?

El cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ), o sal de mesa, ejemplifica un enlace iónico, donde el sodio dona un electrón al cloro. Esta transferencia da lugar a iones cargados,  $\text{Na}^+$  y  $\text{Cl}^-$ , que se atraen electrostáticamente formando la estructura cristalina de la sal.

2. **Represento** las moléculas N-O-F-Cl utilizando el diagrama de Lewis. A continuación, **respondo** y **explico** ¿cuántos electrones de valencia comparten para formar una molécula?



<https://i9.dlp21r>



<https://i9.dlp2p>



## RETO

1. **Escribo** cuatro ejemplos de elementos químicos que tienden a ceder electrones. **Considero** la posición de cada uno en la tabla periódica.

- a) .....
- b) .....
- c) .....
- d) .....



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo **explicamos** ¿Por qué algunas moléculas como el agua y la sal común en estado puro, no conducen la electricidad, sin embargo, al formar una solución de cloruro de sodio, sí conducen la electricidad?

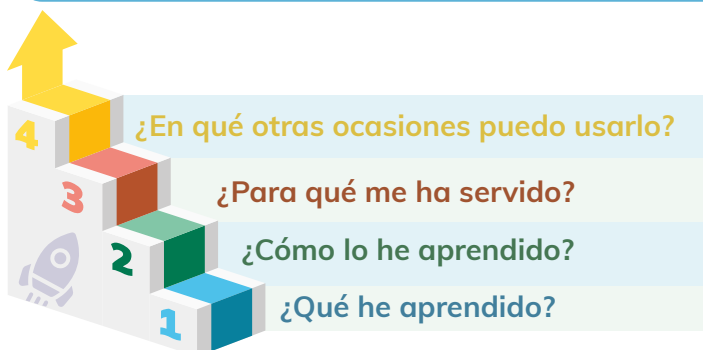
.....

.....

3. **Elaboro** un organizador gráfico y **explicamos** ¿Qué grupos o familias de elementos forman iones positivos y negativos con mayor facilidad, según la tabla periódica?



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## Tema 2:

# Elementos químicos y su importancia

|                                       |                                       |                                        |                                      |                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| 42<br><b>Mo</b><br>Molibdeno<br>95.96 | 20<br><b>Ca</b><br>Calcio<br>40.078   | 61<br><b>Pm</b><br>Prometio<br>145     | 107<br><b>Bh</b><br>Bohrio<br>264    | 9<br><b>F</b><br>Flúor<br>18.998       |
| 38<br><b>Sr</b><br>Estroncio<br>87.62 | 78<br><b>Pt</b><br>Platino<br>195.084 | 13<br><b>Al</b><br>Aluminio<br>26.982  | 99<br><b>Es</b><br>Einstenio<br>252  | 29<br><b>Cu</b><br>Cobre<br>63.546     |
| 98<br><b>Cf</b><br>Californio<br>251  | 53<br><b>I</b><br>Yodo<br>126.904     | 25<br><b>Mn</b><br>Manganeso<br>54.938 | 7<br><b>N</b><br>Nitrógeno<br>14.007 | 6<br><b>C</b><br>Carbono<br>12.011     |
| 18<br><b>Ar</b><br>Argón<br>39.948    | 89<br><b>Ac</b><br>Actinio<br>227     | 101<br><b>Md</b><br>Mendelevio<br>258  | 58<br><b>Ce</b><br>Cerio<br>140.116  | 60<br><b>Nd</b><br>Neodimio<br>144.242 |

<https://n9.c/c9kkg>



### Saberes previos

- ¿Podrías mencionar 4 elementos químicos de los que conoces sus características?
- ¿Podrías mencionar donde encontramos estos 4 elementos químicos en la naturaleza?

## ACTIVIDADES

**1. Investigo** ¿Qué elementos químicos están presentes en las actividades económicas de mi región y sus exportaciones?

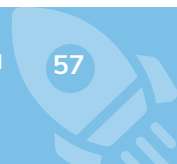

<https://p9c/ip21r>

**2. Observo** las imágenes y **respondo** ¿Qué elementos químicos se podrían encontrar en estos lugares? ¿Por qué?



## ¿Sabías qué?

La estructura de Lewis es una herramienta visual importante en química que sirve para representar la disposición de los electrones de valencia en un átomo o molécula. Utilizando símbolos y puntos para denotar electrones, esta representación contribuye a comprender la formación de enlaces químicos.





## RETO

1. **Leo** el siguiente texto y **desarrollo** las actividades propuestas:

Stephen Hawking en su libro La teoría del todo comparte lo siguiente: “Una estrella se forma cuando una gran cantidad de gas, fundamentalmente hidrógeno, empieza a colapsar sobre sí mismo debido a su atracción gravitatoria”. Cuando el hidrógeno se contrae, los átomos colisionan entre sí con mayor frecuencia y con mayor velocidad, provocando que el gas se caliente a altas temperaturas y que los átomos de hidrógeno se fusionen para formar helio, por lo tanto, el brillo de las estrellas que observamos corresponde al calor liberado debido a esta reacción.

Fuente: Universidad Autónoma de Madrid, tomado el 15 de enero de 2024 de <https://n9.cl/cjkiy>

a. **Describo** las características de los elementos químicos a los que se refiere en el texto.

| Elemento químico | Características |
|------------------|-----------------|
|                  |                 |
|                  |                 |

b. **Indago** otros ejemplos de fenómenos físicos y/o químicos en los que se evidencie la participación de los elementos químicos. **Completo** el esquema:

| Fenómeno que ocurre en la naturaleza | Elementos químicos que participan |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
|                                      |                                   |
|                                      |                                   |



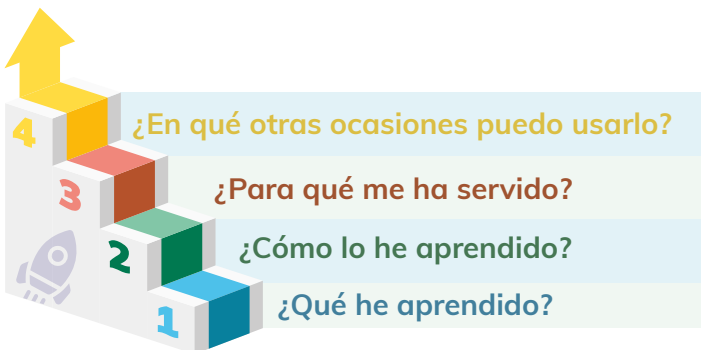
## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo y **elaboramos** dos esquemas que representen cómo se produce el enlace iónico y el enlace covalente (Consideren utilizar materiales del entorno para representar a los electrones, a los iones metálicos positivos llamados catión, a los iones metálicos negativos llamados anión y otros elementos que estimen convenientes exponerlos).

3. **Compartimos** nuestros esquemas en el aula de clase y retroalimentamos los productos elaborados por otros equipos.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 4



1. **Leo** el siguiente enunciado: Aproximadamente el 99% de nuestro cuerpo está compuesto de cuatro elementos químicos: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.

a. **Explico** por qué estos elementos químicos son importantes para los seres vivos.

.....

.....

.....



<https://m9.cl/p21r>

b. **Describo** la importancia de otro elemento químico presente en la tabla periódica muy importante para los seres vivos. .

.....

.....

.....



<https://m9.cl/loza/a>

c. **Respondo:** ¿Por qué el conocimiento sobre los elementos químicos resulta esencial para conocer la Química de la vida?

.....

.....

.....



<https://m9.cl/9uazp>

2. **Completo** los enunciados con el nombre de los enlaces iónico o covalente según corresponda.

Este tipo de enlace es conocido como \_\_\_\_\_

- Tienen puntos de fusión elevados
- Conducen la corriente eléctrica
- Son duros
- Se disuelven en solventes inorgánicos
- Ejemplo: la formación del cloruro de sodio NaCl

Este tipo de enlace es conocido como \_\_\_\_\_

- No conducen la corriente eléctrica
- Tienen puntos de fusión bajos
- Son suaves
- Se disuelven en solventes orgánicos
- Ejemplo: Formación del hidrógeno H<sub>2</sub>





3. **Observo** los siguientes esquemas e **identifico** si se trata de un ion positivo o negativo. **Argumento** mi respuesta.

<https://n9.cl/ohicj>

Configuración del átomo

Na • - 1 electrón

Configuración del ion

= [ Na ] - 1 electrón

.....

.....

.....



<https://n9.cl/jp21r>

<https://n9.cl/f3ndf>

Configuración del átomo

•••  
• N • +3 electrón  
•

Configuración del ion

= [ ••• Na ••• ] + 3 electrón

.....

.....

.....



<https://n9.cl/30a8f>

4. **Elijo** seis elementos de la tabla periódica y **represento** como los electrones se encuentra en la capa externa de un átomo.

5. **Considero** las representaciones de la pregunta anterior para responder las siguientes preguntas:

¿Qué información brinda este modelo con relación a los enlaces químicos?

.....

.....

¿A qué se refiere la regla del octeto según la estructura de Lewis?

.....

.....

# SECCIÓN 5



<https://n9.cl/zlt79>

<https://n9.cl/cy941>



## OBJETIVO:

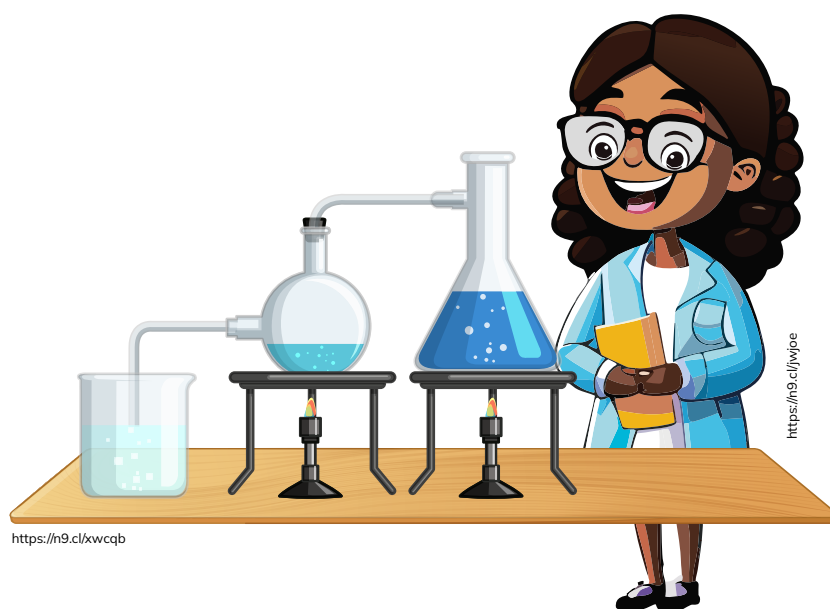
**O.CN.Q.5.4.** Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.

## TEMA:

- 1: Compuestos inorgánicos y reacciones químicas

## Tema 1:

# Compuestos inorgánicos y reacciones químicas



### Saberes previos

- ¿Haz escuchado sobre los fertilizantes, productos farmacéuticos, de limpieza? ¿Cuáles crees que son sus componentes esenciales?
- ¿Has escuchado sobre el cuidado que se debe tener al momento de manipular una varilla de construcción cerca del alambrado público?
  - ¿A qué crees que se debe?
- ¿Crees que es necesario conocer las características de un material para su manipulación?
- ¿Podrías definir qué significa una reacción química a partir de los siguientes ejemplos: combustión del gas de cocina, reacción del vinagre y la cáscara del huevo, la degradación del azúcar de la leche en el cuerpo humano?
  - ¿Crees que existen cambios en estas reacciones? ¿Cuáles?

## ACTIVIDADES

1. **Investigo** y **discuto** con mi compañero de clase, sobre los compuestos inorgánicos que se encuentran en las siguientes sustancias:

- a) Decolorantes
- b) Cerillos
- c) Medicamentos
- d) Fertilizantes
- e) Desinfectantes

2. **Completo** el siguiente cuadro con la información requerida:

| Compuestos     | Fórmula | Beneficios | Daños |
|----------------|---------|------------|-------|
| Decolorantes   |         |            |       |
| Cerillos       |         |            |       |
| Medicinas      |         |            |       |
| Fertilizantes  |         |            |       |
| Desinfectantes |         |            |       |



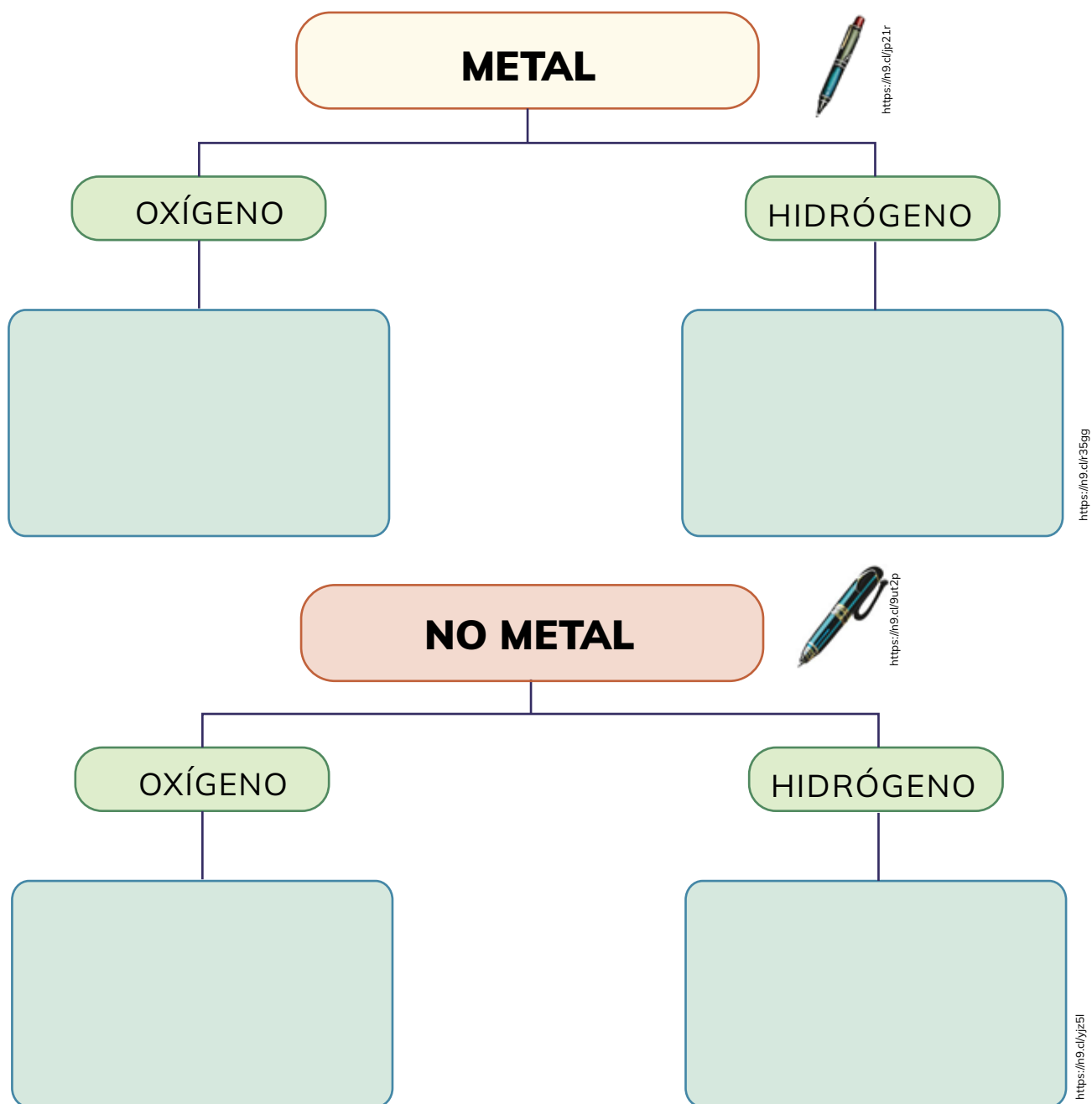
**3. Construyo** un organizador gráfico con cuatro compuestos químicos que haya escuchado en mi hogar. **Indico** sus fórmulas, usos y el grupo de compuestos al que pertenecen.



### **¿Sabías qué?**

Los compuestos inorgánicos son un grupo de sustancias químicas que carecen de carbono (C) en su estructura molecular, lo que generalmente indica que no tienen origen biológico.

4. **Completo** el siguiente organizador gráfico y **explico** las funciones químicas inorgánicas que forman los metales y no metales, al combinarse con el oxígeno y el hidrógeno:



### ¿Sabías qué?

Los compuestos químicos se forman por la combinación de dos o mas elementos en proporciones definidas mediante enlaces químicos.

5. Leo la siguiente afirmación y **realizo** las actividades que se indican a continuación:

**La lluvia ácida es un conjunto de reacciones químicas que se producen en la atmósfera.**

a) ¿Cuál es el proceso de formación de los compuestos presentes en la lluvia ácida?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



<https://n9.c/p21r>

b). ¿Qué tipo de compuestos (binarios o ternarios) se forman en la lluvia ácida?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



<https://n9.c/loza7a>

c). ¿Cuál es la reacción química que se produce en la lluvia ácida?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



<https://n9.c/9ut2p>



### ¿Sabías qué?

La nomenclatura en química inorgánica sigue reglas específicas, las cuales se basan en la proporción y naturaleza de los elementos, proporcionando un sistema ordenado para identificar y nombrar compuestos químicos. Ejemplos el cloruro de sodio (NaCl) y el sulfato de calcio ( $\text{CaSO}_4$ )

5. **Explico** la función del ácido clorhídrico en el estómago, **determino** su fórmula y **reconozco** si es un compuesto binario o ternario.

Handwriting practice area for question 5, featuring 12 horizontal dotted lines. A small illustration of a pen is located at the bottom right corner.

<https://n9.cl/jp21r>

6. **Explico** cómo se forma el óxido de hierro. **Escribo** la reacción química.

Handwriting practice area for question 6, featuring 12 horizontal dotted lines. A small illustration of a pen is located at the bottom right corner.

<https://n9.cl/ozq7a>



### ¿Sabías qué?

Durante la época de la pandemia por COVID19 algunas personas recomendaban la ingesta en pequeñas cantidades de dióxido de cloro para combatir el virus, sin embargo algunas organizaciones, entre ellas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) no recomendaban el uso de este producto debido a la ausencia de evidencia sobre su eficacia.

¿Qué aspectos crees que tomó en cuenta la OPS sobre el dióxido de cloro para pronunciarse sobre su uso? ¿Por qué crees que es importante identificar las características de los compuestos químicos para su uso?





## RETO

1. **Recuerdo** las características de los compuestos inorgánicos y sus aplicaciones para completar con ejemplos el siguiente esquema

| Campos de aplicación            | Ejemplos de compuestos inorgánicos | Características de los compuestos inorgánicos |
|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Industria farmacéutica          |                                    |                                               |
| Industria textil                |                                    |                                               |
| Industria del vidrio y cerámica |                                    |                                               |
| Industria alimenticia           |                                    |                                               |
| Electrónica                     |                                    |                                               |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo y **desarrollo** las siguientes actividades propuestas:

a. **Indagamos** ejemplos de las siguientes reacciones químicas que ocurren en la cotidianidad:

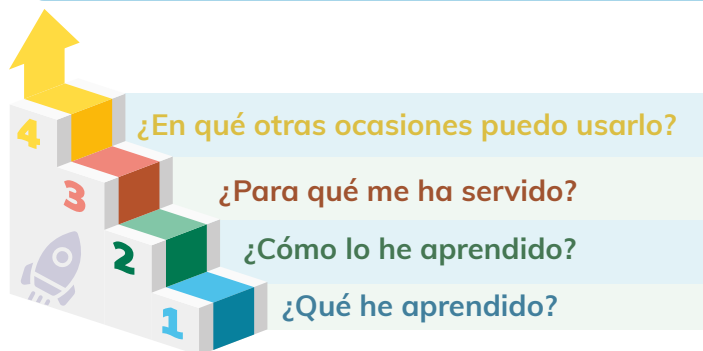
- Reacciones de síntesis o adición
- Reacciones de descomposición
- Reacciones de desplazamiento, sustitución o intercambio
- Reacciones redox o de oxidación-reducción
- Reacciones de combustión
- Reacciones ácido-base
- Reacciones nucleares

b. **Elaboramos** una herramienta visual para compartir los ejemplos encontrados como un póster científico (En el caso de utilizar el póster recuerden incluir la siguiente información: Característica de la reacción química elegida, importancia de la reacción química, ejemplo de reacción química).

c. **Seleccionamos** los materiales del medio con los cuales desarrollemos una experiencia que recree uno de los ejemplos de reacción química indagados. Lo presentamos ante los compañeras y compañeros para reforzar el aprendizaje en torno a las reacciones químicas.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 5



1. **Completo** el esquema con un ejemplo de compuesto inorgánico que conozca según su clasificación

| Óxidos metálicos | Anhídridos | Peróxidos | Hidruros | Hidrácidos |
|------------------|------------|-----------|----------|------------|
|                  |            |           |          |            |

| Sales binarias | Hidróxidos | Oxoácidos | Oxisales |
|----------------|------------|-----------|----------|
|                |            |           |          |

2. **Argumento** la importancia de los compuestos inorgánicos en diversos campos de la vida cotidiana como en la medicina o en la industria.

.....

.....

.....



<https://m9.cl/jp21r>

3. **Analizo** los siguientes compuestos químicos y **ubico** un visto sobre los casilleros que corresponden:

### NaCl

|                       |                          |              |                          |                |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Compuesto binario     | <input type="checkbox"/> | Oxygenado    | <input type="checkbox"/> | hidrogenado    | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto ternario    | <input type="checkbox"/> | No oxygenado | <input type="checkbox"/> | no hidrogenado | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto cuaternario | <input type="checkbox"/> |              |                          |                |                          |

### H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

|                       |                          |              |                          |                |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Compuesto binario     | <input type="checkbox"/> | Oxygenado    | <input type="checkbox"/> | hidrogenado    | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto ternario    | <input type="checkbox"/> | No oxygenado | <input type="checkbox"/> | no hidrogenado | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto cuaternario | <input type="checkbox"/> |              |                          |                |                          |

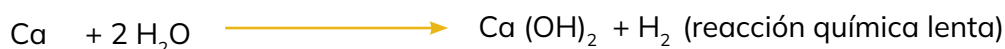
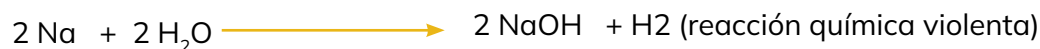
### CaO

|                       |                          |              |                          |                |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| Compuesto binario     | <input type="checkbox"/> | Oxygenado    | <input type="checkbox"/> | hidrogenado    | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto ternario    | <input type="checkbox"/> | No oxygenado | <input type="checkbox"/> | no hidrogenado | <input type="checkbox"/> |
| Compuesto cuaternario | <input type="checkbox"/> |              |                          |                |                          |

<https://m9.cl/k8mfx>



4. **Observo** las reacciones químicas expuestas a continuación y **deduzco** qué factores pueden modificar la velocidad de estas reacciones:



<https://n9.cl/tqtx7>

.....

