

## Seminario de Química de Naucalpan SEQUIN.V



***Venancio Bautista Luna***  
***May Eugenia Becerril Montes***  
***Teresa Campos Tepox***  
***Braulio E. Díaz Gutiérrez***  
***Arturo Forcada Izzo***  
***Carlos Gorozieta y Mora***  
***Marco Antonio Lagarde Torres***  
***José Guadalupe López Meza***  
***Patricia M. M. Miranda Cuevas***  
***Rosa Elba Pérez Orta***  
***Roberto Pineda Dávila***  
***Antonio Rico Galicia***  
***Antonio Rodríguez Ramírez***

---

<b>CONTENIDO</b>	<b>Página</b>
<b>Evaluación Ordinaria</b>	<b>2</b>
<b>Indicaciones para usa el material</b>	<b>2</b>
<b>Evaluación diagnostica</b>	<b>3</b>
<b>Evaluación formativa</b>	<b>3</b>
<b>Estrategias de evaluación</b>	<b>4</b>
<b>Evaluación sumativa</b>	<b>8</b>
<b>Evaluación extraordinaria</b>	<b>8</b>
<b>Lineamientos</b>	<b>9</b>
<b>Orientaciones para la elaboración de otros instrumentos de evaluación</b>	<b>10</b>
<b>Paquete Evaluación Diagnóstica</b>	<b>11</b>
<b>Paquete Evaluación Formativa</b>	<b>22</b>
<b>Paquete Evaluación Sumativa</b>	<b>77</b>

---

## EVALUACIÓN ORDINARIA

### Presentación

La evaluación es parte importante del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que le permite al docente conocer qué está ocurriendo en dicho proceso con la finalidad de tomar decisiones para regularlo. Así pues, la evaluación debe ser parte integral de una buena enseñanza.

En nuestro bachillerato se propone la formación del alumno a través de la adquisición de conocimiento, y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

Así mismo, señala que la evaluación debe considerar las tres modalidades, inicial o diagnóstica, formativa y sumativa. Así pues, el presente trabajo se desarrolló tomando en consideración lo anterior para contar con un instrumento que permita al docente realizar la evaluación de los aprendizajes que se proponen en los nuevos programas del Colegio.

El contenido del Paquete de Evaluación consiste en:

A) Para la evaluación ordinaria:

- Lineamientos, criterios e instrumentos de evaluación diagnóstica.
- Lineamientos, criterios e instrumentos de evaluación formativa.
- Lineamientos, criterios e instrumentos de evaluación sumativa.

B) Para la evaluación extraordinaria:

- Lineamientos, criterios e instrumentos de evaluación extraordinaria.

C) Orientaciones par la elaboración de otros instrumentos de evaluación.

### Indicaciones para usar el material

El profesor podrá seleccionar los reactivos que considere pertinentes para realizar la evaluación diagnóstica que permita evaluar el nivel de aprendizaje de los conceptos básicos con el que llegan los alumnos. El cuenta con reactivos para evaluar de manera particular cada uno de esos compuestos: mezcla, compuesto, elemento, enlace, molécula, átomo y reacción química.

Así mismo, el material contiene reactivos y estrategias para realizar la evaluación formativa, esto es, el logro de los aprendizajes correspondientes a cada uno de los apartados en que se dividen las dos unidades del Programa de Química I.

Para realizar la evaluación sumativa se proponen instrumentos como diagramas conceptuales, cuadros sinópticos, mapas mentales, entre otros; que permiten evaluar la integración de los aprendizajes adquiridos por los alumnos al final de cada uno de los apartados señalados.

### **Evaluación diagnóstica**

El paquete cuenta con reactivos que permitirá evaluar el nivel de aprendizaje de los conceptos básicos señalados en el programa de Química I: mezcla, compuesto, elemento, enlace, átomo, molécula, reacción química. Esta verificación inicial permitirá al docente conocer los conceptos previos con que cuentan los alumnos para iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje y realizar los ajustes necesarios en la planeación del mismo.

### **Evaluación formativa**

Los aprendizajes correspondientes se encuentran en las tres categorías: declarativos, procedimentales y actitudinales.