.....

.....

.....



<https://n9.cl/ozz7a>

5. **Respondo:** ¿Cuál es el factor o factores que estimas más importantes y que están alterando las reacciones químicas naturales que ocurren en el ambiente?

.....

.....

.....

.....

.....

6. **Explico** a qué propiedad de los metales corresponde los siguientes hechos:

- El oro y la plata no se oxidan:

.....

.....

.....

- La formación de herrumbre en un recipiente de aluminio

.....

.....

.....

- Confección de láminas de oro muy delgadas

.....

.....

.....

- Metales que se estiran en hilos o alambres muy delgados

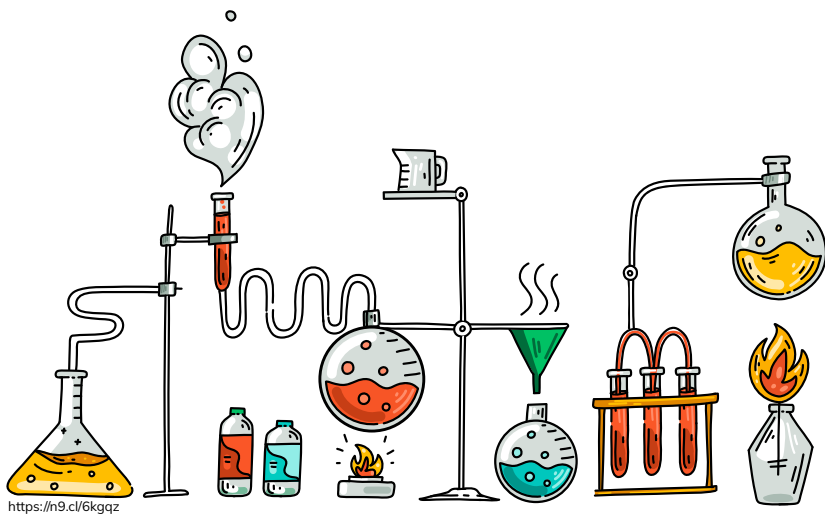
.....

.....

.....



## SECCIÓN 6



## OBJETIVO:

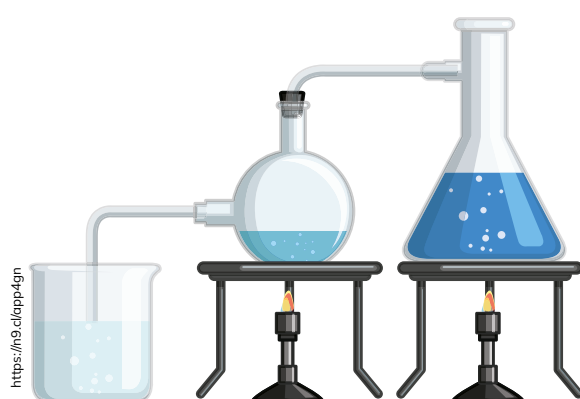
**O.CN.Q.5.4.** Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las t, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.

## TEMAS:

- 1:** Ley de la conservación de la energía y de la materia e importancia de los compuestos en la industria
- 2:** Reacciones químicas

## Tema 1:

# Ley de la conservación de la energía y de la materia e importancia de los compuestos en la industria



### Saberes previos

Cuando una vela se prende y esta empieza a arder  
¿Qué crees que sucede con la masa total de la cera, se pierde o se transforma?

¿Cómo definirías el rol que cumplen los compuestos químicos en la obtención de plásticos lubricantes, tintes, medicamentos y pesticidas?

¿Podría funcionar la industria sin la existencia de compuestos químicos? ¿Por qué?

## ACTIVIDADES

1 **Identifico** y **explico** la ley de conservación de la materia y energía con el siguiente ejemplo:



Handwriting practice area with 20 horizontal lines.



<https://i9.cloza7a>



### ¿Sabías qué?

La Ley de Conservación de la Materia y Energía determina que la cantidad total de materia y energía en un sistema aislado permanece constante a lo largo del tiempo.

## Fotosíntesis





4. **Escribo** las fórmulas de los siguientes compuestos. **Investigo** para qué se utilizan en la industria, y **resumo** en el siguiente cuadro:

| Compuestos químicos | Fórmula | Utilidad en la industria                                             |
|---------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|
| Nitrato de plata    |         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Hidróxido de Bario  |         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Nitrito de sodio    |         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Nitruro de Magnesio |         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |







## RETO

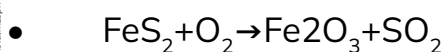
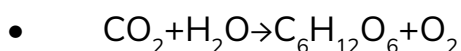
1. **Investigo** cómo los métodos de igualación de ecuaciones se relacionan con la ley de la conservación de la materia y la energía. **Completo** la tabla con la información requerida:

| Relación entre los métodos de igualación de ecuaciones y su relación con la ley de la conservación de la materia y la energía | Ejemplos |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                               |          |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

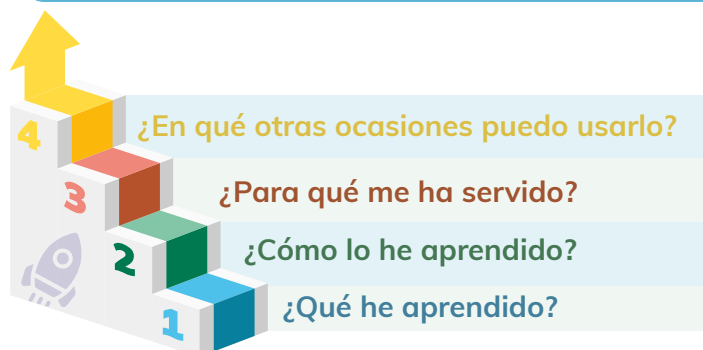
2. Me **reúno** en equipos y **balanceamos** las siguientes ecuaciones:



3. **Explico** por qué en estos ejemplos los productos obtenidos evidencian que la materia no se crea ni se destruye.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## Tema 2:

# Tipos de reacciones químicas



### Saberes previos

¿Podrías explicar una reacción química que ocurre en la naturaleza, por ejemplo la fotosíntesis, la respiración, la fermentación? Si se necesita clasificar a estas reacciones ¿Qué parámetros utilizarías para clasificarlas?

¿Has observado en lugares con infraestructura obsoleta la presencia de barras de acero con una cascarilla que se forma en la superficie del material de color café o rojizo? ¿Cómo crees que este material llegó a presentar ese aspecto? ¿Tal vez existió algún proceso químico? ¿Cuál?

¿Cuál es la definición de los siguientes prefijos y sufijos “endo”, “exo” “térmico”

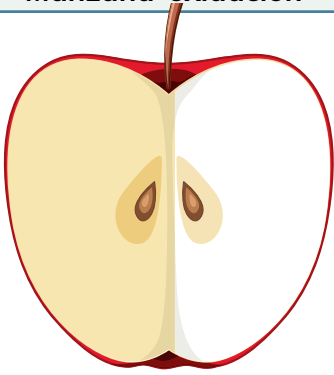
¿Podrías definir con tus propias palabras a los términos “endotérmico” y “exotérmico”?

## ACTIVIDADES

1. **Escribo** tres ejemplos con cada uno de los tipos de reacciones químicas.

| Reacciones químicas | Ejemplo |
|---------------------|---------|
| Combinación         |         |
| Descomposición      |         |
| Sustitución         |         |
| Neutralización      |         |

**2. Investigo y relaciono** los diferentes procesos de oxidación y reducción que se encuentran en objetos de nuestra vida diaria. A continuación, completo el siguiente cuadro:

| Ejemplo<br>Manzana-oxidación                                                                                                                     | Se oxida por: |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  <p><a href="https://n9.cl/2e1pte">https://n9.cl/2e1pte</a></p> |               |
| Ejemplo                                                                                                                                          |               |
| Ejemplo                                                                                                                                          |               |



### ¿Sabías qué?

Durante el proceso de oxidación, se experimenta la pérdida de electrones.



**3. Investigo y observo** el proceso óxido-reducción de algunos alimentos u objetos que tengo en casa. Luego, **Respondo** las siguientes preguntas:

a) ¿Cuales son las causas de la oxidación de los alimentos? y ¿qué características tienen?

b) **Investigo** tres nombres de antioxidantes utilizados en la industria.

c) **Investigo** tres nombres de antioxidantes naturales.

d) ¿Cuál es el papel de los antioxidantes? y ¿cómo ayudan en nuestro cuerpo?



**4 Investigo y describo** las diferencias entre reacción endotérmica y exotérmica. **Detallo** algunos ejemplos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

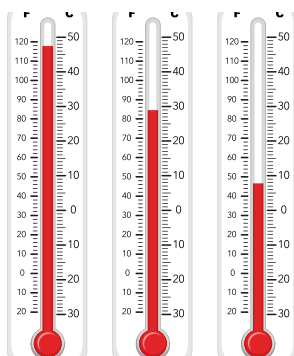
.....

.....

.....

.....

.....



<https://n9.cl/ryaa1>



<https://n9.cl/adso9>



<https://n9.cl/adso9>



## RETO

1. **Leo** el siguiente texto:

¿Sabías que en la producción de alimentos podemos encontrar ejemplos claros de aplicación de la Química? Por ejemplo, en la producción de pasteles se puede evidenciar una reacción endotérmica. En la masa del pastel utilizamos bicarbonato de sodio y cuando colocamos el pastel en el horno, le proporcionamos calor. El bicarbonato comienza a descomponerse en componentes gaseosos y como resultado el pastel se eleva. En esta reacción se puede evidenciar el cambio de entalpía positivo.

a. **Defino** a partir del ejemplo qué es una reacción endotérmica.

b. **Infiero** la definición de una reacción exotérmica.

2. **Describo** ejemplos de reacciones endotérmicas y exotérmicas que ocurren en la naturaleza

| Reacciones endotérmicas | Reacciones exotérmicas |
|-------------------------|------------------------|
|                         |                        |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

3. Me **reúno** en equipos de trabajo y **seleccionamos** una de las siguientes temáticas:

- Proceso de oxidación y reducción
- Reacción endotérmica y exotérmica
- Importancia de las reacciones químicas

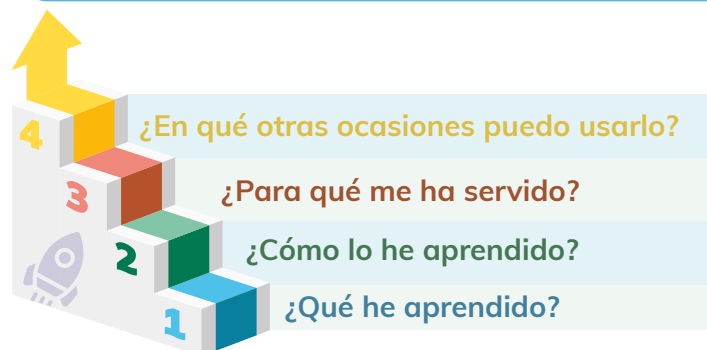
4. **Recabamos** información acerca de la temática seleccionada y **establecemos** una actividad experiencial, a través de la cual, podemos explicar a las compañeras y compañeros la importancia del conocimiento de esta temática en particular para comprender la química en el entorno que les rodea.

5. **Identificamos** los materiales que serán necesarios para cumplir con la actividad experiencial. Estos materiales serán del entorno y fáciles de conseguir.

6. **Presentamos** la actividad experiencial ante las y los compañeros y **recabamos** sus impresiones.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 6



**1. Selecciono** cuatro compuestos químicos que identificas como importantes para la industria y completa sus fichas descriptivas.

### Compuesto químico 1

Nombre:

Fórmula:

Descripción de su importancia para la industria:

### Compuesto químico 2

Nombre:

Fórmula:

Descripción de su importancia para la industria:

### Compuesto químico 3

Nombre:

Fórmula:

Descripción de su importancia para la industria:

### Compuesto químico 4

Nombre:

Fórmula:

Descripción de su importancia para la industria:

**2. Explico** por qué es necesario que los ciudadanos reconozcan la diversidad de compuestos químicos existentes en la actualidad, sus características y formas de uso.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





**3. Relaciono** las características con el proceso de oxidación y reducción según corresponda. **Elige** la respuesta correcta.

1. Proceso de Oxidación
2. Proceso de Reducción

- a. Aumento en la valencia negativa
- b. Pérdida de electrones
- c. Aumento en la valencia positiva
- d. Disminución en la valencia positiva
- e. Disminución en la valencia negativa
- f. Ganancia de electrones

- 1a, 1b, 1c, 2d, 2e, 2f
- 1b, 1c, 1e, 2a, 2d, 2f
- 1e, 1f, 1c, 2d, 2a, 2b
- 1f, 1a, 1d, 2b, 2e, 2b

**4. Escribo** las reacciones químicas con sus respectivos productos, **completo** e **igualo** las ecuaciones.

**a)** El tetracloruro de carbono, junto con el cloroformo y otros productos, se forma en la reacción entre el metano con el cloro. **Anoto** la ecuación química del proceso a continuación:

**b)** Una solución acuosa utilizada como producto blanqueador es una solución de hipoclorito de sodio  $\text{NaClO}$ , y la forma de obtención resulta a partir del hidróxido de sodio y cloro. A continuación, **completo** la ecuación e **igualo**:

**c)** El óxido de nitrógeno (I) se produce en la descomposición del nitrato de amonio. **Completo** la ecuación a continuación:

# SECCIÓN 7



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.5.** Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

## TEMAS:

1. Características y propiedades del carbono

## Tema 1:

# Características y propiedades del carbono



### Saberes previos

¿Qué características primordiales piensas que tiene el carbono como para ser considerado un elemento esencial de la materia orgánica?

¿Por qué es considerado el carbono como uno de los elementos químicos más importantes de la tabla periódica? ¿Cómo se relaciona el carbono con la vida?

## ACTIVIDADES

**1 Completo** la siguiente tabla con las características y propiedades de los tres tipos de carbono: grafito, diamante y antracita. A continuación, **describo** sus semejanzas y diferencias:

| TIPOS DE CARBONO | CARACTERÍSTICAS | PROPIEDADES |
|------------------|-----------------|-------------|
| Diamante         |                 |             |
| Grafito          |                 |             |
| Antracita        |                 |             |

### Semejanzas

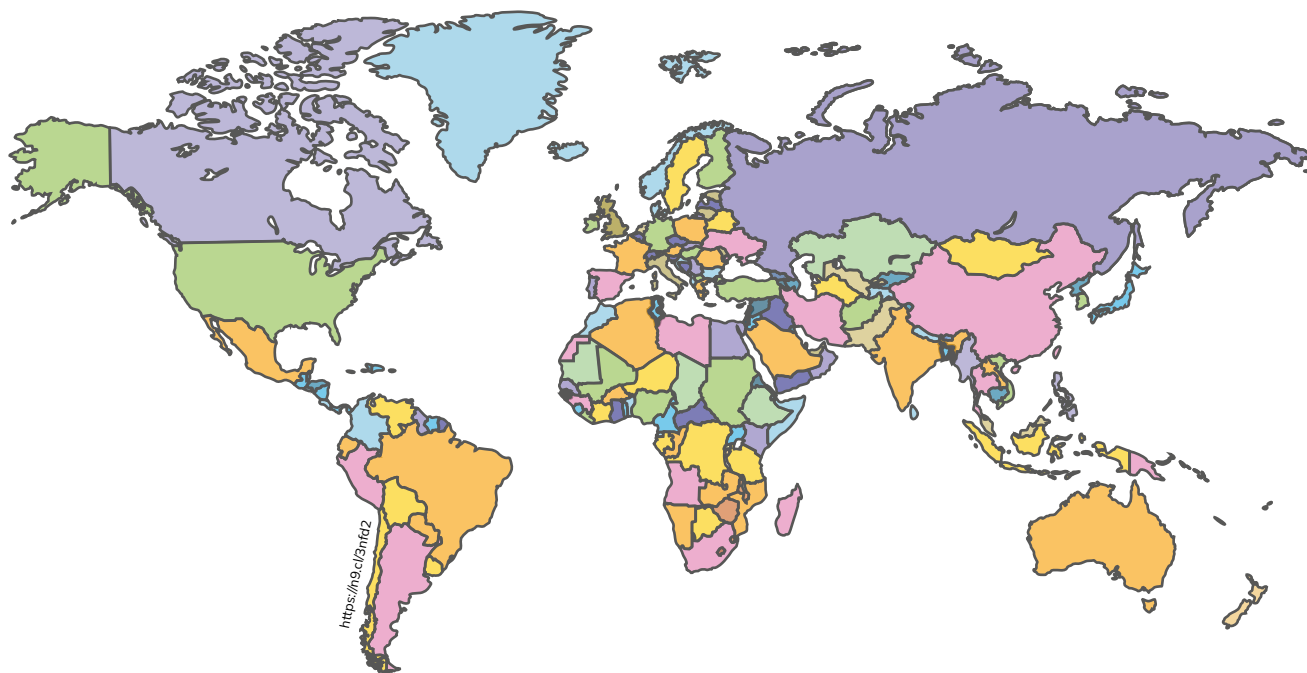
### Diferencias



### ¿Sabías qué?

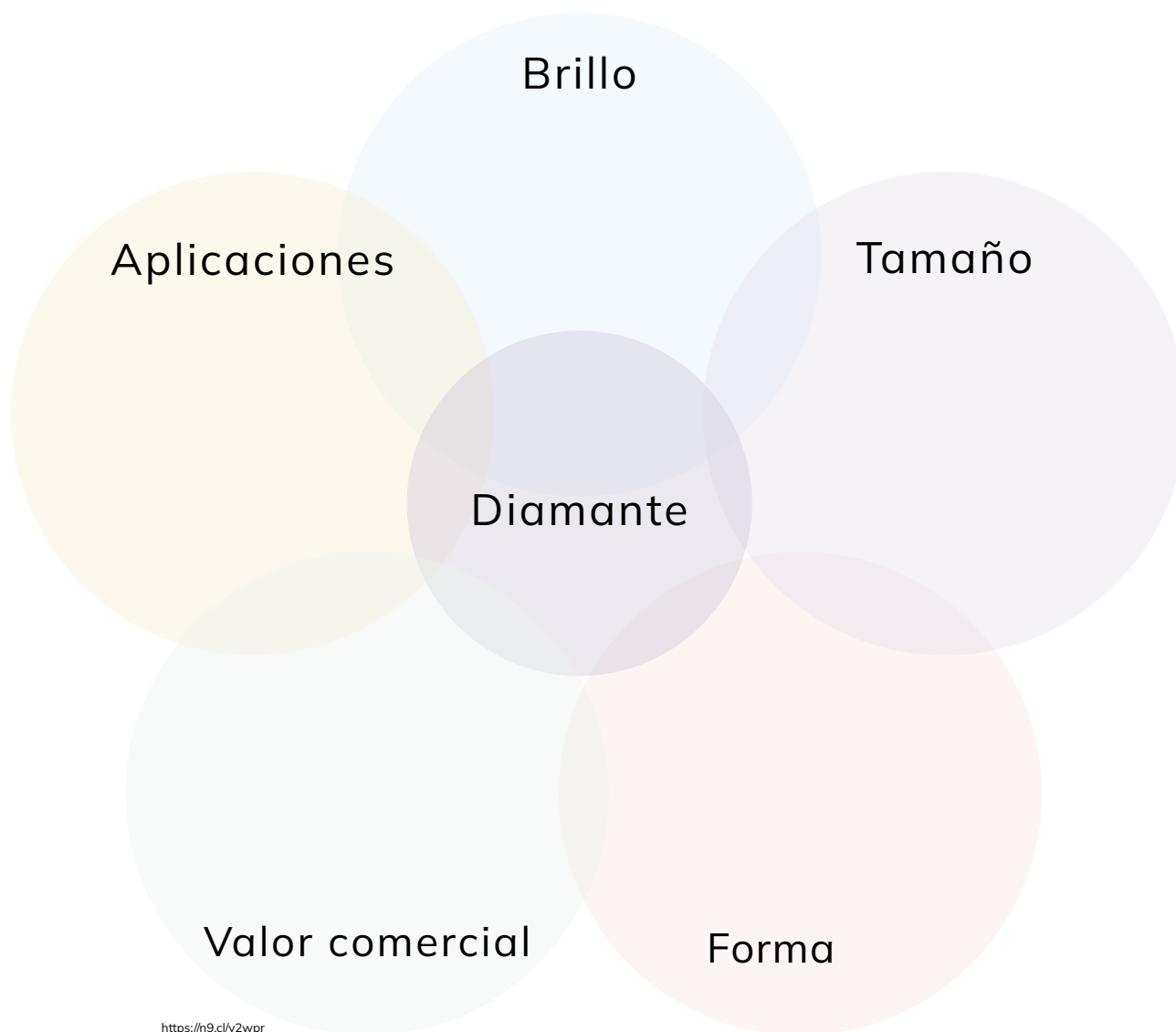
El carbono es un elemento importante en la vida, ya que forma parte de las moléculas orgánicas como proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.

**2. Investigo y señalo** en el mapa las principales minas de diamantes y grafito a nivel mundial.



**3. Investigo y escribo** la importancia del ciclo del carbono en la vida de los seres vivos. Con la información obtenida **elaboro** una maqueta con material reciclable y **expongo** en clase.

**4. Relaciono** la pureza de un diamante, su brillo, tamaño y forma en razón de su valor comercial y aplicaciones. **Explico** ¿por qué este mineral sirve para cortar el vidrio?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**5. Observo** la tabla periódica de los elementos y **describo** las propiedades específicas del carbono que se indican a continuación:

**a)** Número de protones y electrones

**b)** Isótopos naturales

**c)** Configuración electrónica y número de electrones en su última capa

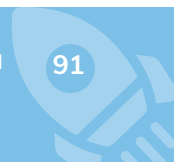
**d)** ¿Qué sucede con los cuatro electrones del carbono?



e) **Completo** la cantidad de electrones que el carbono comparte en cada tipo de enlace

6. **Grafico** en el siguiente recuadro, la estructura del carbono con sus electrones de valencia y **respondo** ¿por qué a la estructura del carbono se la llama tetraédrica?

## Estructura del carbono





**7. Grafico y describo** los distintos tipos de enlaces que se forman entre el carbono e hidrógeno, y **explico** sobre la cantidad de electrones que comparten en cada uno de estos enlaces.

| Enlaces | Representación | Explicación |
|---------|----------------|-------------|
| Simple  |                |             |
| Doble   |                |             |
| Triple  |                |             |

**8. Identifico** la presencia de carbono en compuestos orgánicos comunes del hogar (frutas, carne, azúcar entre otros) y **realizo** las siguientes actividades:

**a)** ¿Qué sucede al quemar una sustancia orgánica?



b) **Indico** los elementos que constituyen la materia orgánica, **represento** en una ecuación química y **describo** los reactivos, productos y tipo de reacción.