Para la evaluación de los contenidos declarativos (qué saben los estudiantes o qué están aprendiendo), se proponen varias opciones para la evaluación de cada uno de los aprendizajes. Estos reactivos se encuentran organizados según el apartado y el aprendizaje correspondiente.

En relación a la evaluación de los contenidos procedimentales que se refieren a lo que pueden hacer los estudiantes, las estrategias de evaluación son principalmente la observación con listas de cotejo que nos permitan registrar cómo actúan los estudiantes durante una actividad, si siguen las instrucciones, si cooperan con sus compañeros, etc. Es importante señalar que los estudiantes deberán demostrar las habilidades al realizar la actividad.

Las habilidades y destrezas que el programa propone desarrollar con:

- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de observación.
- Búsqueda de información pertinente.
- Análisis y síntesis de la información (obtenida para la investigación documental o de manera experimental).
- Formular hipótesis
- Establecer conclusiones.

### **Estrategias de evaluación**

Para la evaluación de la capacidad de comunicación oral se propone las siguientes listas de cotejo que permitirán dar seguimiento al desarrollo de esta habilidad: *Participación en discusiones y exposición de un tema de investigación.*

#### **Participación en discusiones**

La finalidad de evaluar la participación del alumno es la de determinar en qué medida el estudiante es capaz de defender sus opiniones de manera fundamentada, tener una actitud de respeto hacia la opinión de sus compañeros y contribuir a la realización de las tareas del grupo bajo la siguiente escala: sobresaliente (5), superior al promedio (4), promedio (3), inferior al promedio (2), insatisfactorio (1).

Propuesta de tarjeta de registro individual					
Elementos a Observar	Sesión N°	Sesión N°	Sesión N°	Sesión N°	Sesión N°
Fundamenta sus opiniones					
Participa en forma constructiva					
Aporta elementos para llegar a conclusiones					
Precisión en su argumentación					
Presta atención a la opinión de los demás					

### Exposición de un tema de investigación

La finalidad de emplear la investigación bibliográfica como estrategia de aprendizaje pretende desarrollar en los alumnos la capacidad de búsqueda y manejo de la información por lo que se proponen los siguientes criterios para evaluar dichas capacidades, bajo las siguiente escala para calificar: sobresaliente (5), superior al promedio (4), promedio (3), inferior al promedio (2), insatisfactorio (1).

Propuesta de tarjeta de registro por equipo			
Capacidades a observar	Exposición del tema 1	Exposición del tema 2	Exposición del tema 3
Orden lógico de la exposición			
Comunicación coherente y efectiva			
Uso adecuado del material de apoyo			
Creatividad en el material presentado			
Motiva la participación del grupo			
La exposición cubrió la temática solicitada			
El equipo se integró para la realización de la tarea			
El equipo mostró capacidad de análisis y síntesis de la información			

La capacidad de comunicación escrita se evaluará mediante las tareas de investigación y los reportes experimentales. Los siguientes criterios deberán ser considerados en la evaluación:

- Trabajo escrito completo y con información pertinente (investigación documental).
- secuencia lógica de la información.
- Reporte experimental completo con todos los elementos solicitados (ver formato de reporte experimental).
- Uso correcto del idioma: ortografía, mayúsculas y puntuación apropiadas.

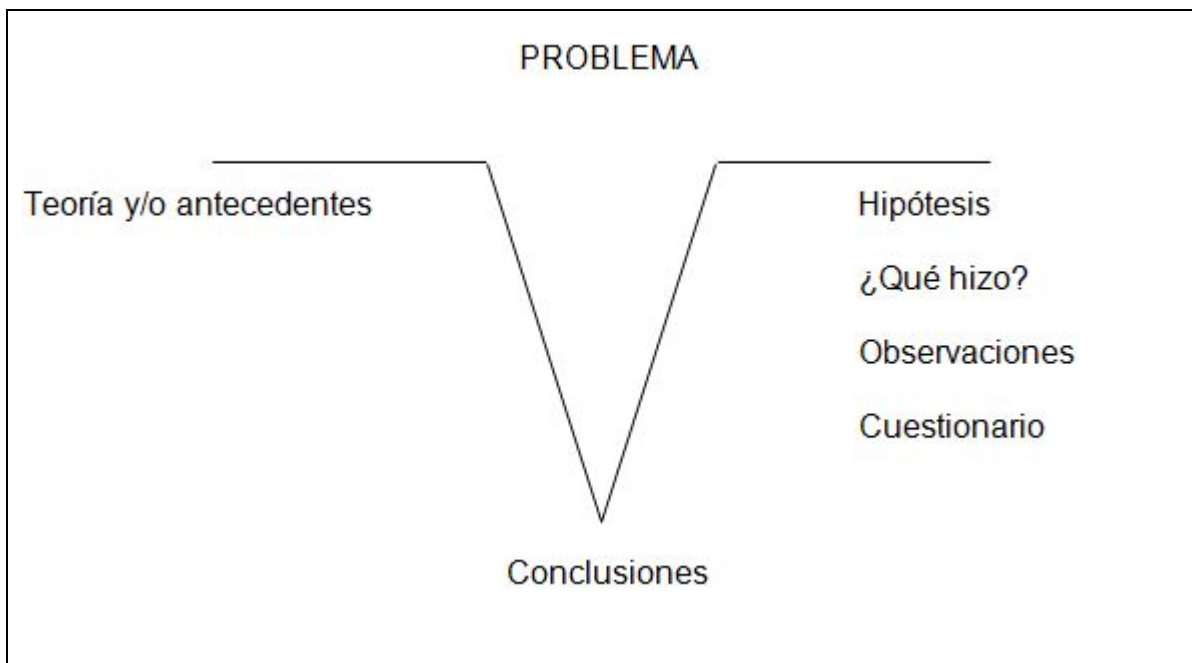
La verificación del desarrollo de las habilidades de búsqueda de información pertinente y de análisis y síntesis de la información se podrá realizar a través de trabajos de investigación documental y reportes por escrito. Se recomienda considerar los siguientes criterios en la evaluación:

- Información completa y pertinente.
- Respuestas correctas a los cuestionarios de los reportes. En las investigaciones se recomienda también incluir un cuestionario que permita hacer la evaluación (sobre todo considerando que los alumnos solo entregan el trabajo tal cual lo obtienen de los sitios de internet).
- Conclusiones correctas a partir del análisis de la información obtenida y que sean una respuesta correcta a problema planteado.

Para la evaluación del manejo de equipo y sustancias de laboratorio (destrezas) se propone la siguiente lista de control:

Procedimiento	Regístrese si se observa	Comentarios
Uso correcto de las sustancias		
Uso correcto del equipo		
Medición adecuada		
El equipo mostró colaboración para realizar el trabajo		
Registra sus observaciones		
Disposición adecuada de desechos y limpieza después del experimento		
El equipo se organizó adecuadamente para concluir la actividad en le tiempo estipulado		

Para la evaluación de los aprendizajes relacionados con la formulación de hipótesis y el establecimiento de conclusiones que tienen que ver con el trabajo experimental se propone el formato de reporte experimental con base en la V de Gowin, como instrumento de monitoreo de dichos aprendizajes.



Finalmente, el programa de Química I señala el desarrollo de la criticidad o pensamiento crítico en los aprendizajes 46 y 47 de las unidades 1 y 2 respectivamente:

Unidad 1, Aprendizaje 46: Incrementa su actitud crítica y de responsabilidad en el uso de los recursos naturales, al identificar las causas de la falta de disponibilidad de agua y propone acciones para evitar el desperdicio de agua y reducir su contaminación.

Unidad 2, Aprendizaje 47: Aprecia la necesidad de desarrollar una actitud crítica ante el uso de la tecnología y de respeto hacia la naturaleza.

Es importante señalar que la criticidad o pensamiento crítico es una habilidad del pensamiento llamado también pensamiento convergente ya que implica el echar mano de otras habilidades tales como: organizar, analizar, evaluar o describir la información. Este tipo de pensamiento generalmente lleva al sujeto a sacar conclusiones específicas (que es lo que piden los aprendizajes anteriormente mencionados).