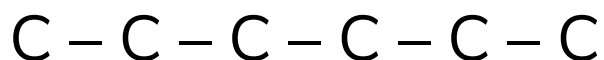
9. **Investigo** el método que determina la antigüedad de restos de seres vivos, telas, muebles u otros objetos y en qué consiste.



**10. Señalo** en el siguiente ejercicio con un lápiz rojo la cadena principal y con un lápiz azul las cadenas ramificadas:



**11. Coloco** en el siguiente ejemplo un doble enlace y **nombro** la cadena carbonada resultante:



**12. Organizo** las siguientes frases considerando las dos fases del ciclo del carbono en la naturaleza: síntesis de la materia orgánica o formación de compuestos carbonados y degradación de estas sustancias.

- a) Fotosíntesis
- b) Respiración
- d) Emisiones de vehículos
- c) Organismos muertos
- e) Emisiones de fábricas
- f) Organismos en descomposición
- g) Compuestos orgánicos
- h) Dióxido de carbono



## RETO

1. **Leo** el siguiente texto y **respondo** las preguntas establecidas a continuación:

El carbón es una roca sedimentaria orgánica que se compone de carbono amorfo acompañado de hidrocarburos, así como compuestos orgánicos complejos, materia inorgánica y proteínas vegetales. Se utiliza en la generación de electricidad, la fabricación de cemento, la producción de acero y la producción de combustibles líquidos. Sin embargo, es necesario identificar que las explotaciones mineras de carbón producen impactos negativos sobre el suelo, el agua y el aire. En el proceso de combustión del carbón se liberan sustancias al aire que causan contaminación ambiental, smog y lluvia ácida, con efectos negativos para la salud.

- ¿En qué radica la importancia del carbón y cuáles son sus limitantes para su uso?
- ¿Existen yacimientos de Carbón en el Ecuador?
- ¿Cuáles serían las alternativas de uso al carbón?



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos y **completamos** la siguiente tabla con la información requerida sobre las formas alotrópicas del carbono:

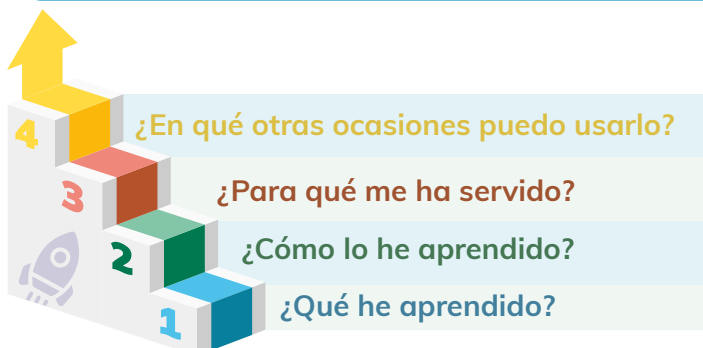
|                 | Grafito | Diamante | Fullereno | Grafeno |
|-----------------|---------|----------|-----------|---------|
| Características |         |          |           |         |
| Importancia     |         |          |           |         |

3. **Recabamos** imágenes de las 4 formas alotrópicas del carbono, **armamos** un collage y **explicamos** a las compañeras y compañeros las características e importancia más relevantes.

4. **Elijo** una de las 4 formas alotrópicas del carbono y **explicamos** por qué les llama la atención.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



¿Se puede detectar químicamente un producto original de uno pirata?

## Ciencia y piratería

El oficio de falsificar productos finos no es nuevo. Documentos muy antiguos revelan la manera en la que algunos alquimistas formulaban la receta para hacer oro, perlas y esmeraldas “piratas”.

Hoy en día, la falsificación de vinos es una industria redituable para aquellos que dan “gato por liebre”. Sin embargo, incluso en esta época en que la química analítica está tan avanzada y existen sofisticados procedimientos para identificar pequeñísimas cantidades de cualquier sustancia, no ha sido fácil detectar si un vino es auténtico o no.

Esto se debe a que dicha bebida es una mezcla muy compleja. Cada tipo de uva genera una diferente proporción de antocianinas, que son las sustancias que confieren al vino su coloración rojiza.

Al principio se creyó que al determinar esta proporción se podría autentificar el líquido; no obstante, las condiciones climáticas de cada producción, el tiempo de fermentación, la temperatura y las enzimas presentes pueden alterarlo.

Otra razón por la que resulta complicado estandarizar un procedimiento de análisis para determinar la autenticidad del vino es que los enólogos suelen hacer mezclas de composición no siempre constante durante la elaboración del vino.

La genética parece ser la rama de la ciencia que podría asegurar si un vino es falso o no, luego de precisar la variedad de uva empleada en su elaboración. Para ello se trabaja ahora en establecimiento de una serie de “marcadores genéticos” en el ADN de este fruto que permitan identificar cada una de las 2 mil 500 variedades existentes.

El otro problema consiste en extraer y purificar el ADN de las botellas de vino, pero los genetistas aseguran que si ha sido posible extraerlo de momias de más de 3 mil años de antigüedad, también podrán extraerlo de esa bebida.

Tomado de Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM. (2007). 400 pequeñas dosis de ciencia. Universidad Nacional Autónoma de México.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 7



1. **Completo** la siguiente ficha descriptiva del elemento químico Carbono

|                                               |  |
|-----------------------------------------------|--|
| Nombre del elemento químico                   |  |
| Símbolo                                       |  |
| Valencia                                      |  |
| Electronegatividad                            |  |
| Configuración electrónica                     |  |
| Importancia del elemento químico para la vida |  |

2. **Leo** las siguientes descripciones e **identifico** a qué clase de carbono corresponde (Diamante, grafito, antracita).

Tiene un 5% de impureza y debido a sus características blandas y que raya el papel es utilizado como minas de lápiz.

Se caracteriza por ser una variedad negra, brillante y dura, contiene aproximadamente un 90 a 95% de carbón y por sus características lo utilizan como combustible.

Variedad pura del carbón, es el cuerpo más duro existente. Debido a sus características se emplea en la joyería como piedra preciosa.

3. **Considero** el aprendizaje adquirido con respecto a la importancia del carbono en la cotidianidad, así como las repercusiones ambientales debido al uso de carbón como fuente de energía, su proceso de combustión y las sustancias que se liberan en el ambiente. **Escribo** un texto acerca de la necesidad urgente de utilizar a nivel mundial fuentes de energía no contaminantes.

.....

.....

.....

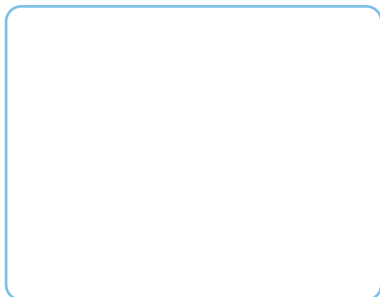
.....

.....



**4. Represento** gráficamente la propiedad que tiene el carbono de unirse consigo mismo en forma indeterminada formando una serie de cadenas:

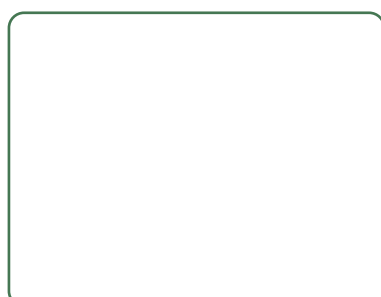
Cadenas lineales



Cadenas ramificadas

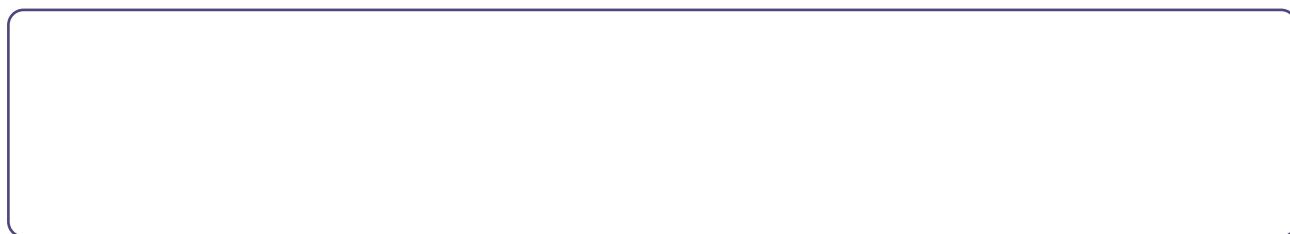


Cadenas cíclicas



### 5. Respondo

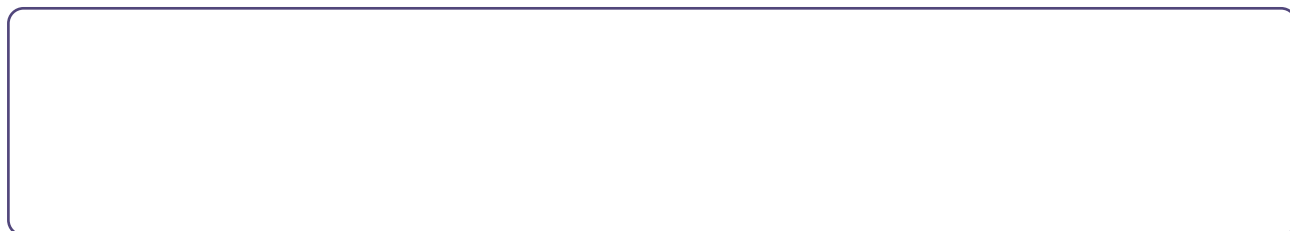
¿Por qué es tan importante que el Carbono cuente con la propiedad de unirse consigo mismo mediante enlaces simples, dobles o triples?



¿Existe algún otro elemento químico de la tabla periódica que cuente con esta propiedad?



¿Qué pasaría si todos los elementos químicos tendrían la propiedad de unirse consigo mismo mediante enlaces?



# SECCIÓN 8



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.7.** Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

## TEMAS:

1. Compuestos orgánicos
2. Aplicaciones de los hidrocarburos-



## Tema 1:

# Compuestos orgánicos



### Saberes previos

¿Con qué elementos químicos que constan en la tabla periódica el carbono puede combinarse? ¿Crees que existen diferentes grados de complejidad de las cadenas que forman los átomos de carbono? ¿tendría alguna implicación esta complejidad?

¿Has escuchado sobre las fórmulas moleculares? ¿Podrías definirlas? ¿Cada compuesto tiene su propia fórmula molecular o pueden compartir varios compuestos la misma fórmula? ¿Por qué? ¿Por qué el petróleo es un recurso importante para el Ecuador? ¿Por qué el petróleo es considerado una materia prima para la industria?

¿Qué referencias tienes sobre el gas metano con respecto a las noticias sobre los gases de efecto invernadero? ¿Por qué los niveles de producción del gas metano preocupa a los científicos?

¿Qué clase de combustible utilizan la mayor cantidad de motores a combustión? ¿De dónde proviene la gasolina?

## ACTIVIDADES

1. **Represento** las moléculas de alcanos, alquenos y alquinos con material reciclado y **desarrollo** las formas geométricas de los enlaces entre el carbono e hidrógeno. A continuación, **respondo** las preguntas sobre esta actividad:

a) ¿Cuáles son las semejanzas y diferencias entre las moléculas?

### Semejanzas

.....

.....

.....

.....

.....

### Diferencias

.....

.....

.....

.....

.....

b) ¿Qué obstáculos se te presentaron al momento de realizar esta actividad?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### ¿Sabías qué?

Los hidrocarburos son compuestos formados exclusivamente por átomos de Carbono.

**c) ¿Cómo los superaste?**

**d) ¿Cuáles son tus conclusiones?**

**e) Realizo** una síntesis y **expongo** en clase.



**2. Identifico y escribo** las fórmulas de los siguientes alcanos ramificados:

**a)** 2-metilpropano

**b)** 2, 2, 3-trimetilbutano

**c)** 3-etil-2,3-dimetilhexano

**d)** 5-ter-butil-5-etil-3-isopropil-2,6-dimetiloctano



e) 4-sec-butil-2,2,4,5,6-pentametilheptano

3. **Investigo** sobre los hidrocarburos cíclicos y **represento** gráficamente las siguientes fórmulas:

| Ciclopropano<br>$C_3H_6$ | Ciclobutano<br>$C_4H_8$ | Ciclopentano<br>$C_5H_{10}$ |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
|                          |                         |                             |

<https://n9.cl/rakim5>



**4. Completo** el siguiente cuadro y **escribo** las fórmulas de los compuestos isómeros. Finalmente, **coloco** las semejanzas y diferencias entre ellos:

| Fórmulas     | Semejanzas | Diferencias |
|--------------|------------|-------------|
| Butano       |            |             |
| Metilpropano |            |             |



5. Represento las fórmulas estructurales de los compuestos enlistados a continuación:

| Hidrocarburos | Fórmula global | Fórmula desarrollada | Fórmula semidesarrollada |
|---------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| Metano        |                |                      |                          |
| Etano         |                |                      |                          |
| Propano       |                |                      |                          |



6. **Identifico** en la siguiente imagen y **enlisto**, todo lo que la petroquímica ha fabricado, considerando que esta industria ha multiplicado sus usos en diversos objetos que nos rodean, como plásticos y fibras sintéticas:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### ¿Sabías qué?

La materia orgánica, compuesta principalmente de carbono, es esencial para la fertilidad del suelo y el ciclo de nutrientes.





## RETO

### 1. Leo el siguiente texto y respondo:

La gasolina es un combustible derivado del petróleo, líquido incoloro, sumamente inflamable, que puede ser utilizada en motores de combustión interna. En el funcionamiento de estos motores se produce la emisión de diversos gases que alteran la composición natural del ambiente, así como su calidad. La quema de combustibles fósiles, en general, produce la liberación de grandes cantidades de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, profundizando el problema del calentamiento global y el cambio climático, con graves repercusiones sobre la biodiversidad, los ecosistemas naturales y la salud. Actualmente, es necesario impulsar una movilidad sostenible a través del uso de autos eléctricos o híbridos.

a. ¿Cómo catalogaría la importancia de la gasolina en la actualidad?

b. ¿Por qué asumiría que los autos eléctricos o híbridos son una alternativa para evitar el uso de autos con motores de combustión interna que utilizan gasolina?

c. ¿Qué estrategia de comunicación utilizaría para concientizar a la población sobre la importancia en la disminución de uso de combustibles fósiles?



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

### 2. Me reúno en equipos de trabajo e indagamos las características de los siguientes compuestos:

|                                 |                                          |                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Alcanos<br>$\text{CH}_4$ metano | Alquenos<br>$\text{C}_2\text{H}_4$ eteno | Alquinos<br>$\text{C}_2\text{H}_2$ etino (acetileno) |
|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|

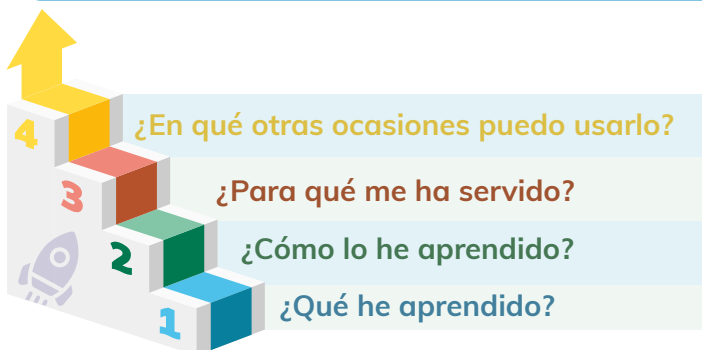
3. **Elaboramos** fichas descriptivas que contengan datos como, por ejemplo: estructura, formas de obtención, aplicaciones.

4. **Utilizamos** las fichas para diferenciar las características entre los alcanos, alquenos y alquinos.

5. **Participamos** en un conversatorio en el aula sobre este tema.

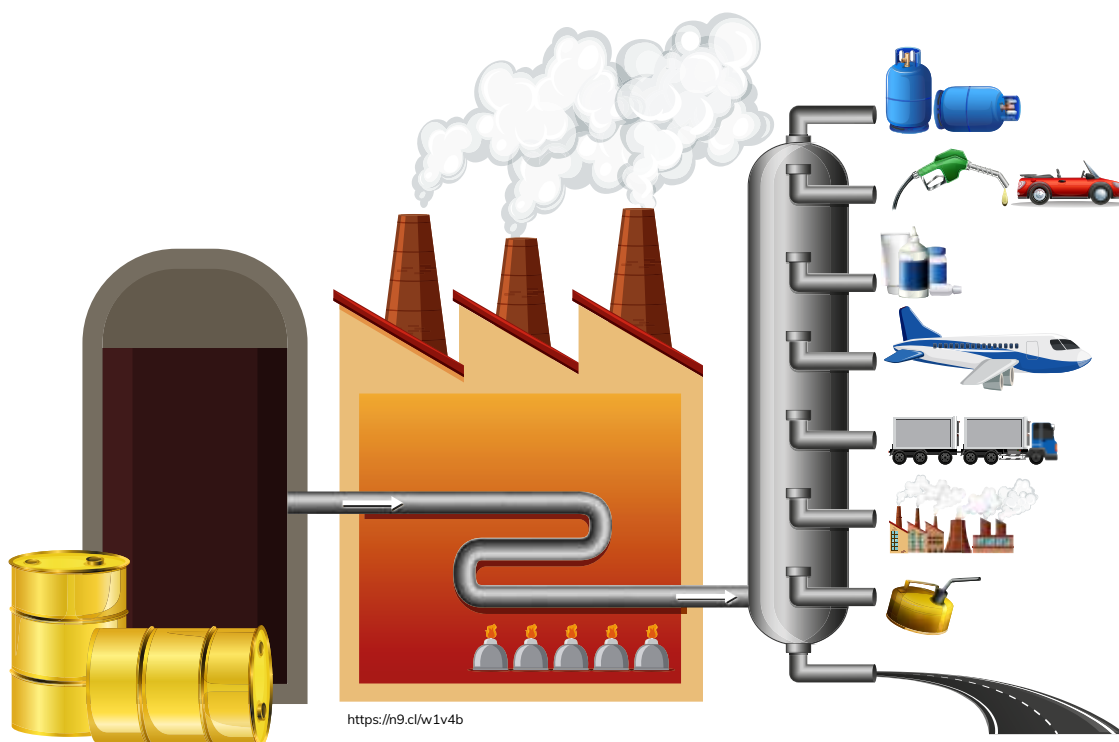


## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

# Aplicaciones de los hidrocarburos



## Saberes previos

¿Cómo definirías a un hidrocarburo? ¿Por qué se afirma que los hidrocarburos tienen gran relación con el sector de la movilidad tanto aérea, terrestre como naval?

## ACTIVIDADES

1. **Investigo** las aplicaciones de los siguientes hidrocarburos en la industria. **Completo** la tabla con la información requerida y **formulo** mis conclusiones:

| Hidrocarburos | Aplicaciones                                                |
|---------------|-------------------------------------------------------------|
| Etileno       | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Butadieno     | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Acetileno     | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Cloroformo    | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |

## Conclusiones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## A QUE NO TE ATREVES...

### TAREA:

**Investigo** y **comparto** información sobre hidrocarburos (alifáticos, aromáticos, saturados, insaturados).

**Realizo** la actividad sobre hidrocarburos en el siguiente enlace <https://acortar.link/i8Sqcp>

### ACTIVIDAD:

**Represento** gráficamente los hidrocarburos (alifáticos, aromáticos, saturados, insaturados).

### REPRESENTACIÓN:

**Creo** una presentación creativa (puede ser un vídeo, póster, o presentación digital) sobre un hidrocarburo específico y sus aplicaciones.

### REFLEXIÓN:

¿Cómo podrían los avances tecnológicos y científicos influir en la forma en que utilizamos y nos relacionamos con los hidrocarburos en el futuro, considerando tanto las demandas energéticas como los impacto medioambientales asociados?



## RETO

### 1. Leo la siguiente afirmación:

El metano se produce por la descomposición de materia orgánica y se puede formar en los pantanos y en los botaderos. A continuación, realiza las siguientes actividades:

- Investigo** y **explico** la existencia de “olor a gas” en los pantanos y botaderos.
- Indago** si en mi ciudad o lugar de residencia existen botaderos.
- Respondo**: ¿Por qué se produce gas en los botaderos? ¿Es posible utilizar el gas producido en un botadero para fines industriales en las ciudades?
- Relaciono** mediante un gráfico, la cantidad de basura acumulada en cada botadero de la ciudad y sus porcentajes correspondientes
- Escribo** las conclusiones y **expongo** en clases..

.....

.....

.....

.....



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

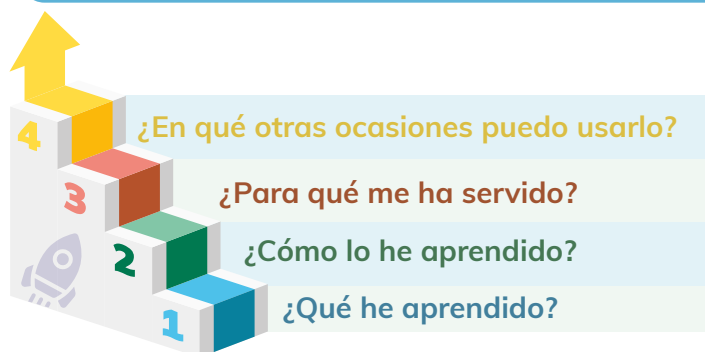
### 2. Me **reúno** en equipos y **respondemos** las siguientes preguntas. **Completamos** el cuadro con los datos investigados:

- ¿Qué significa octanaje?
- ¿Qué ventajas y desventajas tiene la gasolina con plomo y sin plomo para el ambiente y los seres humanos?

| Hidrocarburos      | Ventajas | Desventajas |
|--------------------|----------|-------------|
| Gasolina con plomo |          |             |
| Gasolina sin plomo |          |             |



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 8



1. **Analizo** la situación actual con respecto a las grandes emisiones de metano  $\text{CH}_4$  en el ambiente y sus repercusiones sobre el entorno natural. **Considero** las fuentes de generación del metano, sus características relacionadas con atrapar más calor en la atmósfera comparado con el dióxido de Carbono  $\text{CO}_2$ , así como las estrategias que se pueden adoptar para mitigar los graves problemas ambientales debido a la generación de gases de efecto invernadero. **Escribo** un texto sobre esta temática.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Relaciono** los casilleros que se corresponden acorde a la información presentada.

Hidrocarburo  
Alcano

$\text{C}_2\text{H}_4$  Eteno

Llevar enlaces simples entre  
carbono y carbono

Hidrocarburo  
Alqueno

$\text{C}_2\text{G}_2$  Etino

Llevar un triple enlace entre  
carbono y carbono

Hidrocarburo  
Alquino

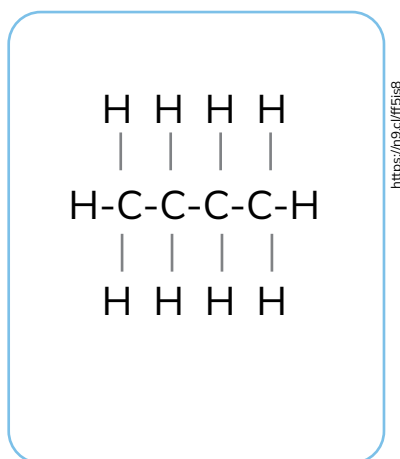
$\text{C}_2\text{H}_6$  Etano

Llevar un doble enlace entre  
carbono y carbono

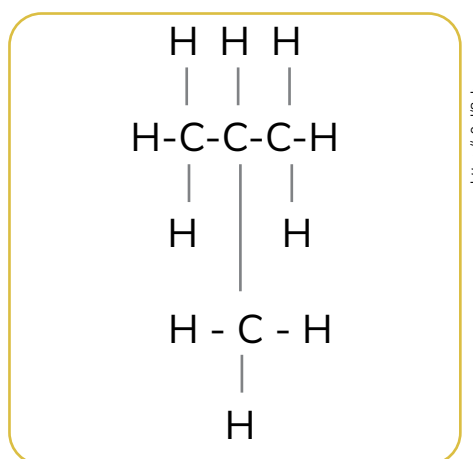


3. **Observo** las representaciones estructurales de los siguientes hidrocarburos y **respondo** las preguntas:

Butano



Isobutano

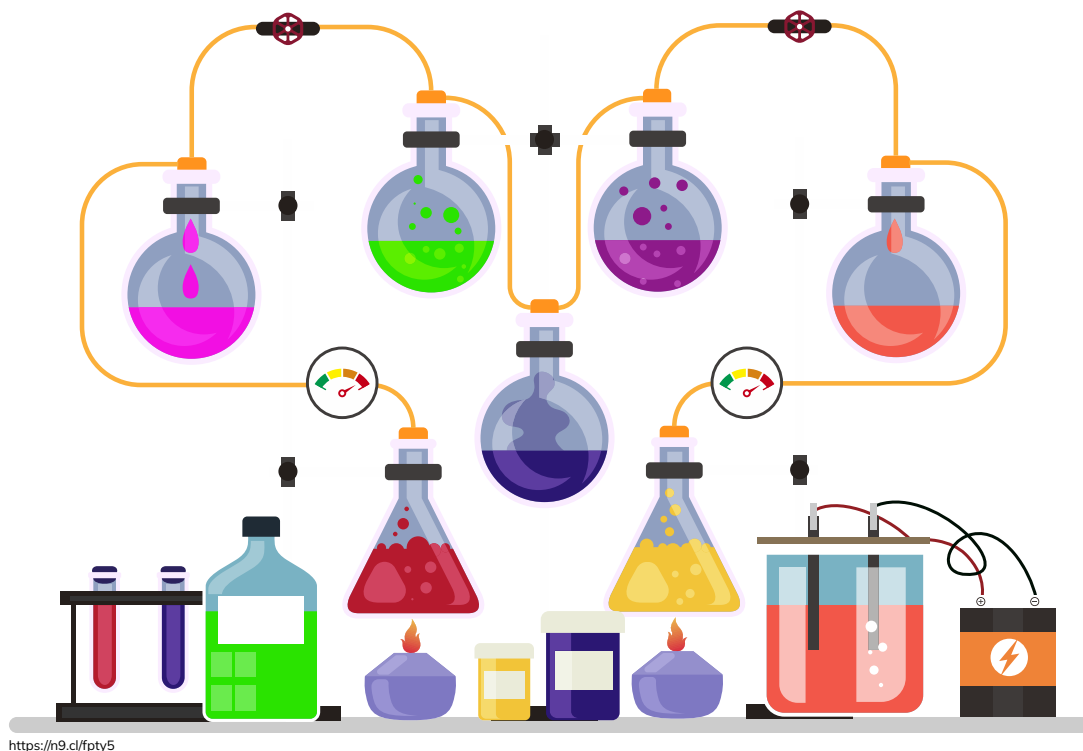


- ¿A qué se debe que los dos hidrocarburos tengan la misma fórmula molecular?  
.....
- ¿La geometría molecular que presenta cada hidrocarburo condiciona las propiedades físicas y químicas de estas moléculas? ¿Por qué?  
.....
- ¿Qué aplicaciones tiene el butano y el isobutano?  
.....
- ¿En qué actividad de la vida cotidiana se puede evidenciar la aplicación de esta Ley de los gases?  
.....
- ¿Por qué es importante aprender sobre los hidrocarburos? ¿En qué condiciones de la cotidianidad lo podría aplicar?  
.....

4. **Considero** que la actividad de extracción petrolera es la fuente más importante de la economía del Ecuador, sin embargo, es necesario analizar la pertinencia de continuar con la extracción de este recurso natural no renovable, así como las implicaciones para el ambiente que conlleva los derrames de petróleo en los suelos y fuentes de agua.

**Elaboro** un esquema que represente las características del petróleo, las ventajas y desventajas de su extracción.

# SECCIÓN 9



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.7.** Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

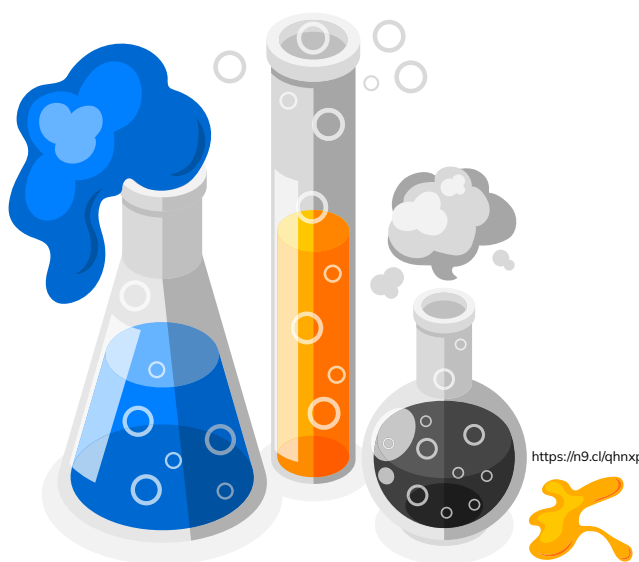
## TEMAS:

1. Compuestos oxigenados y grupos funcionales



## Tema 1:

# Compuestos oxigenados y grupos funcionales



### Saberes previos

¿Cómo crees que inició la industria farmacéutica? ¿Por qué es importante el estudio continuo y actualizado de los recursos disponibles en la naturaleza?

El cuidado de las uñas contempla el uso de varios productos, uno de ellos la acetona ¿Podrías describir las características de este producto? ¿Sabes de dónde proviene? ¿Conoces algún otro producto que se asemeje a la acetona? ¿Cuál?

En la cotidianidad existe la generación de gran cantidad de desperdicios orgánicos ¿Podrías mencionar ejemplos de desechos orgánicos generados en tu localidad? ¿Cuáles son los problemas que se relacionan con la generación de desechos orgánicos en tu localidad?

¿Cómo te imaginas que se representan a los elementos químicos cuando forman un compuesto? ¿Por qué es importante representar a los compuestos a través de fórmulas químicas?

¿Conoces de dónde proviene el plástico? ¿Por qué este recurso es de gran importancia para el mundo actual? ¿Qué problemas ambientales se relacionan con el uso excesivo de este material?

## ACTIVIDADES

1. **Investigo** si los siguientes ejemplos son compuestos oxigenados, **escribo** sus grupos funcionales y sus usos:

| Ejemplos       | Compuestos oxigenados | Grupos funcionales | Aplicaciones                     |
|----------------|-----------------------|--------------------|----------------------------------|
| Aspirina       |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Vitamina C     |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Nylon          |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Formal de hído |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Propanona      |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Etanol         |                       |                    | .....<br>.....<br>.....<br>..... |



### ¿Sabías qué?

El Oxígeno es elemento esencial para el proceso de respiración de organismos vivos.

**2. Investigo** la presencia de compuestos químicos en sustancias naturales como el clavo de olor, la vainilla y la canela.

[illegible]

**3. Elabora** un organizador gráfico. **Indago** ¿Cuáles son los ácidos orgánicos presentes en grasas y aceites naturales como ceras, mantecas, aceites vegetales y animales? A continuación, **escribo** dos ejemplos de cada uno:



**4. Investigo** los productos de mi hogar que contienen etanol, propanol o metilpropanol en sus ingredientes. **Reviso** las etiquetas de los productos orgánicos y **creo** una tabla con la información, incluyendo sus fórmulas.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

**7. Planteo** cuatro diferencias entre los aldehídos y las cetonas con respecto a las variables establecidas en el siguiente cuadro:

| Variables                     | Cetonas | Aldehídos |
|-------------------------------|---------|-----------|
| Nomenclatura                  |         |           |
| Grupo funcional               |         |           |
| Ubicación del grupo funcional |         |           |
| Nomenclatura                  |         |           |



8. **Respondo** ¿Es posible que dentro de las cetonas exista la etanona? **justifico** mi respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

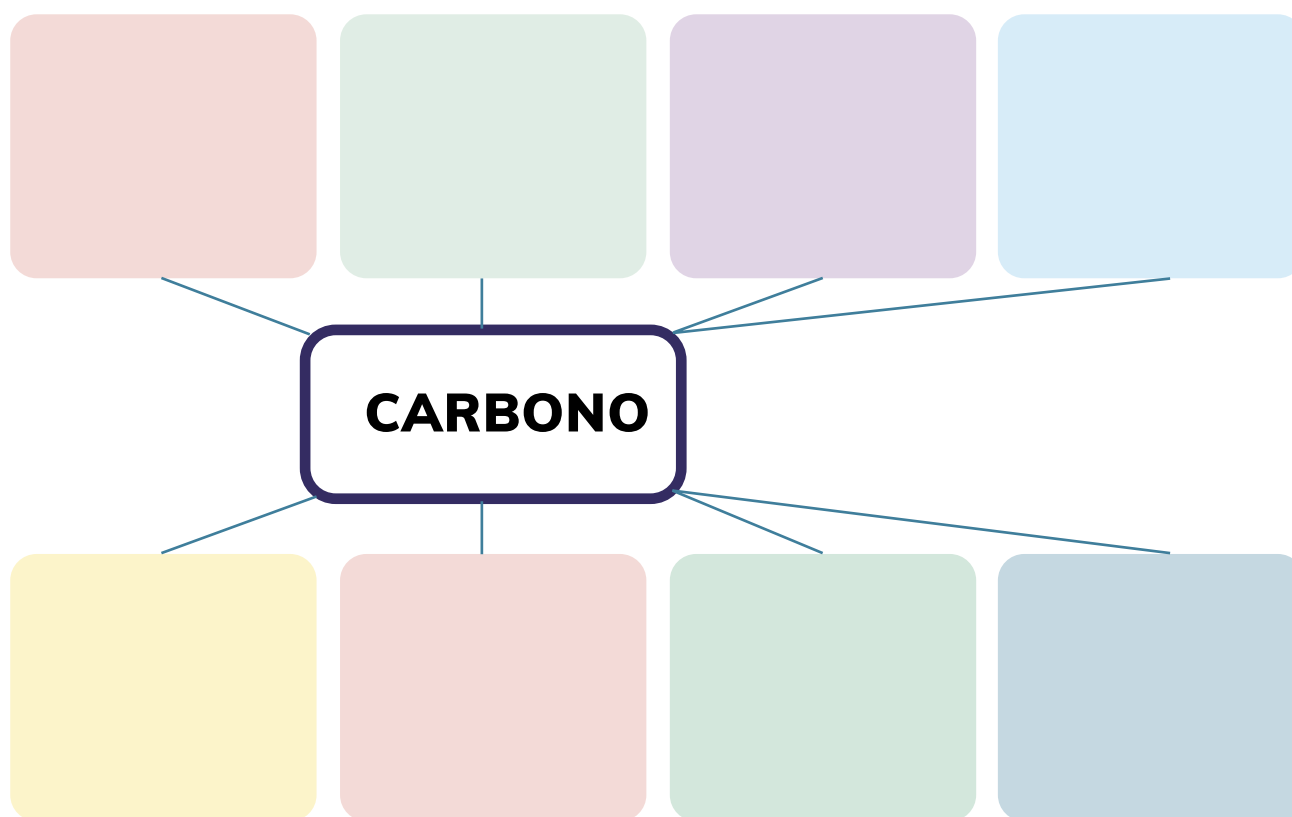
.....

.....

.....

.....

9. **Investigo** y **describo**, en un organizador gráfico, la variedad de productos derivados del carbono en alimentos, textiles, polímeros, medicina, perfumería, agroquímica. **Escribo** su fórmula empírica.



<https://n9.cl/mwovq>



### ¿Sabías qué?

La fórmula empírica en química es la representación más simplificada de la composición de un compuesto, indicando la proporción más reducida de átomos de cada elemento sin especificar sus cantidades exactas.

**10. Investigo** la cantidad de materia orgánica que desecho a la basura diariamente. A continuación, **represento** los datos obtenidos con sus porcentajes, en la tabla y gráfico, y **formulo** mis conclusiones sobre esta actividad:

**Tabla**

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Gráfico**

**Conclusiones**





**11. Investigo** la fórmula molecular de los productos que se indican a continuación y **completo** el cuadro:

| Productos           | Fórmula molecular |
|---------------------|-------------------|
| Edulcorante         |                   |
| Proteínas vegetales |                   |
| Antioxidantes       |                   |
| Vitaminas           |                   |

**12. Escribo** la fórmula del benzoato de sodio y **describo** algunas de sus aplicaciones en la industria.



## ACTIVIDADES

1. Explico la función que cumplen los antioxidantes en los alimentos y ejemplifico.

.....

.....

.....

.....

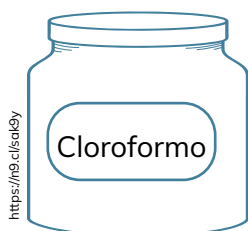
.....

.....

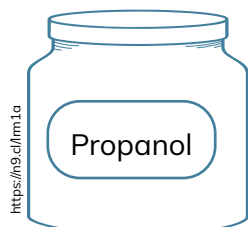
.....

.....

2. Grafico la estructura molecular de los siguientes compuestos orgánicos:



.....



.....



.....



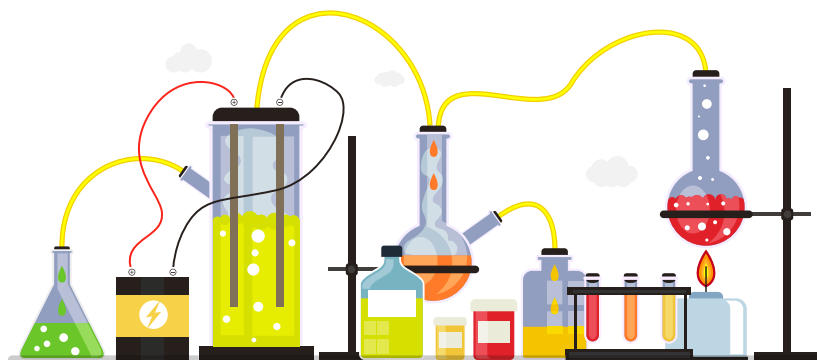
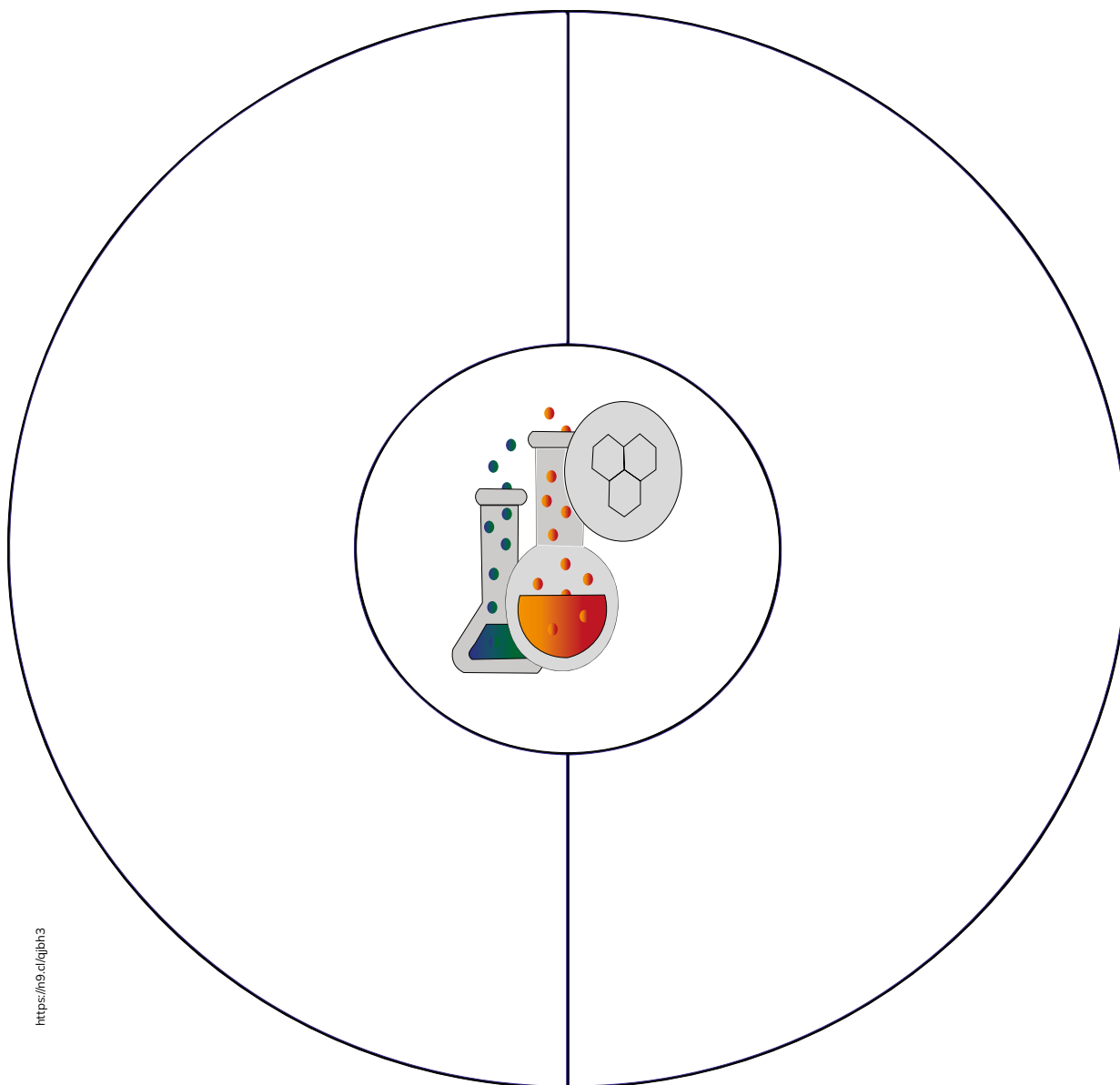
### ¿Sabías qué?

Las series homólogas son secuencias de compuestos químicos con estructuras similares que difieren por una unidad  $\text{CH}_2$ .

3. **Completo** el cuadro de las moléculas orgánicas con el grupo funcional correspondiente.

| Moléculas orgánicas | Grupo funcional |
|---------------------|-----------------|
| Yodoetano           |                 |
| N-butanol           |                 |
| Ácido acético       |                 |
| Fenol               |                 |
| Propanona           |                 |
| Butirato de etilo   |                 |

4. **Describo** las diferencias entre alcoholes y ácidos carboxílicos e **indico** las principales aplicaciones de estos compuestos oxigenados en el siguiente esquema.



5. **Uso** materiales caseros para fabricar mi propio plástico. **Sigo** las instrucciones:

a) **Caliento** 100 ml de leche en una olla (primero, retiro la nata de la superficie)

b) **Agrego** dos cucharadas de vinagre, y **observo** lo que sucede.

c) **Investigo** y **describo** las reacciones químicas que ocurren.

d) **Grafico** la sustancia que se formó.



e) **Explico** ¿Cómo se forman los polímeros? con base en los conocimientos químicos y físicos que dispongo.

f) **Elaboro** un informe.

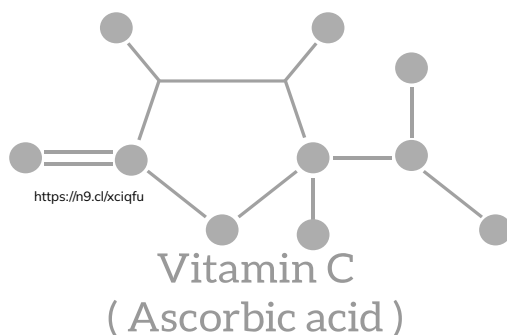
6. **Selecciono** el grupo funcional en común que caracteriza a las siguientes sustancias: aspirina, vitamina C, ácido láctico y ácido acético.

a)  $\text{R-COOH}$

b)  $\text{R-O-R}$

c)  $\text{R-CHO}$

d)  $\text{R-OH}$





## RETO

### 1. Leo el siguiente texto y respondo:

La disposición final de los residuos sólidos generados en las diferentes ciudades del Ecuador ha provocado en la población serios problemas respiratorios causados por los olores nauseabundos que provienen principalmente de la descomposición de la materia orgánica y la liberación de compuestos químicos volátiles por parte de microorganismos y bacterias, además producen infecciones en la piel y afecciones estomacales, así como graves daños ambientales en los ríos, suelos y ecosistemas afectando a su biodiversidad.

a. ¿Existe algún problema con los vertederos en tu localidad? ¿Cuáles?

b. ¿Cómo influye el desarrollar hábitos de consumo no sostenibles en la generación de residuos sólidos?

c. ¿Cómo es la calidad de vida de los pobladores cercanos a los vertederos de tu localidad? ¿Qué piensas al respecto?

d. ¿Qué acciones propondrías para disminuir la generación de residuos sólidos en tu localidad?