Aquí las estrategias adecuadas pueden ser la entrega de un producto tangible que permita evaluar qué piensan y qué proponen los estudiantes respecto a las problemáticas específicas señaladas en los aprendizajes mencionados. El producto puede ser un libro de fotografías que exprese sus ideas o que escriban una carta a un amigo para describir sus experiencias.

La evaluación de los contenidos actitudinales que tienen que ver con lo que creen los estudiantes, corresponde a los propósitos número V de las unidades 1 y 2 de Química I, respectivamente en el programa se pide que el alumno:

- Valore al agua como recurso natural vital, el reconocer su importancia en los procesos que ocurren dentro de su propio organismo y de su entorno, para hacer uso responsable de esta sustancia.
- Valore la importancia de la química en la generación de energía mediante el estudio de las reacciones de combustión y de su impacto en la naturaleza, para desarrollar una actitud crítica hacia el uso de la tecnología.

Las estrategias de evaluación que se sugieren para el monitoreo de dichos contenidos puede ser la entrevista con los alumnos, o la entrega de un producto tangible como: un cartel, un poema, una canción, un libro de fotografías para expresar sus ideas o sentimientos; también se puede solicitar que escriban una carta a un amigo para describir sus experiencias.

### **Evaluación sumativa**

Por su propia naturaleza, la evaluación sumativa atiende principalmente a los productos de aprendizaje como consecuencia del proceso de enseñanza global, por esto, los instrumentos que se consideró elaborar son para realizar procesos de síntesis como, diagramas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, crucigramas, cuestionarios, entre otros.

### **Evaluación extraordinaria**

Química I es una de las asignaturas obligatorias de la materia de química, mediante su estudio se busca que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de esta disciplina así como coadyuvar al desarrollo de habilidades del

pensamiento, actitudes y valores. Por lo anterior, una evaluación extraordinaria deberá considerar la evaluación de los aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales señalados en el programa.

### **Propuesta de criterios y lineamientos**

A continuación se listan los criterios a considerar para llevar a cabo la evaluación extraordinaria:

1. Cubrir en su totalidad los contenidos básicos de la disciplina en el nivel de profundidad indicado en el programa.
2. Considerar la evaluación de habilidades del pensamiento a través del planteamiento de situaciones problema.
3. Considerar la evaluación de los contenidos actitudinales a través de productos tangibles o una entrevista.

De los aspectos anteriormente señalados se deberá dar mayor peso al dominio de los conceptos básicos de la disciplina.

### **Lineamientos**

Para la realización de la evaluación extraordinaria se deberán considerar los siguientes lineamientos:

1. Considerar los enfoques, contenidos y aprendizajes del programa.
2. Evaluar el dominio de los contenidos básicos de la química en el nivel de profundidad indicado en el programa.
3. Evidenciar las habilidades de pensamiento cuyo desarrollo se propone en el programa a través de la solución de situaciones problema.
4. Propiciar la manifestación de las valoraciones que pongan de manifiesto las actitudes y valores que el alumno tiene respecto al cuidado del medio ambiente.
5. Propiciar la síntesis conceptual y metodológica en relación a los temas objeto de estudio de los programas (agua y oxígeno).

Para la elaboración de los reactivos a utilizarse en la evaluación extraordinaria se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- a) Proporcionar información suficiente que permita ubicar al alumno en el problema a resolver.
- b) Cuidar que en la redacción se utilice un lenguaje y términos comunes para el alumno.
- c) El número y dificultad de los reactivos deberá ser adecuado al tiempo disponible para resolver el examen extraordinario.
- d) En la medida de lo posible elaborar el examen extraordinario considerando los distintos tipos de reactivos, es decir, opción múltiple, falso o verdadero, respuesta breve, cálculo numérico, relación de columnas, etcétera.

### **Orientaciones para la elaboración de otros instrumentos de evaluación**

Con base en la realización del trabajo proponemos las siguientes orientaciones en la elaboración de nuevos instrumentos:

- Tener siempre como referente el programa de la asignatura.
- Tener como referente los propósitos de la unidad que están relacionados con los aprendizajes de la misma.
- Considerar los diferentes tipos de aprendizaje señalados en el programa.
- Tomar en cuenta el nivel de profundidad de los aprendizajes.
- Emplear diversos tipos de pruebas.
- Considerar que el instrumento va dirigido al alumno por lo que el lenguaje y la redacción deben ser los adecuados.