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo e **indagamos** las características de los siguientes ácidos carboxílicos:

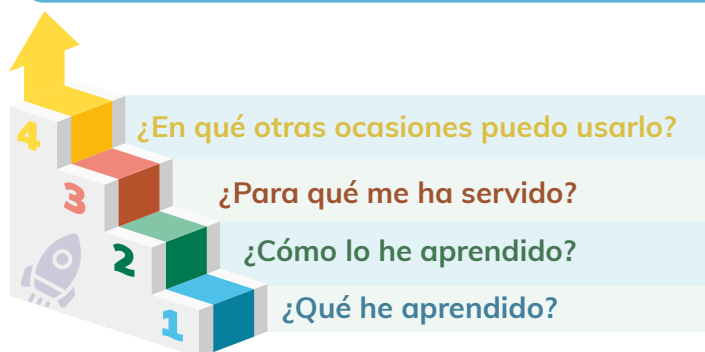
|               |                  |               |
|---------------|------------------|---------------|
| Ácido láctico | Ácido salicílico | Ácido cítrico |
|---------------|------------------|---------------|

3. **Elaboramos** fichas descriptivas que contengan datos como, por ejemplo: estructura, formas de obtención, aplicaciones.

4. **Utilizamos** las fichas para participar de un conversatorio en el aula sobre la importancia de los ácidos carboxílicos como compuestos base de una gran variedad de derivados.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

¿Cómo se puede usar elementos químicos para crear un poema o para hacer arte?

## Poesía química

Cuando un científico mira una piedra  
no ve sólo un objeto contundente,  
ve una red de moléculas,  
la estructura tridimensional de los silicatos,  
la acumulación ahogada de foraminíferos.  
Cuando mira un árbol conoce el porqué de sus colores,  
la distribución espacial de los átomos de la clorofila,  
las cadenas de carbonos asimétricos que le han dado la vida.  
Cuando era niño y preguntaba el porqué de la dureza de las rocas,  
el cambio del vino en vinagre,  
porque la sobrasada se vuelve blanca,  
no sospechaba la belleza de los símbolos,  
el hermoso aliento del conocimiento  
ni que la mirada sería un acto de creación.  
De la naturaleza de las cosas,  
se extrae el placer de vivir.

Tomado de Terrón, A. (23 de noviembre de 2020). Poemas de Ángel Terrón. Krystala:  
<https://krystala.fundaciondescubre.es/mundo-krystala/poemas-de-angel-terror/>

### Cobre, Cu

Antes de la Edad del Bronce,  
antes de que comenzara la historia,  
inclinado a la necesidad del herrero.

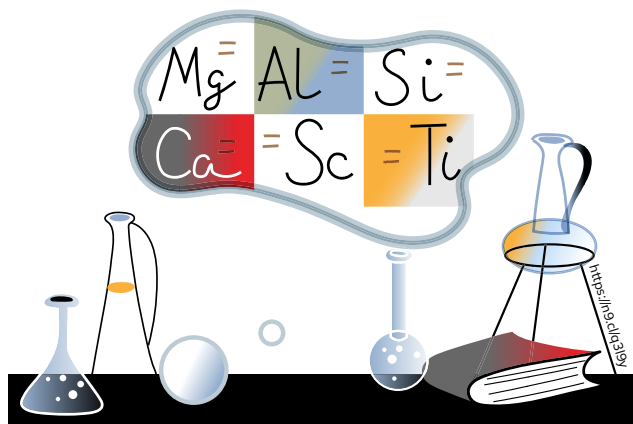
### Níquel, Ni

Forjado en el fuego de la fusión,  
arrojado por las supernovas.

Degradado a monedas.

### Silicio, Si

Encerrado en roca y arena,  
edad tras edad esperando  
el amanecer digital.



Tomado de Soon Lee, M. (4 de agosto de 2017). Elemental haiku. Epochal Science:  
<https://epochalscience.files.wordpress.com/2017/08/elemental-haiku.pdf>.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 9



### 1. Leo el siguiente texto y respondo:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado a la población el consumo de frutas y vegetales en una proporción aproximada de 500 g por día, con la finalidad de proveer al organismo una dieta rica en antioxidantes como una medida de prevención a ciertas enfermedades

- ¿Qué características tienen los antioxidantes que le otorgan relevancia en el cuidado de la salud de las personas?

.....

.....

- ¿Qué otro beneficio tiene el consumo de frutas y verduras?

.....

.....

- ¿Por qué es importante que la población se encuentre debidamente informada sobre los alimentos que consume y cómo estos influyen en la calidad de vida de las personas?

.....

.....

### 2. Completo el esquema con un ejemplo de compuesto orgánico oxigenado que conozcas según su clasificación.

| Alcoholes | Fenoles | Aldehídos | Cetonas | Ácidos carboxílicos |
|-----------|---------|-----------|---------|---------------------|
|           |         |           |         |                     |

| Éteres | Ésteres |
|--------|---------|
|        |         |

### 3. Argumento la importancia de los compuestos orgánicos oxigenados en diversos campos de la vida cotidiana como en la medicina o en la industria.

.....

.....

.....

.....

.....





1. **Leo** el siguiente texto y **respondo**:

## Los compuestos químicos y su relación con la cosmetología

Aunque a primera vista cause extrañeza conectar la química con la cosmética, en realidad, ambos temas están presentes constantemente en nuestra vida diaria. No hay persona que no utilice por lo menos cinco productos cosméticos cada día, lo que se traduciría en utilizar diariamente, por lo menos, 150 diferentes compuestos químicos. Lamentablemente, el aumento de desinformación ha ocasionado un temor por los compuestos químicos lo cual ha traído consecuencias, buenas y malas, a la industria de los cosméticos. Uno de los compuestos que han sido más afectados por la desinformación son los parabenos, comúnmente utilizados como preservantes en productos cosméticos. En este caso hay dos visiones opuestas: mientras que la industria dermatológica y la comunidad científica acepta los parabenos como los productos conservantes menos alergénicos actualmente disponibles, con tasas de sensibilización al contacto entre 0,5% a 1,4% y altamente beneficiosos para detener la contaminación con hongos y otros microorganismos, el público en general y los partidarios del movimiento de belleza limpia los tienen clasificados como productos de alto riesgo que deberían ser completamente prohibidos. Por una parte, no usar parabenos trae como consecuencia altas probabilidades de contaminación del producto, la buena noticia es que laboratorios están tratando de encontrar otras alternativas a estos compuestos. Estar bien informados del contenido de un producto es un derecho del público (y una obligación de la industria), pero no exime a este último de su responsabilidad de informarse. Al mismo tiempo, la comunidad científica tiene la responsabilidad de tratar de informar usando términos más sencillos y haciendo que la ciencia esté al alcance de todos.

Tomado de: J. Dafne Aguirre: La Química y los Cosméticos.  
Revista de Química, 2022, 36(2), 4-12 <https://n9.cl/onsob>

- ¿Qué clase de compuesto químico son los parabenos?

.....  
.....

- ¿Por qué es importante que la población comprenda las características básicas de los compuestos que forman parte de los productos que utilizamos a diario?

.....  
.....

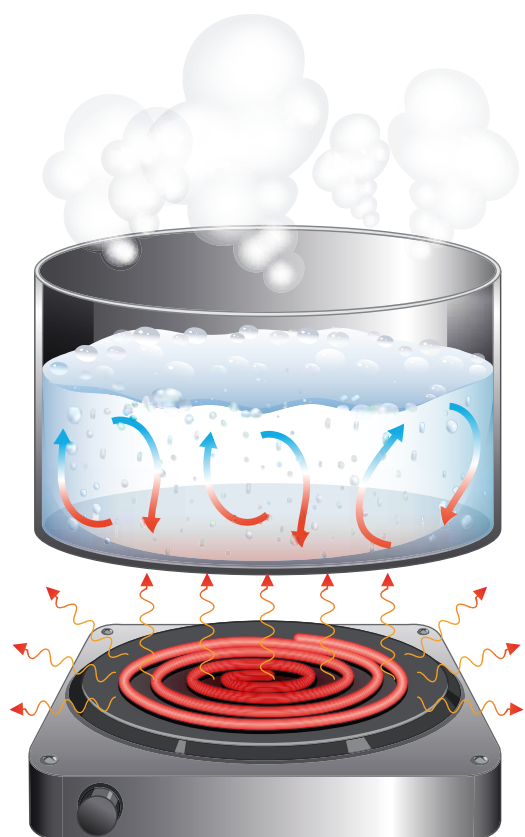
- ¿Por qué la ciencia y la tecnología debe buscar avances significativos en la obtención de compuestos químicos no contaminantes y de uso seguro para la población?

.....  
.....

5. **Escribo** el nombre del compuesto orgánico que se utilizaría para desinfectar ciertos utensilios médicos.

.....  
.....

# SECCIÓN 10



<https://n9.cl/v13n5>



<https://n9.cl/8ocy4>



## OBJETIVO:

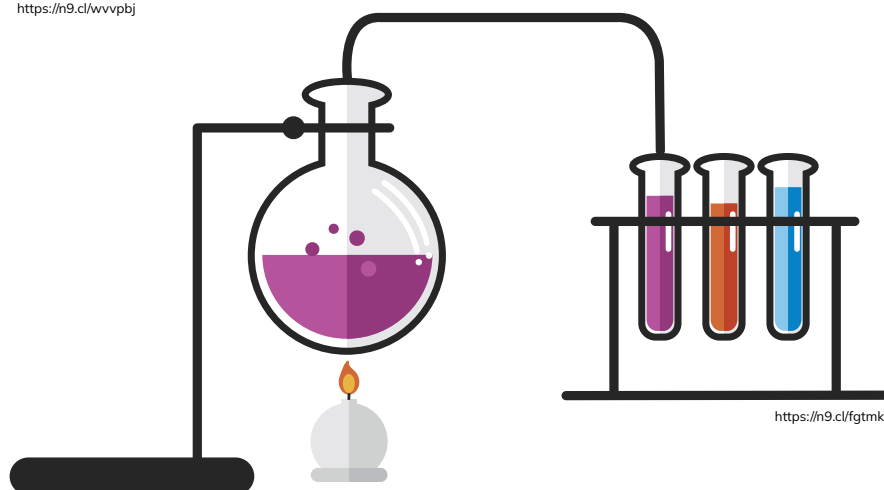
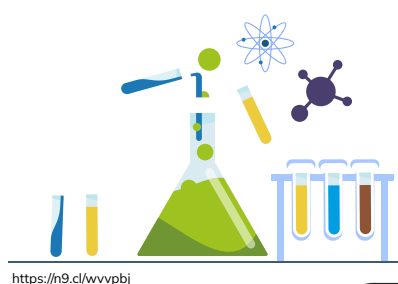
**O.CN.Q.5.3.** Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.

## TEMAS:

1. Ley de la conservación de la materia
2. Mol de átomo y masa molecular

## Tema 1:

# Ley de la conservación de la materia

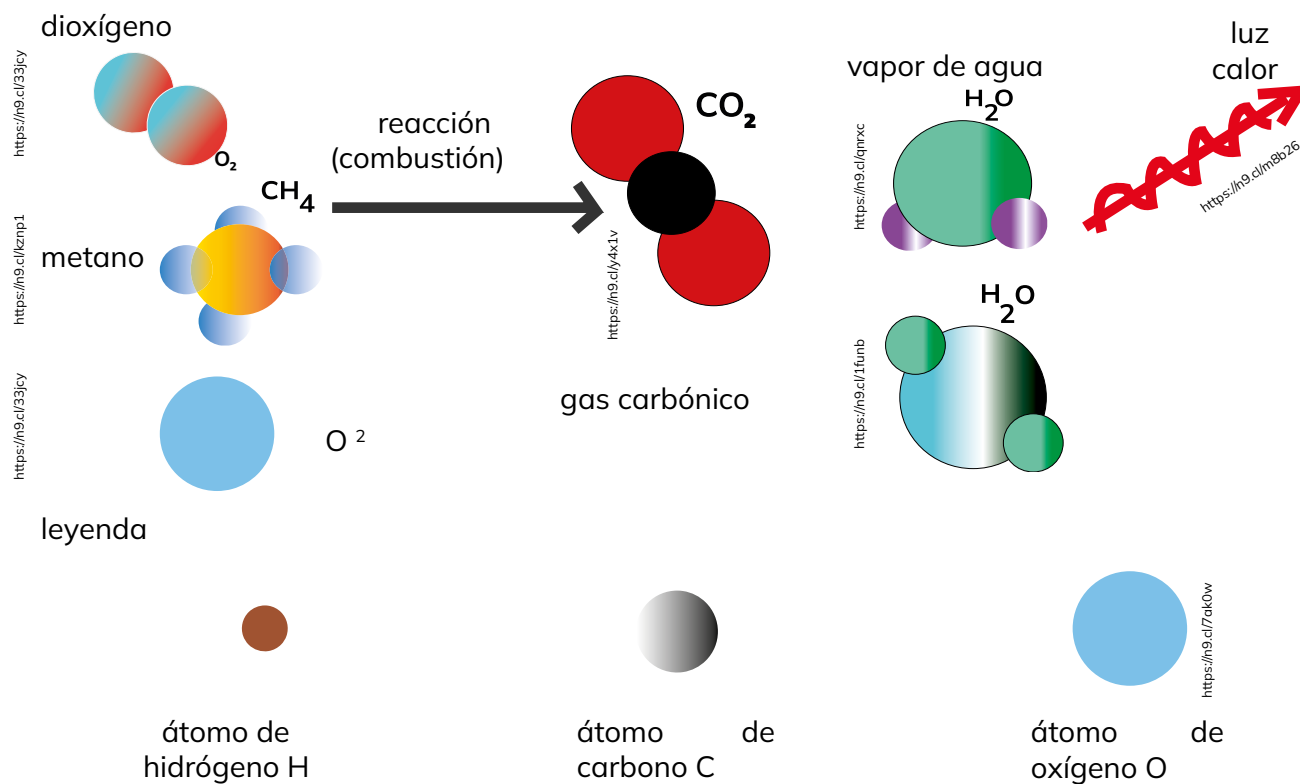


### Saberes previos

Al observar agua en ebullición ¿crees que el agua evaporada desaparece? ¿Por qué?

## ACTIVIDADES

**1. Explico** la ley de la conservación de la materia en la reacción de combustión que se encuentra a continuación. **Respondo** ¿Qué ocurre con los reactivos y los productos? y ¿cómo se cumple el enunciado “la materia no se crea ni se destruye, únicamente se transforma”?



.....

.....

.....

.....

.....

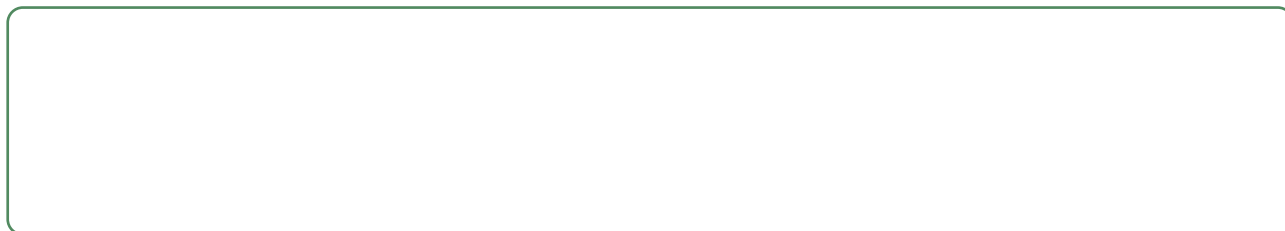


### ¿Sabías qué?

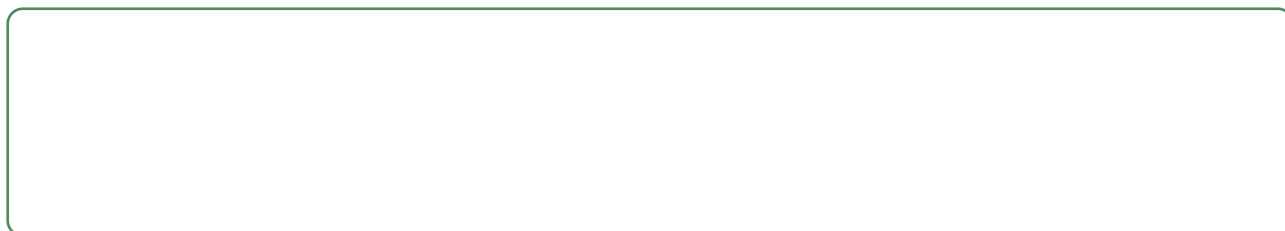
El ciclo del agua, es un proceso continuo en el que el agua se mueve entre la atmósfera, la tierra y los océanos. Aunque las moléculas individuales pueden cambiar de estado o ubicación, la cantidad total de agua en la Tierra permanece prácticamente constante.

**2. Identifico** la ley de la conservación de la materia en los siguientes procesos. **Relaciono** con ejemplos de la vida cotidiana y **completo** los esquemas.

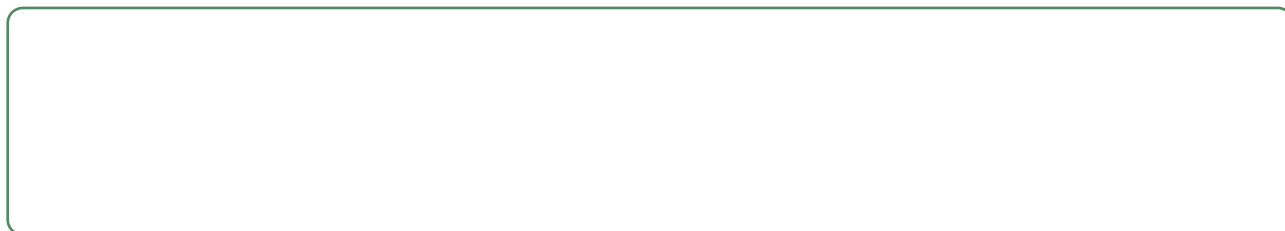
**a)** Combustión



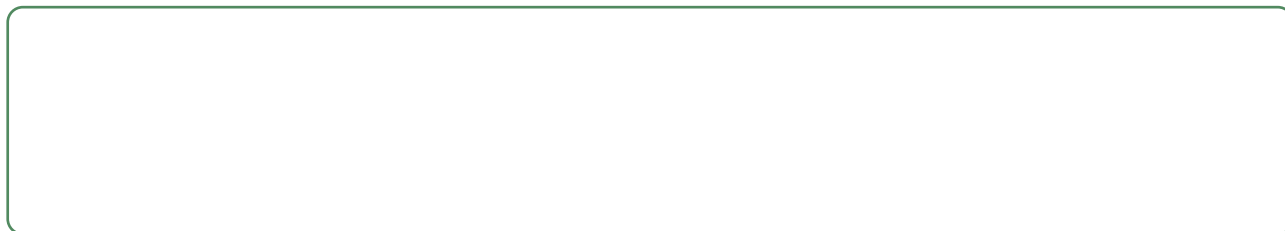
**b)** Ebullición



**c)** Oxidación



**d)** Fusión





## RETO

### 1. Leo el texto y respondo las preguntas:

En la reacción de combustión del metano ( $\text{CH}_4$ ) este gas reacciona con el oxígeno ( $\text{O}_2$ ) de la atmósfera obteniendo calor. El metano y el oxígeno se transforman en dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) y debido al rompimiento y a la formación de enlaces en las moléculas, la energía se libera en forma de calor.

a. ¿Por qué la reacción descrita con anterioridad es una prueba de la Ley de la conservación de la materia y la energía?

b. ¿Qué impactos tendría en el entorno natural si la reacción de combustión del metano se realiza en grandes proporciones?



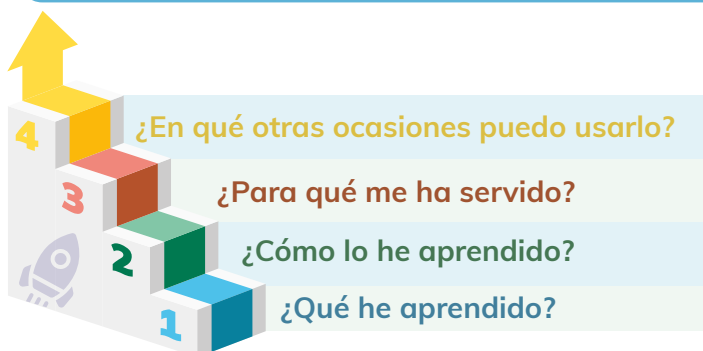
## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipo, **elegimos** uno de los siguientes procesos: combustión, ebullición, oxidación, fusión y a través de un recurso interactivo **elaboramos** un esquema con los datos relevantes de este proceso.

3. **Utilizamos** este espacio para escribir las palabras claves con las cuales construiremos los textos que incluiremos en el esquema.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

## Tema 2:

# Mol de átomo y masa molecular



### Saberes previos

¿En qué lugares de la naturaleza podrías encontrar la materia en estado gaseoso? ¿Podrías definir los siguientes términos: presión, volumen, temperatura?

## ACTIVIDADES

1. Indico ¿Cuántos átomos hay en las siguientes moléculas?

| Moléculas | Número de átomos |
|-----------|------------------|
| $O_2$     |                  |
| $CO_2$    |                  |
| $H_3PO_4$ |                  |
| $H_2SO_4$ |                  |
| $NO_2$    |                  |



**2. Calculo** la masa molecular y la composición porcentual de los compuestos químicos en la siguiente reacción química:

**a)** Al reaccionar el butano con el oxígeno se produce agua, si le sumamos dióxido de carbono y calor, esta reacción química produce llama, la cual es utilizada para calentar el agua.

**b)** **Investigo** una reacción química entre un ácido y una base. **Represento** los compuestos reactantes y los productos. **Indico** la ley de la conservación de la materia.



3. Explico la diferencia entre mol de un átomo y masa molecular, en los siguientes ejemplos:

| Compuestos         | Mol | Masa molecular |
|--------------------|-----|----------------|
| Carbono            |     |                |
| Oxígeno            |     |                |
| Agua               |     |                |
| Amoníaco           |     |                |
| Dióxido de carbono |     |                |



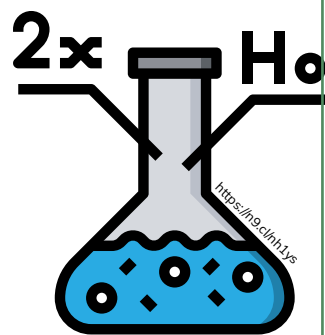
#### Indago y profundizo:

Observa el siguiente vídeo en el siguiente enlace  
<https://acortar.link/NKybEa> sobre el mol.



**4. Explico** ¿Por qué en las ecuaciones químicas la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos?

Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines.





## RETO

1. **Explico** las semejanzas y diferencias entre masa molecular y masa atómica. **Utilizo** las siguientes palabras claves.

Elementos

compuestos  
número atómico

átomos  
número de masa  
isótopos

unidades



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos y **obtenemos** la masa molecular de los siguientes compuestos:

HCl  
Ácido clorhídrico

NaOH  
Hidróxido de sodio

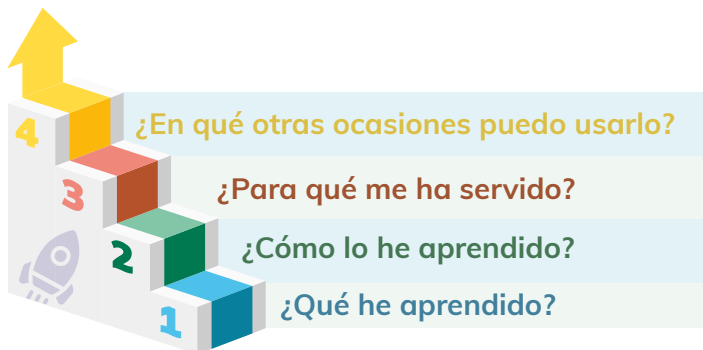
CaSO<sub>4</sub>  
Sulfato de calcio

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH  
Etanol

3. **Comparemos** las respuestas y **retroalimentemos** en caso de ser necesario.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

¿Cuántos procesos químicos transcurren mientras cocinamos?

## Un laboratorio en la cocina

Cuando era pequeña mi abuela me enseñó a cocinar. Me enseñó cómo separar las piedrecitas de las lentejas haciendo montañas sobre la mesa de la cocina. También me enseñó a amasar, que era de lo más divertido. Para preparar la masa de pizza, rosquillas, orejas o pan, mi hermano y yo empezábamos siempre formando un volcán de harina, e íbamos añadiendo a ojo el resto de los ingredientes en el cráter. También limpiaba las judías, escogía las nabizas, pelaba las patatas y las cortaba de diferente manera si eran para hacer tortilla, para preparar un guiso o para freírlas.

Cuando hacíamos croquetas mi abuela se encargaba de preparar la bechamel. Solíamos hacer tal cantidad, que a mí me resultaba imposible removerla. Después de dejarla reposar, y de que mi hermano la hubiese catado una decena de veces, organizábamos una cadena de montaje: uno de nosotros le daba forma a las croquetas y las rebozaba en harina, otro las pasaba por el huevo, y el último las cubría de pan rallado y retocaba la forma. Aprendí a hacer torrijas para aprovechar el pan viejo, a hacer flanes «de verdad», como decía mi abuela, sin trucos, sólo con huevo; a hacer platos de cuchara como lentejas, fabada, caldo gallego y callos.

Aprendí a hacer cocido gallego y a utilizar la olla a presión. A hacer arroces y pasta. Prácticamente todo lo que sé sobre cocina lo aprendí en mi infancia gracias a los trucos que ella me enseñó.

Cuando empecé a estudiar la carrera me di cuenta de que muchas de las cosas que sucedían en la cocina eran, en realidad, reacciones químicas, unas más complejas y otras más simples. Mi abuela no sabía el nombre de las reacciones, no sabía qué eran los glúcidos, las proteínas y los lípidos, ni cómo eran las moléculas que los formaban, y se reía cuando le decía que la cocina era, básicamente, un laboratorio. Sus nociones de química provenían directamente de la experiencia y de la intuición; sin ser consciente de sus conocimientos, los aplicaba a nuevos platos mediante pruebas de ensayo y error.

Ella no sabía explicar, desde un punto de vista científico, por qué le echaba miel a la salsa boloñesa, por qué había que batir los huevos antes de añadir el aceite para que no se cortase la mayonesa o por qué unas cuantas patatas desmenuzadas espesaban las lentejas, pero lo hacía porque la experiencia le había demostrado que funcionaba.

Deborah García Bello

Tomado de García Bello, D. (2016). *Todo es cuestión de química... y otras maravillas de la tabla periódica*. Editorial Planeta.

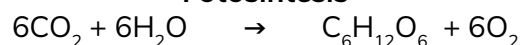


## EVALUACIÓN SECCIÓN 10

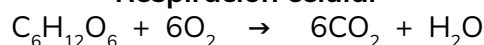


1. **Observo** las siguientes ecuaciones propias de dos procesos que ocurren en la naturaleza y **explico** por qué estos son considerados como ejemplos de la ley de la conservación de la materia.

### Fotosíntesis



### Respiración celular



.....

.....

.....

.....

.....

2. **Leo** la descripción de cada ficha y **calculo** la masa molecular de los siguientes compuestos:

|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Nombre del compuesto:        | Ibuprofeno                                                                                                                                             |                       |                                          |                              |
| Fórmula:                     | C <sub>13</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub>                                                                                                         |                       |                                          |                              |
| Importancia:                 | Es un compuesto químico importante en el campo de la medicina pues actúa como un ingrediente activo de varios medicamentos que actúan contra el dolor. |                       |                                          |                              |
| Cálculo de la masa molecular |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
| Elemento                     | Número de átomos                                                                                                                                       | Masa atómica promedio | Número de átomos x masa atómica promedio | Masa molecular del compuesto |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |

|                              |                                                                                                      |                       |                                          |                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Nombre del compuesto:        | Sulfato de Aluminio                                                                                  |                       |                                          |                              |
| Fórmula:                     | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>                                                      |                       |                                          |                              |
| Importancia:                 | Es un compuesto químico importante en la fabricación de papel, así como en la purificación del agua. |                       |                                          |                              |
| Cálculo de la masa molecular |                                                                                                      |                       |                                          |                              |
| Elemento                     | Número de átomos                                                                                     | Masa atómica promedio | Número de átomos x masa atómica promedio | Masa molecular del compuesto |
|                              |                                                                                                      |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                      |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                      |                       |                                          |                              |



|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Nombre del compuesto:        | Acetaminofén                                                                                                                                           |                       |                                          |                              |
| Fórmula:                     | C <sub>8</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>2</sub>                                                                                                          |                       |                                          |                              |
| Importancia:                 | Es un compuesto químico importante en el campo de la medicina pues actúa como un ingrediente activo de varios medicamentos que actúan contra el dolor. |                       |                                          |                              |
| Cálculo de la masa molecular |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
| Elemento                     | Número de átomos                                                                                                                                       | Masa atómica promedio | Número de átomos x masa atómica promedio | Masa molecular del compuesto |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                                                        |                       |                                          |                              |

|                              |                                                                                                                              |                       |                                          |                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| Nombre del compuesto:        | Cloruro de sodio                                                                                                             |                       |                                          |                              |
| Fórmula:                     | NaCl                                                                                                                         |                       |                                          |                              |
| Importancia:                 | Es un compuesto químico conocido como sal común y es importante para el funcionamiento del sistema inmune del cuerpo humano. |                       |                                          |                              |
| Cálculo de la masa molecular |                                                                                                                              |                       |                                          |                              |
| Elemento                     | Número de átomos                                                                                                             | Masa atómica promedio | Número de átomos x masa atómica promedio | Masa molecular del compuesto |
|                              |                                                                                                                              |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                              |                       |                                          |                              |
|                              |                                                                                                                              |                       |                                          |                              |

3. **Represento** con un ejemplo lo siguiente: La masa molar de cualquier sustancia equivale numéricamente a su peso atómico.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# SECCIÓN 11



## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.7.** Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

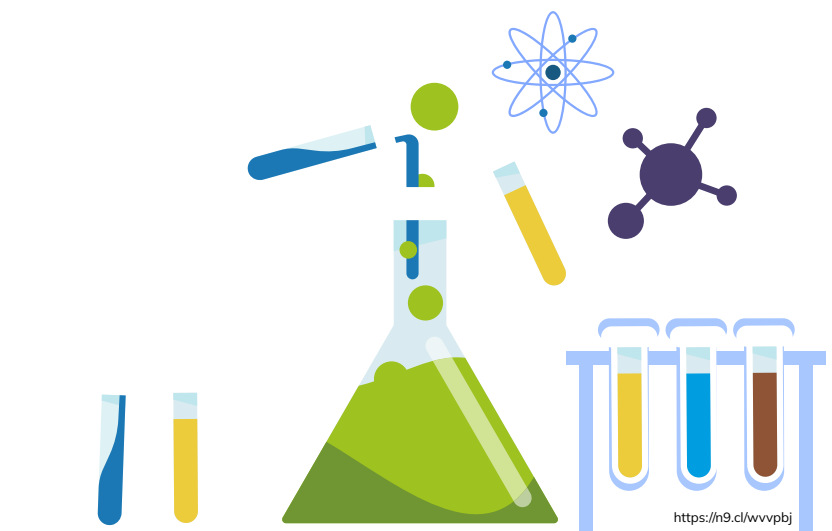
## TEMAS:

1. Disoluciones, sustancias y mezclas



## Tema 1:

# Disoluciones, sustancias y mezclas



### Saberes previos

¿En la cotidianidad qué clase de mezclas homogéneas utilizas?  
¿Cómo reconoces que son mezclas homogéneas? ¿Qué clase de sustancias utilizas a diario? ¿Puedes identificar con facilidad los componentes de estas sustancias? ¿Por qué?

Cuando preparamos una taza de café para nuestro desayuno utilizamos apropiadamente 1 cucharada de café, 2 cucharadas de azúcar y 200 ml de agua. El café y el azúcar son considerados como solutos, mientras que el agua es solvente. En este contexto, ¿podrías definir qué es un soluto y qué es un solvente?

¿Podrías ejemplificar una reacción química que ocurre en la naturaleza? ¿Cómo se podría representar dicha reacción química?

¿Se puede identificar con facilidad los componentes de una mezcla heterogénea? ¿Por qué?

## ACTIVIDADES

1. **Identifico** en la siguiente tabla: ¿Qué sustancias pueden considerarse como disoluciones? y **escribo** los componentes que las forman.

| Productos | Disoluciones | Sustancias que las conforman |
|-----------|--------------|------------------------------|
| Lejía     |              |                              |
| Mayonesa  |              |                              |
| Leche     |              |                              |
| Vidrio    |              |                              |
| Aguarrás  |              |                              |
| Alcohol   |              |                              |
| Gasolina  |              |                              |



### ¿Sabías qué?

Un soluto es una sustancia que se disuelve en un solvente para formar una solución homogénea.

## 2. Análisis y explico ¿Por qué algunas sustancias se disuelven y otras no?

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

**3. Respondo** ¿Qué características tiene un soluto? ¿Crees que siempre es un sólido?

[illegible]

4. **Escribo** 15 materiales de mi casa (pueden ser alimenticios, de limpieza y aseo, decorativos o de higiene personal).

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

5. **Clasifico** los materiales antes mencionados en sustancias homogéneas y heterogéneas. **Anoto** una argumentación junto a cada uno y **registro** los resultados en la siguiente tabla:

| Sustancias   | Material | Argumentos |
|--------------|----------|------------|
| Homogéneas   |          |            |
| Heterogéneas |          |            |



6. **Identifico y señalo** con una (X) el soluto y el solvente en las siguientes sustancias:

| Sustancias   | Soluto | Solvente |
|--------------|--------|----------|
| Gaseosa      |        |          |
| Leche        |        |          |
| Vino         |        |          |
| Yogurt       |        |          |
| Agua mineral |        |          |



**7. Analizo** la siguiente ecuación química: La vitamina C reacciona con el oxígeno, transformándose en ácido dehidroascórbico y agua. A continuación, igualo la ecuación:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**8. Explico** ¿Por qué se recomienda tomar el jugo de naranja inmediatamente después de ser preparado?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**9. Investiga** ¿Cuáles son los componentes que permiten que los jugos cítricos artificiales se puedan almacenar por más tiempo que los jugos naturales?

**10. Investigo y explico** ¿Por qué el rendimiento teórico de una reacción química es diferente a la cantidad obtenida en el laboratorio o la industria?

**11. Completo** el siguiente cuadro, a partir de la información requerida:

| Mezclas heterogéneas | Ejemplos de la vida cotidiana                               | Definición                                                  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Coloides             | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Emulsiones           | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Suspensiones         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
| Dispersiones         | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |



### ¿Sabías qué?

Las mezclas son combinaciones de sustancias que conservan sus propiedades individuales.







## RETO

1. **Análizo** en las siguientes soluciones cuáles son los solutos y cuáles son los solventes:

| Soluciones | Leche<br>Chocolatada | Gaseosa | Vinagre | Gelatina | Acero | Amalgama | Bronce |
|------------|----------------------|---------|---------|----------|-------|----------|--------|
| Soluto     |                      |         |         |          |       |          |        |
| Solvente   |                      |         |         |          |       |          |        |

2. **Completo** la tabla con la importancia de estas soluciones en la vida cotidiana:

| Leche<br>Chocolatada | Gaseosa | Vinagre | Gelatina | Acero | Amalgama | Bronce |
|----------------------|---------|---------|----------|-------|----------|--------|
|                      |         |         |          |       |          |        |
|                      |         |         |          |       |          |        |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

3. Me **reúno** en equipos de trabajo y **leemos** el siguiente texto:

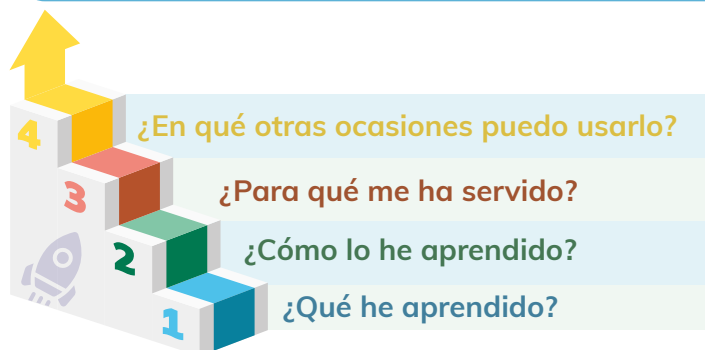
En el Ecuador existe una gran variedad de platos típicos y bebidas que utilizan alimentos propios de su entorno y son manifestaciones de la cultura local. Entre las bebidas más tradicionales se encuentra el canelazo, la colada morada, la chicha de piña, té de horchata, rompopo. Estas bebidas utilizan una serie de ingredientes que proporcionan el aspecto y sabor característico.

4. **Averigüemos** una bebida tradicional de su localidad que les gustaría recrear. **Analicemos** si esta bebida corresponde a una mezcla homogénea y heterogénea

5. **Preparemos** un afiche informativo sobre la bebida tradicional de su localidad y **compartámosla** en el aula con el fin de analizar la riqueza de materia prima con la que cuenta la localidad para la elaboración de estas mezclas.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 11

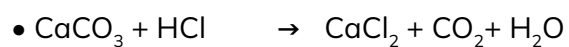
1. **Considero** la existencia de mezclas homogéneas y heterogéneas que tienen aplicaciones en diversos campos, por ejemplo, el hormigón es una mezcla heterogénea de cemento, agua y áridos que participan en proporciones específicas para formar una especie de pasta utilizada en el campo de la construcción. **Comparto** otros ejemplos de mezclas homogéneas y heterogéneas que conozcas y que sean de utilidad en la vida cotidiana.

2. **Completo** la tabla con un ejemplo por cada tipo de disolución

|                                    |                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------|
| Disolución de gases en gases       | El aire (mezcla de gases)               |
| Disolución de sólidos en gases     |                                         |
| Disolución de sólidos en líquidos  |                                         |
| Disolución de líquidos en líquidos | Sal de mesa común NaCl disuelta en agua |
| Disolución de sólidos en sólidos   |                                         |

3. **Balanceo** las ecuaciones químicas que se presentan a continuación.





4. **Respondo:** ¿Por qué es importante balancear las ecuaciones químicas?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# SECCIÓN 12



## OBJETIVO:

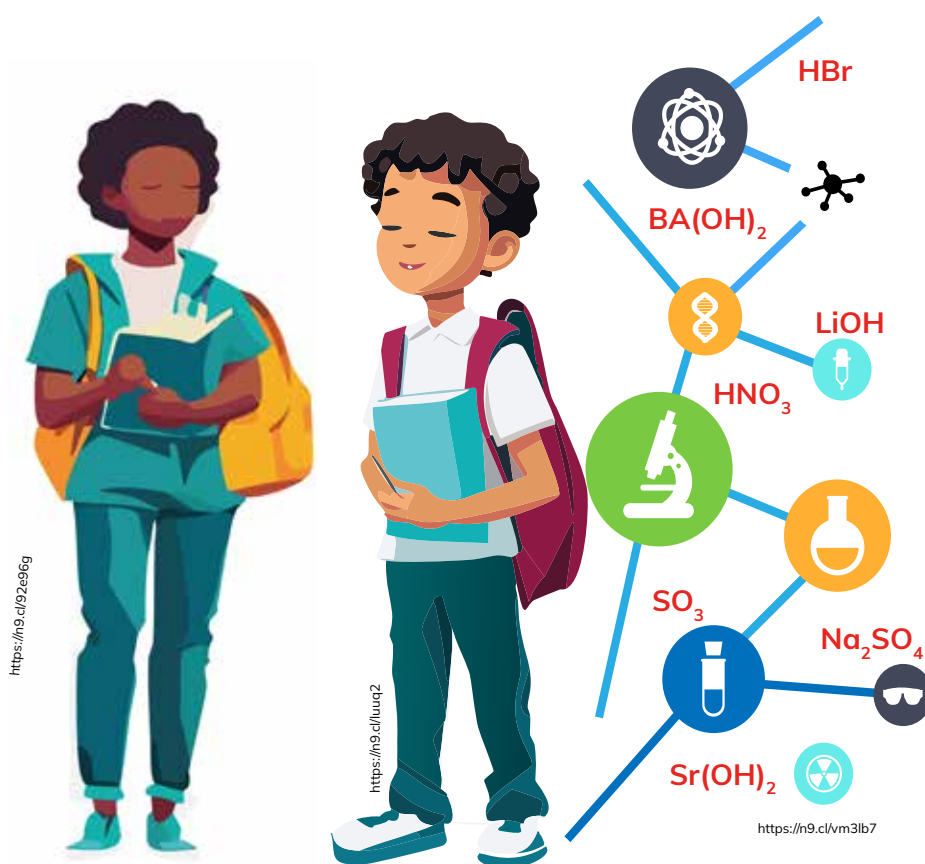
O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

## TEMAS:

- 1.: Compuestos ácidos y básicos
2. Contaminantes químicos ácidos y básicos

## Tema 1:

# Compuestos ácidos y básicos

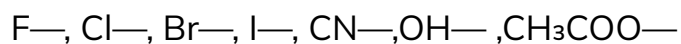
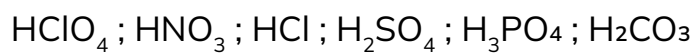


### Saberes previos

¿Qué características crees que deben tener los compuestos químicos ácidos y básicos para que se diferencien entre sí? ¿Has escuchado de alguna aplicación en la cotidianidad de los compuestos ácidos y básicos?

## ACTIVIDADES

1. **Organizo y diferencio** los compuestos que presentan características de ácidos y bases. **Completo** la siguiente tabla:



<https://h9c1/2st7u0>

| Compuestos ácidos | Compuestos básicos |
|-------------------|--------------------|
|                   |                    |
|                   |                    |
|                   |                    |
|                   |                    |



### ¿Sabías qué?

Los ácidos, como el ácido cítrico, tienen la capacidad de liberar protones (iones de hidrógeno) en solución, mientras que las bases, como el hidróxido de sodio en la lejía, pueden aceptar protones.

**2. Investigo** los diversos tipos de líquidos fisiológicos que se encuentran en nuestro organismo. **Clasifico** en ácidos, básicos o neutros, y **explico** la importancia que tiene para la salud el cambio de las sustancias de carácter ácido y básico.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3. Realizo** la siguiente actividad utilizando sustancias que tengo en casa: **Agrego** gotas de limón a una porción de bicarbonato de sodio, **observo** los cambios y **determino** ¿Cuál es una sustancia ácida y cuál básica? ¿por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## RETO

1. **Investigo** sobre los ácidos y bases que se encuentran presentes en las siguientes sustancias y **completo** el cuadro a continuación:

| Productos | Ácidos presentes | Fórmula | Importancia |
|-----------|------------------|---------|-------------|
| Aspirina  |                  |         |             |
| Manzana   |                  |         |             |
| Vinagre   |                  |         |             |
| Limón     |                  |         |             |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo y **completamos** la tabla con 2 ejemplos de ácidos y dos bases relevantes en la cotidianidad. **Describimos** su importancia y datos curiosos sobre estos compuestos.

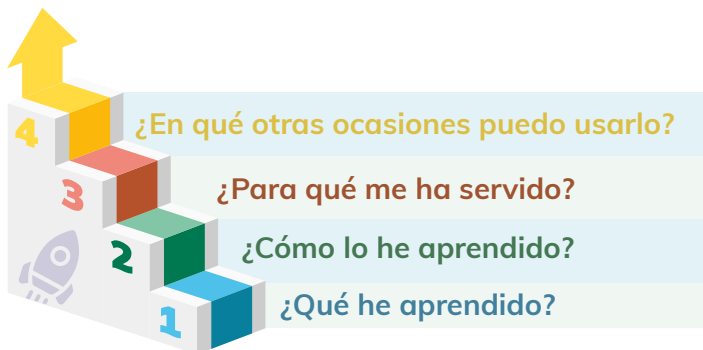
|                | Ácido: | Ácido: | Base: | Base: |
|----------------|--------|--------|-------|-------|
| Importancia    |        |        |       |       |
| Datos curiosos |        |        |       |       |

3. **Presentamos** la tabla con la información recabada y **contrastamos** con los productos elaborados por otros equipos.

4. **Participamos** en un diálogo que se desarrollará en el aula con base en este tema.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



# Contaminantes químicos ácidos y básicos



## Saberes previos

¿Cuáles son las características de los compuestos químicos ácidos y básicos? ¿cuáles de estos podrían ser más perjudiciales para el ambiente? ¿Por qué?

## ACTIVIDADES

1. **Indago** y **elaboro** un listado de contaminantes químicos ácidos y básicos e **indico** las consecuencias para los seres vivos.



2. **Investigo** los componentes ácidos presentes en la lluvia ácida y **establezco** su relación con las especies que se encuentran en ríos y mares. **Respondo** las siguientes preguntas:

a) ¿Qué especies serían más resistentes a la lluvia ácida?

Handwriting practice area for question a) with 15 horizontal dotted lines.

b) ¿Qué especies serían menos resistentes? ¿Por qué?

Handwriting practice area for question b) with 15 horizontal dotted lines.





## RETO

### 1. Leo el siguiente texto y respondo:

La lluvia ácida es uno de los problemas ambientales actuales que enfrenta la población mundial y es producida por la contaminación atmosférica cuando los gases que proceden de la quema de combustibles reaccionan con el oxígeno del aire y el vapor de agua para transformarse en ácidos que transporta la lluvia o cualquier otra forma de precipitación que contenga elevadas concentraciones de ácido sulfúrico y nítrico. La lluvia ácida tiene un pH entre 4,2 y 4,4 y cuando esta alcanza la Tierra entra en los acuíferos y los suelos de cultivo, presentando graves repercusiones.

a. ¿Por qué la lluvia ácida es considerada un problema ambiental en la actualidad?

b. ¿Qué contaminantes químicos participan en la producción de lluvia ácida?

c. ¿Por qué la lluvia ácida tiene una medida de pH menor de 5?

d. ¿Qué acciones se requieren proponer para disminuir el grave problema de lluvia ácida?