## PAQUETE EVALUACIÓN DIAGNOSTICA

La evaluación diagnóstica o inicial se realiza previamente al desarrollo de un proceso educativo, cualquiera que éste sea. Se realiza de manera única y su finalidad es reconocer si los alumnos antes de iniciar un ciclo o proceso educativo largo poseen o no una serie de conocimientos prerequisites para poder asimilar y comprender en forma significativa lo que le presentará durante el mismo. Entre otras cuestiones complementarias que también se evalúan, por su importancia para el aprendizaje, son el nivel de desarrollo cognitivo y la disposición para aprender (afectivo-motivacional). Pueden obtenerse dos tipos de resultados:

- Los que manifiestan que los alumnos son cognitivamente competentes y pueden, en consecuencia, ingresar sin ningún problema al proceso escolar correspondiente.
- Los que demuestran que los alumnos no poseen las aptitudes cognitivas mínimas necesarias para abordar con éxito el proceso, para lo cual, se suelen tomar dos tipos de medidas
  - a) modificar la programación impuesta tanto como sea posible para que haya una mejor adecuación entre la capacidad cognitiva y el programa escolar.
  - b) Que los alumnos participen en una serie de lecciones preliminares de carácter propedéutico remedial.

Dichos ajustes pedagógicos, sin duda, permitirá que los alumnos, al ingresar al ciclo o proceso de enseñanza, encuentren un grado mayor de significatividad psicológica y lógica de los contenidos curriculares reorganizados y que ello repercuta de forma positiva en su rendimiento y aprendizaje escolar.

Para llevar a cabo lo anterior, hay que partir de la idea de sostener una postura flexible sobre la organización de los programas o planes de enseñanza para hacer, en lo posible algunas modificaciones tratando de atender a la diversidad de los alumnos.

Para la exploración de los conocimientos de los alumnos, se consideró el diseño y elaboración de preguntas de respuesta breve, complementación, opción múltiple, identificación, relación de columnas, y falso y verdadero.

El formato acordado para la elaboración de este paquete es:

- Conceptos:
  - o Mezcla
  - o Compuesto,
  - o Elemento
  - o Reacción química
  - o Estructura de la materia (átomo, molécula, enlace).
- Sugerencias de evaluación para cada concepto.

## EXAMEN DIAGNÓSTICO

### MEZCLA

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

1. (    ) Una mezcla:
  - a) Puede separarse por métodos físicos
  - b) Es químicamente pura
  - c) Solo puede separarse por métodos químicos
  - d) Siempre esta en proporciones constantes
  
2. (    ) Es un ejemplo de mezcla:
  - a) sal
  - b) agua
  - c) cloro
  - d) aire
  
- 3.(    ) Es un ejemplo de mezcla homogénea:
  - a) agua con aceite
  - b) agua con alcohol
  - c) agua con arena
  - d) agua con gasolina
  
4. (    ) ¿Cuál de las siguientes mezclas es heterogénea?
  - a) aire
  - b) mayonesa
  - c) agua de mar con arena
  - d) disolución de sal en agua
  
5. (    ) Es una característica de las mezclas heterogéneas:
  - a) Se presentan en dos o más fases
  - b) Las disoluciones son ejemplos de ellas
  - c) Se presentan en una sola fase
  - d) Sus componentes no se distinguen
  
6. (    ) El disolvente en una disolución es el componente que:
  - a) que se disuelve
  - b) Se retiene en el papel filtro
  - c) Se encuentra en mayor proporción
  - d) Se encuentra en menor proporción
  
7. (    ) Al mezclar agua con azúcar se forma:
  - a) Una reacción
  - b) Una combustión
  - c) Un compuesto
  - d) Una disolución

8. (    ) En una mezcla homogénea, ¿cómo se denomina a la sustancia disuelta?
- a) Solución
  - b) Disolvente
  - c) Solute
  - d) Disolución
9. (    ) Para separar la limadura de hierro mezclada con agua se emplea la:
- a) Decantación
  - b) Cristalización
  - c) Sublimación
  - d) Congelación
10. (    ) ¿Cuál de los siguientes pares de métodos utilizarías para separar los componentes de una mezcla de sal, azufre y agua ( la sal se disuelve en el agua, el azufre no):
- a) Imantación y filtración
  - b) Filtración y evaporación
  - c) Decantación e imantación
  - d) Evaporación y centrifugación