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

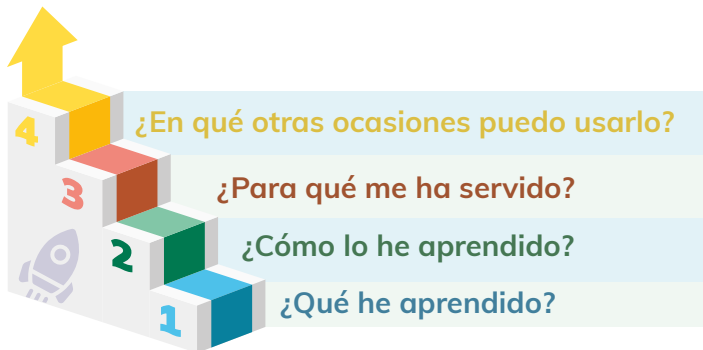
2. Me **reúno** en equipos e investigamos el pH de las siguientes muestras y **completamos** la tabla con la escala de color correspondiente y según su pH:.

| Muestras      | pH | Color de pH: |
|---------------|----|--------------|
| Jugo gástrico |    |              |
| Sangre        |    |              |
| Orina         |    |              |
| Saliva humana |    |              |

3. **Explicamos** ¿Cómo afecta el pH ácido, básico o neutro en nuestro organismo?



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

¿Cuál es la composición química del plástico y cómo puede afectar a los seres vivos?

## La isla de plástico

—¡¡Puaaaaaaaaaaaaaaaj!! ¡Papá! ¿Cómo es que hay un trozo de plástico en el pescado que me estoy comiendo? ¿Se te ha caído mientras cocinabas? Puaaaaj, ¡hay varios!

—Aurea, ¿qué dices? ¡Eso es imposible! El pescado es fresco, yo mismo lo he ido a buscar a la lonja y, no, no se me ha caído nada mientras cocinaba. Al acercarse a la mesa donde estaba sentada Aurea, pudo observar con estupefacción los pequeños trozos de plástico en el interior de la comida de su hija.

—¡Vaya Aurea!, no sé qué decirte... ¡me parece increíble! Bueno, da igual, apártalo y acábate la comida por favor.

—¡Pues yo quiero saber cómo han llegado al interior de mi comida!

El hecho de encontrarse un pequeño trozo de plástico podría quedarse en una anécdota pasajera para la mayoría de la gente, pero no para Aurea. A sus nueve años, era por naturaleza curiosa, incluso a veces demasiado, llegando en ocasiones, y no pocas, a incomodar a los adultos a los que asediaba en busca de respuestas. Cuando algo despertaba su curiosidad, no se conformaba con una explicación a medias. Normalmente bombardeaba con preguntas al adulto más cercano, hasta que daba por saciada su curiosidad, o el adulto abandonaba la conversación por puro agotamiento. Aurea desvió su mirada hacia la ventana. Un grupo de gaviotas luchaban por los restos de una bolsa de patatitas abandonada en la arena. A Aurea le gustaba mucho pasear por la playa y contemplar en sus paseos toda la bahía. Le encantaba disfrutar de las vistas del mar, de su olor, de los graznidos de las gaviotas y de la arena mojada bajo sus pies. La mejor época del año era el otoño. Las clases todavía no habían comenzado y, al empezar los días de lluvia, los turistas que periódicamente invadían su particular patio de recreo desaparecían.

Pero, a pesar de que la playa estaba casi desierta, se veían múltiples montones de basura aquí y allá. Aurea miraba con detenimiento la escena, mientras seguía intentando encontrar una explicación al trozo de plástico en su comida.

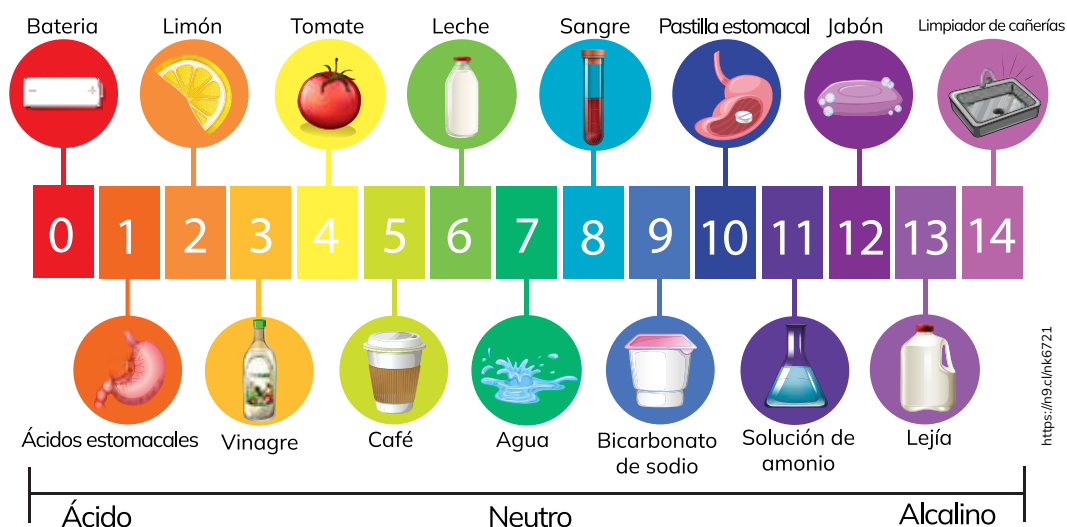
—El mar, los peces, el plástico... ¡tiene que haber alguna relación!

Iván Hernández Almeida

Tomado de Hernández Almeida, I. (2017). Érase una vez... un cuento científico. Marum.  
<https://www.marum.de/en/Discover/Once-upon-a-time.html>

## EVALUACIÓN SECCIÓN 12

1. **Observo** la escala de pH e **interpreto** las sustancias o productos que son ácidos, neutros y básicos. **Completo** la tabla con la información requerida



|         |  |
|---------|--|
| Ácidos  |  |
| Neutros |  |
| Básicos |  |

2. **Explico** por qué es importante medir el pH (potencial hidrógeno) de las sustancias

.....

.....

.....

3. **Ubico** en el casillero de ácidos y bases la letra de la o las características que le corresponde:

Ácidos

Bases

- a) Producen que algunos colorantes se tornen de color rojo
- b) Son solubles en el agua
- c) Son parcialmente solubles en el agua
- d) Tienen conductividad eléctrica
- e) Su pH es mayor a 7
- f) Su pH es menor a 7
- g) Puede presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso

4. **Leo** la etiqueta del producto y **explico** por qué se recomienda su ingesta cuando una persona siente acidez, indigestión o malestares estomacales relacionados con enfermedades que producen hiperacidez gástrica.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. **Considero** que existe varios agentes contaminantes en el ambiente cuyas características fisicoquímicas pueden provocar efectos adversos para su salud. Entre los compuestos químicos contaminantes constan los cloruros, los sulfatos, los desechos ácidos, alcalinos; los gases tóxicos disueltos en el agua como los óxidos de azufre, el amoníaco y el ácido sulfhídrico. **Explico** por qué es importante reconocer las características fisicoquímicas de los compuestos para inferir sus posibles impactos en el ambiente, en la salud y en el bienestar general de los seres vivos en el planeta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# SECCIÓN 13



<https://n9.cl/fje0>

## OBJETIVO:

**O.CN.Q.5.1.** Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.

## TEMAS:

1. Petróleo e impactos ambientales producidos por la explotación petrolera
2. Compuestos en la cotidianidad
3. Símbolos de bioseguridad
4. Biopolímeros





## Tema 1:

# Petróleo e impactos ambientales producidos por la explotación petrolera



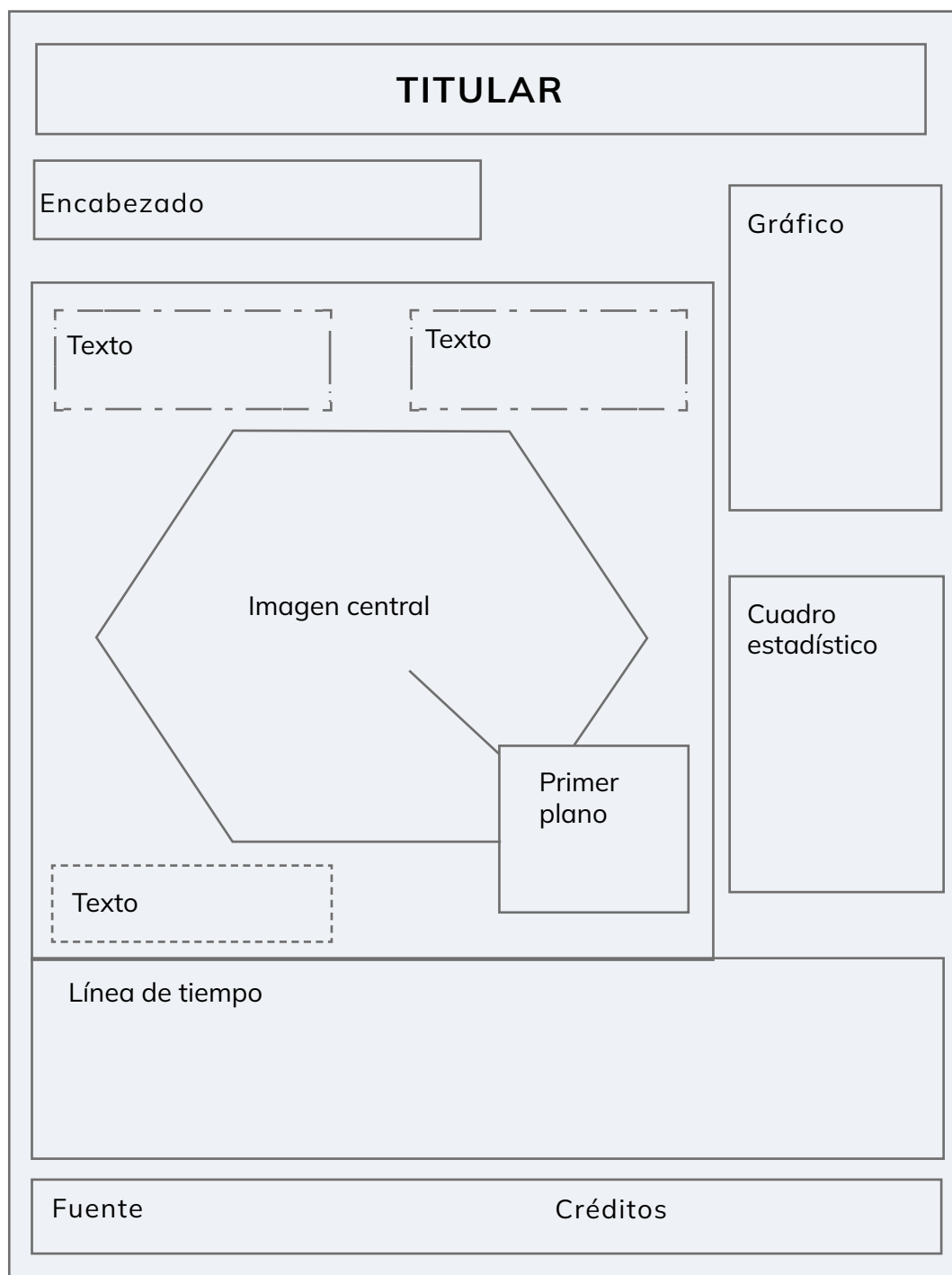
### Saberes previos

- ¿De dónde proviene el petróleo? ¿Por qué es considerado el petróleo un recurso de gran importancia para el Ecuador y el mundo?
- ¿Por qué la química cumple un papel fundamental en el sector gastronómico y de bebidas? ¿Qué producto quisieras obtener a partir de las sustancias químicas aprendidas? ¿Por qué?
- ¿Cómo ejemplificarías un impacto ambiental en la naturaleza? ¿Todo los impactos ambientales son negativos o pueden existir impactos ambientales positivos? ¿Cuáles?

## ACTIVIDADES

1. **Elijo** dos temas de la lista. **Elaboro** una infografía considerando el esquema de referencia.

- a) Yacimientos
- b) Explotación
- c) Producción
- d) Transporte
- e) Refinerías de petróleo



<https://h9c/23ug8>

**2. Investigo** ¿Por qué las reservas del petróleo en el mundo se están agotando? y **explico** sus consecuencias.

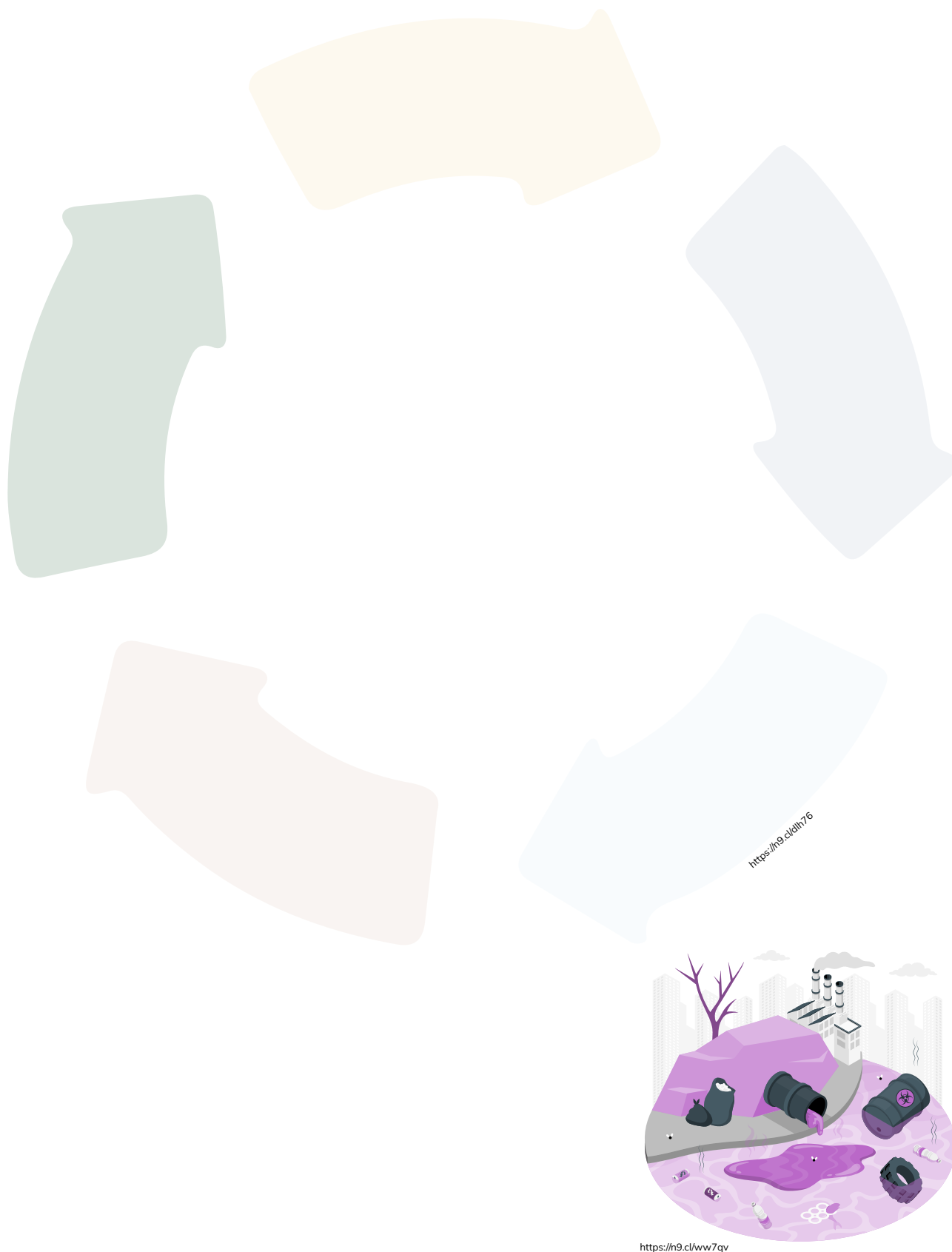
Handwriting practice area with 30 horizontal dotted lines.



<https://n9clud5e4>



**3. Investigo y enumero** de mayor a menor los impactos ambientales producidos por la explotación petrolera. **Utilizo** el siguiente diagrama:





## RETO

1. **Investigo** en fuentes confiables de información para explicar ¿Cómo la actividad petrolera afecta la flora y fauna de la región amazónica ecuatoriana y a los principales componentes del ambiente? **Completo** los siguientes organizadores para desarrollar tu respuesta:

| FAUNA | FLORA |
|-------|-------|
|       |       |



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo y **recabamos** información acerca de los impactos ambientales negativos en el entorno natural a causa de la explotación petrolera. En el proceso de síntesis de la información consideren estos aspectos a profundizar:

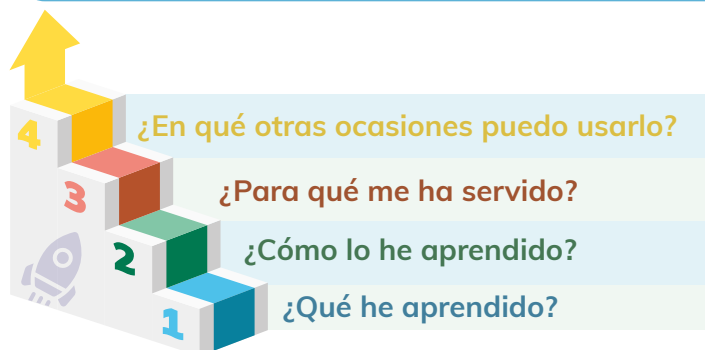
- a. Localidades afectadas en el Ecuador
- b. Impactos a nivel social, ambiental y económico
- c. Normativa ambiental del Ecuador relacionada con la explotación de los recursos naturales

3. **Presentamos** la información a través de un recurso físico o digital de su preferencia a través de una estrategia comunicativa que llame la atención del público a quien se dirigirá esta presentación.

4. **Participamos** en un conversatorio acerca de la relevancia que representa para el Ecuador la explotación petrolera y los desafíos a los que se enfrenta con el fin de disminuir las actividades de extracción de recursos naturales e incrementar las actividades relacionadas con otros campos, por ejemplo, la ciencia y la tecnología.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

# Compuestos en la cotidianidad



## Saberes previos

¿Qué productos químicos utilizas con mayor frecuencia a diario?

¿Conoces cómo se obtienen?

Existen algunas dietas que "sugieren" eliminar por completo los carbohidratos, si esto ocurre ¿Qué repercusiones puede tener el no ingerir carbohidratos en el funcionamiento del cuerpo humano?

¿Cómo definirías a las macromoléculas? ¿Por qué se afirma que las macromoléculas biológicas son esenciales en la alimentación diaria?

¿Qué has escuchado sobre las grasas en la alimentación diaria? ¿Qué te gustaría aprender sobre las grasas?

## ACTIVIDADES

1. **Investigo** las aplicaciones de los siguientes compuestos en la vida cotidiana:

a) Policarbonato

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Poliéster

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Poliuretano

.....

.....

.....

.....

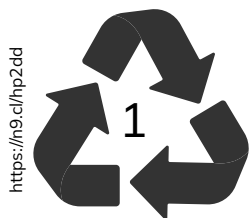
.....

.....

.....

.....

2. **Investigo** el significado de los siguientes símbolos en la clasificación de los plásticos para el reciclaje:



**PETE**

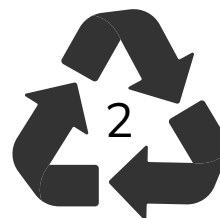
.....

.....

.....

.....

.....



**HDPE**

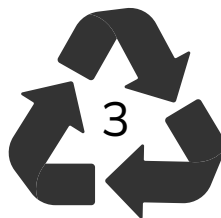
.....

.....

.....

.....

.....



**V**

.....

.....

.....

.....

.....



**LDPE**

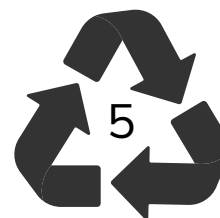
.....

.....

.....

.....

.....



**PP**

.....

.....

.....

.....

.....



**PS**

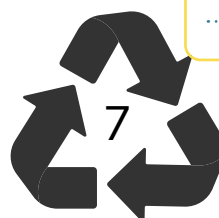
.....

.....

.....

.....

.....



**OTHER**

.....

.....

.....

.....

.....



3. **Indaga** la nomenclatura de los siguientes símbolos y **registro** en la tabla a continuación:

| Símbolos   | Nomeclatura                      |
|------------|----------------------------------|
| PET – PETE | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| HDPE       | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| V          | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| PVC        | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| PVC        | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| PP         | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| PS         | .....<br>.....<br>.....<br>..... |
| OTHER      | .....<br>.....<br>.....<br>..... |



**4. Analizo** los símbolos mencionados anteriormente y **respondo** ¿de qué manera el significado de los símbolos ayudan a proteger la salud del ser humano?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**5. Describo** ¿En qué medida mis hábitos de vida y de consumo son sostenibles y colaboran en la reducción de la huella ecológica?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. **Completo** el siguiente cuadro con la información requerida sobre los hidratos de carbono que se producen a partir de sustancias inorgánicas durante la fotosíntesis:

| Hidratos de carbono | Fórmula | Usos | Ejemplos |
|---------------------|---------|------|----------|
| Triosas             |         |      |          |
| Tetrosas            |         |      |          |
| Pentosas            |         |      |          |
| Hexosas             |         |      |          |

7. **Indico** en la siguiente tabla, la cantidad de proteínas que contienen algunos alimentos comunes en el hogar:

| Productos | Cantidad de proteína |
|-----------|----------------------|
| Carne     |                      |
| Garbanzo  |                      |
| Huevos    |                      |
| Leche     |                      |
| Avena     |                      |
| Aguacate  |                      |

8. **Elaboro** un póster y **describo** las características de los tipos de grasas, sus fórmulas químicas y estructura.

9. **Menciono** ejemplos de alimentos con grasas saturadas e insaturadas.

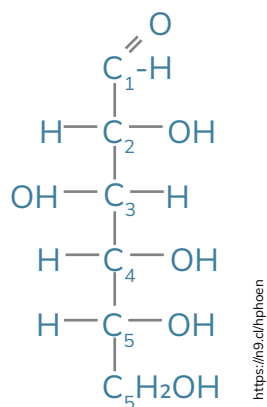
10. **Incluyo** conclusiones y recomendaciones. Finalmente, **expongo** mi trabajo en clase.



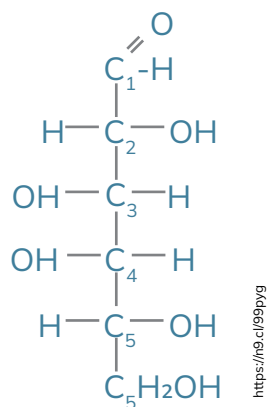
### ¿Sabías qué?

Las proteínas son fundamentales para la vida al cumplir funciones importantes en la estructura celular, la actividad enzimática y la respuesta inmune.

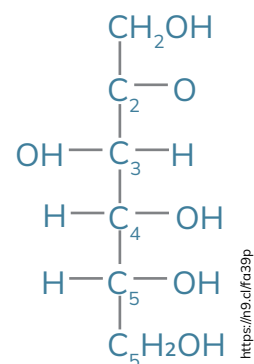
**11. Identifico** de las siguientes fórmulas de las hexosas, tres diferencias con respecto a la estructura química, posición de los grupos funcionales y grupos OH:



**D-GLUCOSA**



**D-GALACTOSA**



**D-FRUCTOSA**

a. ....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. ....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. ....

.....

.....

.....

.....

.....

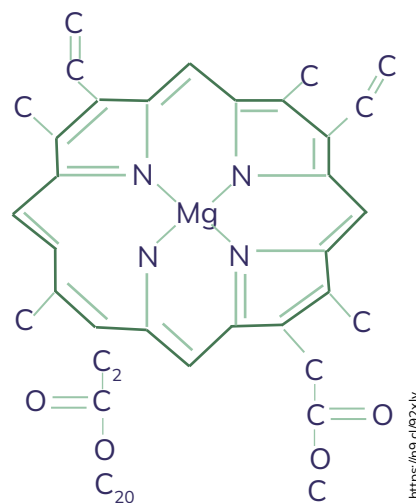
.....

12. **Analizo** el proceso de hidrólisis en los disacáridos y **completo** la siguiente tabla con la información sobre las enzimas que actúan y los productos resultantes de este proceso:

| Disacárido | Enzima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Producto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maltosa    | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> |
| Sacarosa   | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> |
| Lactosa    | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> | <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> <div>.....</div> |



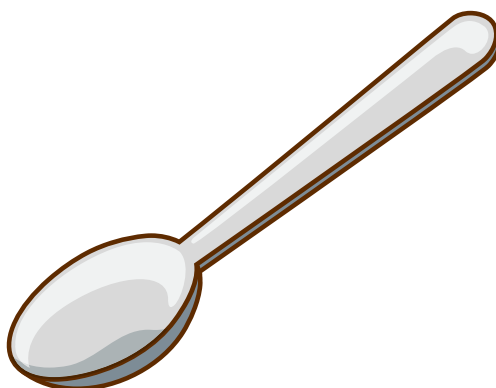
186





## RETO

1. **Completo** la cuchara saludable con los nombres de los alimentos disponibles en tu localidad. **Recuerdo** incluir en la cuchara alimentos fuente de hidratos de carbono, proteínas y grasas considerando su importancia en la alimentación.



<https://h9.cl/svt5m>

2. **Respondo**: ¿Por qué los hidratos de carbono, proteínas y grasas son considerados biomoléculas de gran importancia?

.....

.....

.....

.....

.....

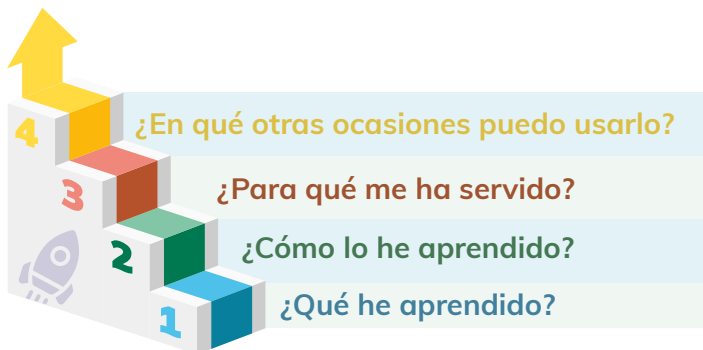


## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

3. Me **reúno** en equipos de trabajo y **elaboramos** un póster en el que se describa las características de policarbonatos, poliéster, poliuretano. **Mencionamos** ejemplos de aplicación de estos compuestos en la vida cotidiana. Finalmente, **exponemos** el trabajo en clase.



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



# Símbolos de bioseguridad



## Saberes previos

¿Qué tipo de símbolos utilizas para comunicar tus ideas?  
¿Crees que para comunicar una idea solo se puede utilizar palabras o puede existir otro recurso al través del cual comuniques un mensaje? ¿Cuál o cuáles?

## ACTIVIDADES

1. **Elabora** un pictograma con los símbolos de bioseguridad más importantes que permiten protegernos de algunas sustancias tóxicas.



**2. Explico** ¿Qué compuesto aromático del grupo de los hidrocarburos considero como más tóxico? y ¿por qué?





## RETO

1. **Observo** la siguiente imagen relacionada al sistema de símbolos que permite identificar cada tipo de plástico y **realizo** las siguientes actividades:



<https://n9.cl/lmjb4>

**Explico** cuáles son los plásticos que elegirías según su simbología y que sean considerados como amigables con el ambiente.

.....

.....



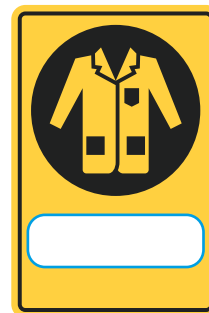
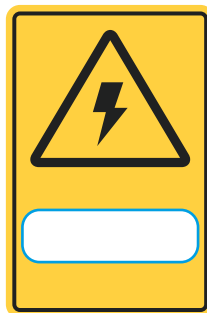
## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos y **diseñamos** un slogan a través del cual se promoció el conocimiento sobre el uso del sistema de símbolos de los plásticos para ayudar a las personas a identificarlos previo su disposición final.

.....

.....

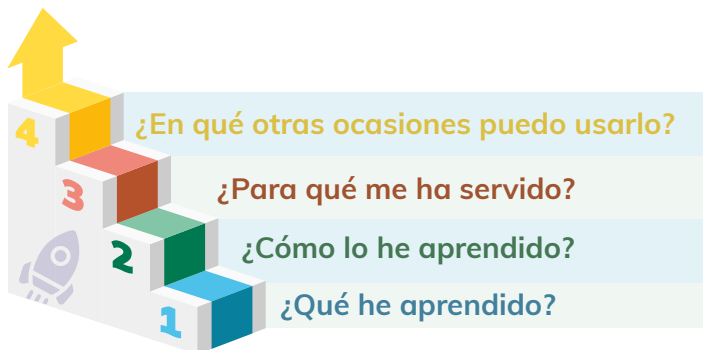
3. **Completamos** el esquema con el significado de los símbolos de seguridad en un laboratorio.



<https://n9.cl/fxwl4>



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.

# Biopolímeros

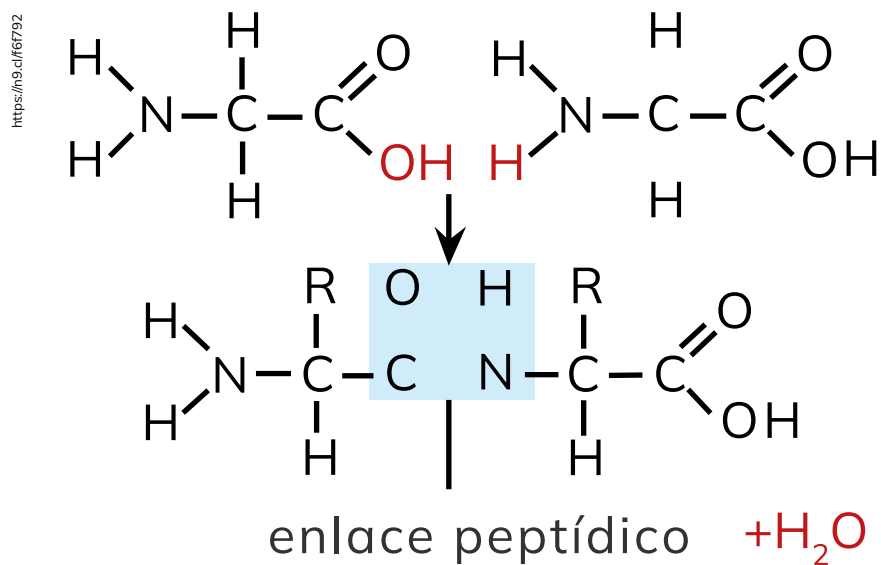


## Saberes previos

- ¿Cuál es el impacto que has escuchado sobre el uso de los plásticos?
- ¿Tal vez puede existir una alternativa a su uso? ¿Cuál? o cuáles?
- ¿Qué clase de desechos sólidos conoces que se generan con mayor frecuencia en tu localidad? ¿Cómo los clasificarías? ¿Estos se degradan con facilidad? ¿Por qué?
- ¿Por qué existen esfuerzos por recrear en el laboratorio materiales o sustancias naturales? ¿Cómo las necesidades de los seres humanos en diversos ámbitos impulsa a la comunidad científica a la creación de nuevos productos?
- ¿Has escuchado sobre los implantes médicos? ¿Qué sabes sobre ellos? ¿De qué están hechos? ¿Qué importancia tienen en la actualidad?

## ACTIVIDADES

1. **Leo** la siguiente premisa: Los biopolímeros naturales, como la proteína, están constituidos por cadenas de aminoácidos que se organizan formando una estructura característica y única. Con la Información anterior: **Realizo** la unión de cinco aminoácidos y **utilizo** el enlace peptídico como el ejemplo a continuación:



2. **Investigo** y **comparo** el tiempo que se demoran en degradarse algunos objetos artificiales y naturales considerando que esta propiedad está relacionada con algunos materiales convencionales como plásticos, vidrios, cartón, ropa, lana, etc. **Sintetizo** la información en la siguiente tabla y **comparto** mis conclusiones con el resto de la clase.

| Biomateriales naturales | Tiempo de degradación | Biomateriales artificiales | Tiempo de degradación |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
|                         |                       |                            |                       |
|                         |                       |                            |                       |
|                         |                       |                            |                       |
|                         |                       |                            |                       |
|                         |                       |                            |                       |

Conclusiones.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**3. Análisis** las ventajas y desventajas de la utilización de polímeros sintéticos empleados en implantes, como siliconas.

| Ventajas | Desventajas |
|----------|-------------|
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |



### ¿Sabías qué?

Los biopolímeros son macromoléculas naturales presentes en organismos vivos.





4. **Explico** ¿Cuáles fueron los primeros biomateriales utilizados para mejorar la calidad de vida de los seres humanos? **Considero** la tabla periódica de elementos como referencia.

Handwriting practice area with 20 sets of dotted lines for text entry.



<https://n3.cj/5ke8i>

5. **Ejemplifico** algunas aplicaciones de los biomateriales en las siguientes ramas de la medicina

**a) Ortopedia**

.....

.....

.....

.....

**b) Sistemas cardiovasculares**

.....

.....

.....

.....

**c) Oftalmología**

.....

.....

.....

.....

**d) Odontología**

.....

.....

.....

.....

**e) Traumatología**

.....

.....

.....

.....



**Indago y profundizo:**

**Observo** el vídeo en el siguiente enlace <https://acortar.link/eBngCx> sobre la importancia de los biomateriales en la medicina.





## RETO

1. **Considero** la importancia de los biopolímeros naturales en la biomedicina, que debido a sus propiedades mecánicas, biodegradables y biocompatibles han permitido su uso en una variedad de implementos que pueden incluso funcionar dentro del cuerpo humano. **Analizo** esta situación con el fin de idear una propuesta de producto que quisieras crear sobre la base de los biopolímeros y que contribuya a satisfacer una necesidad actual. **Comparto** la propuesta con tus compañeras y compañeros.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ACTIVIDAD PARA TRABAJO EN GRUPO

2. Me **reúno** en equipos de trabajo para elaborar un párrafo argumentativo acerca de los biomateriales naturales y su importancia como alternativa de uso debido a sus características, entre ellas, la pronta degradación..

.....

.....

.....

.....

.....

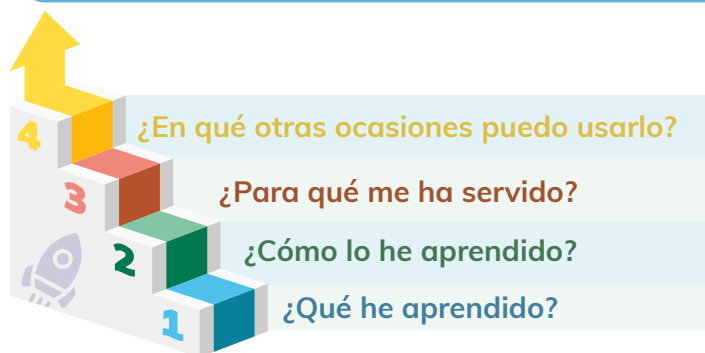
.....

.....

.....



## METACOGNICIÓN



**Respondo** estas preguntas de manera individual y luego las **comparto** en una plenaria para establecer un diálogo acerca del aprendizaje desarrollado en la sección.



## EVALUACIÓN SECCIÓN 13



1. Leo la siguiente información y **desarrollo** las actividades propuestas:

Según los datos compartidos por el Ministerio de Energía y Minas del Ecuador, durante el año 2021 se perforaron 111 pozos para la extracción de petróleo crudo, de los cuales 107 pozos corresponden a desarrollo, 2 pozos exploratorios, 1 de avanzada y 1 de re inyección. Comparada esta cifra con la perforación realizada en el año 2020 se observa un incremento de 44 pozos perforados, pues en ese año se registró una perforación de 67 pozos.

a. **Completo** la tabla con las ventajas y desventajas de la extracción petrolera para las comunidades cercanas a las zonas de extracción, al ambiente y a la biodiversidad

| Ventajas | Desventajas |
|----------|-------------|
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |
|          |             |

b. **Escribo** mi criterio acerca de la extracción petrolera como la principal actividad económica del Ecuador



2. **Completo** el cuadro con las características más relevantes de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, así como su importancia para el cuerpo humano.

| Hidratos de carbono                                                                                                                       | Proteínas                                                                                                                               | Grasas                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <a href="https://n9.cl/r82pye">https://n9.cl/r82pye</a> |  <a href="https://n9.cl/kut7h">https://n9.cl/kut7h</a> |  <a href="https://n9.cl/gjcbp">https://n9.cl/gjcbp</a> |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |

3. **Observo** las imágenes y explica la relación que estos productos tienen con los biopolímeros.



4. **Explico** los retos que enfrenta la ciencia y la tecnología con el respecto al uso ético de los biomateriales según las necesidades crecientes de los seres humanos.

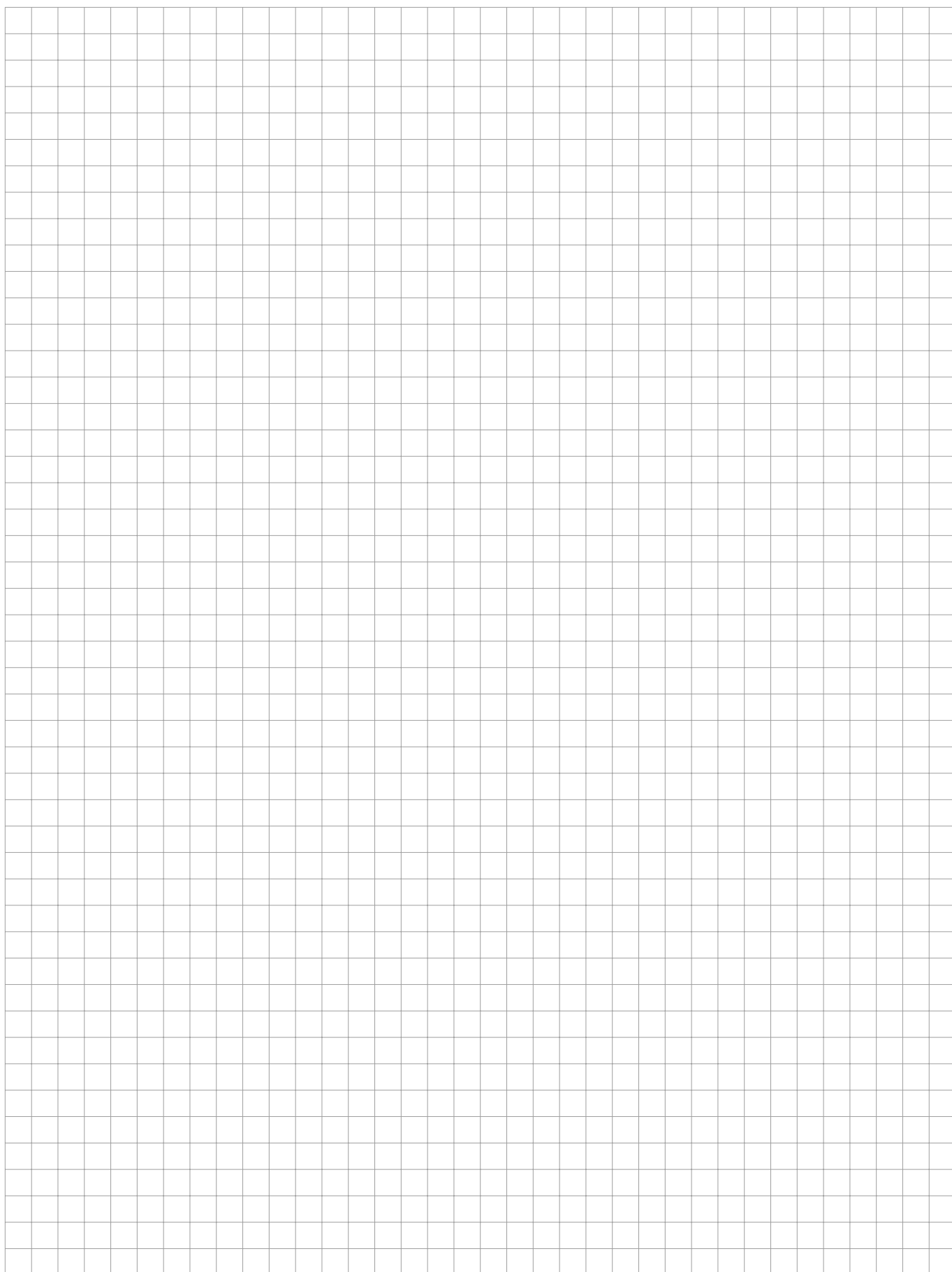


This image shows a full page of blank graph paper. The background is a very light gray, and it is covered by a precise grid of thin, darker gray lines. The grid consists of small, equal-sized squares that extend across the entire area of the page without any margins or additional markings.

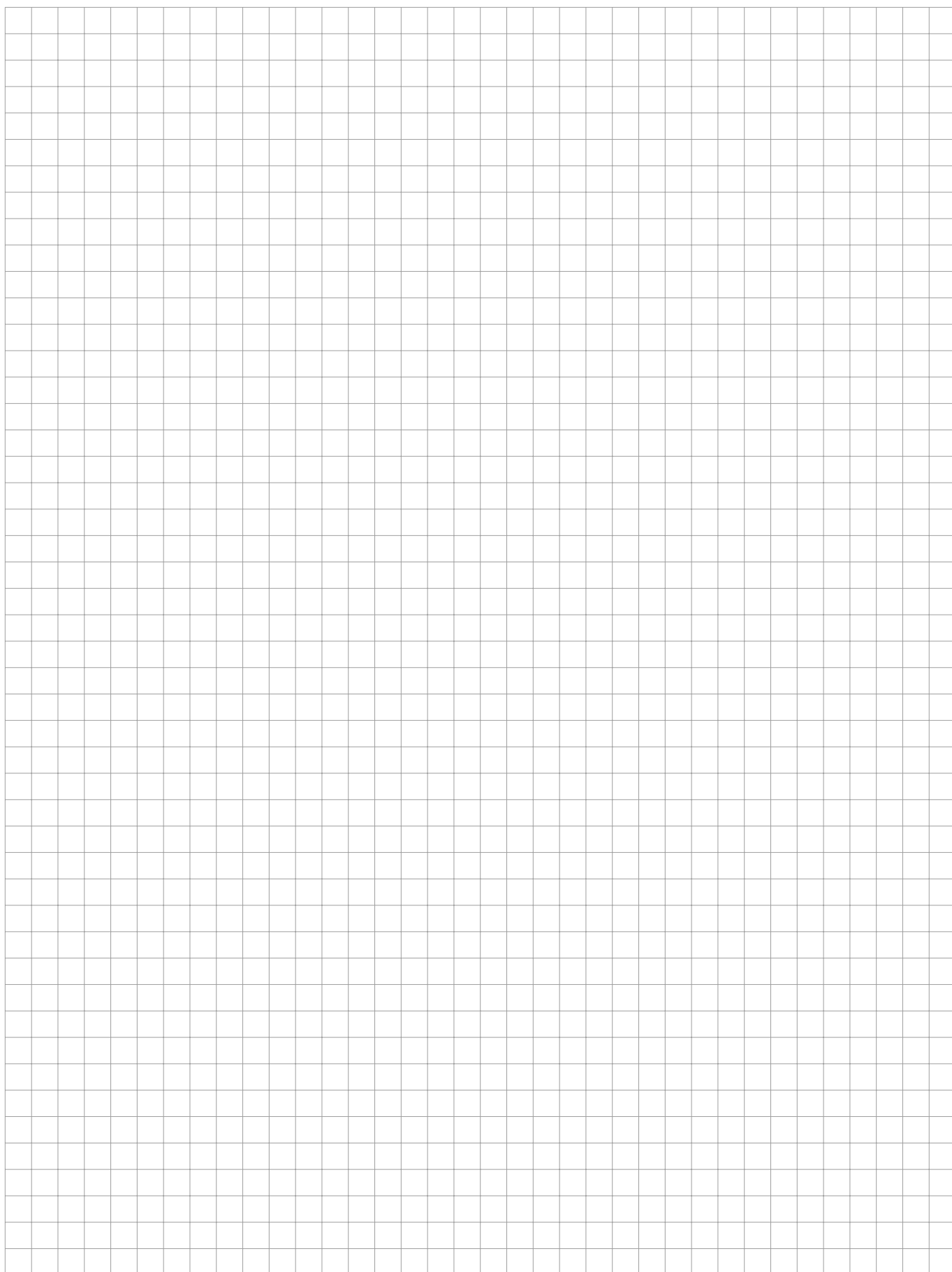




This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



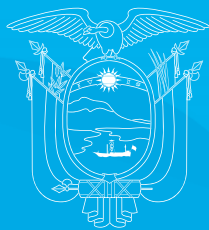
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ecuador

g



REPÚBLICA  
DEL ECUADOR



@MinisterioEducacionEcuador



@Educacion\_Ec

[www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)