*Instrucción: Resuelve los siguientes problemas y escribe dentro del paréntesis el inciso que corresponda a la respuesta correcta.*

11. (    ) Si se disuelven 50g de sal común en un cuarto de litro (250g) de agua, ¿cuál es el porcentaje en masa de la sal?
- a) 16.6 %
  - b) 84.4 %
  - c) 300 %
  - d) 200 %
12. (    ) ¿Cuál es el porcentaje en masa de 5g de azúcar disueltos en 20 g de agua destilada?
- a) 25 %
  - b) 20 %
  - c) 85 %
  - d) 95 %
13. (    ) ¿Cuál es el porcentaje en volumen del ácido acético en una disolución de un limpiador de vidrios que contiene 40 ml. de ácido acético en 650 ml. de disolución?
- a) 690 %
  - b) 610 %
  - c) 6.1 %
  - d) 6.9 %

14. ( ) Los líquidos para quitar el esmalte de uñas son disoluciones acuosas de la propanona (acetona). Si cierto quita esmalte posee una concentración de acetona al 35 % en volumen, ¿cuánta acetona hay en un litro de este producto?
- a) 135 mL
  - b) 75 mL
  - c) 65 mL
  - d) 350 mL

### **COMPUESTO**

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

1. ( ) Sustancias puras que se forman por combinación química de dos o más elementos:
- a) Mezcla homogénea
  - b) Compuesto
  - c) Mezcla heterogénea
  - d) Electrolitos
2. ( ) Es la fórmula química de un compuesto químico:
- a)  $O_2$
  - b)  $H_2O_{(líquida)}$
  - c)  $HCl_{(ac)}$
  - d)  $NaCl_{(ac)}$
3. ( ) Es un ejemplo de un compuesto químico:
- a) Agua de mar
  - b) Aire puro
  - c) Agua potable
  - d) Agua químicamente pura
4. ( ) Es una característica de los compuestos:
- a) Están constituidos por un solo tipo de átomos.
  - b) No se pueden descomponer en sustancias más simples.
  - c) Están constituidos por dos o más tipos de átomos unidos en una proporción fija.
  - d) A partir de ellos, se derivan todas las demás sustancias.
5. ( ) Es la fórmula de un óxido.
- a)  $Mg(OH)_2$
  - b)  $CaCO_3$
  - c)  $CO_2$
  - d)  $H_2SO_4$
6. ( ) Es la fórmula de un hidróxido.
- a)  $CaO$
  - b)  $NaOH$

- c) HCl
- d) SO<sub>3</sub>

7. ( ) Es la fórmula de un ácido.

- a) HNO<sub>3</sub>
- b) KOH
- c) Na<sub>2</sub>O
- d) CO

8. Relación de columnas. Escribe dentro del paréntesis el número correspondiente a la fórmula o al nombre correcto del compuesto.

- |                          |     |                                |
|--------------------------|-----|--------------------------------|
| 1) Hidróxido de magnesio | ( ) | Óxido de magnesio              |
| 2) Ácido sulfúrico       | ( ) | HCl                            |
| 3) MgO                   | ( ) | Hidróxido de aluminio          |
| 4) Ácido clorhídrico     | ( ) | Mg(OH) <sub>2</sub>            |
| 5) Ca(OH) <sub>2</sub>   | ( ) | Óxido de potasio               |
| 6) K <sub>2</sub> O      | ( ) | HNO <sub>3</sub>               |
| 7) Al(OH) <sub>3</sub>   | ( ) | Hidróxido de calcio            |
| 8) Ácido nítrico         | ( ) | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
| 9) Trióxido de azufre    | ( ) | SO <sub>3</sub>                |

9. Clasifica la siguiente relación de compuestos en orgánicos (O) e inorgánicos (I).

- |                       |                           |             |
|-----------------------|---------------------------|-------------|
| ( ) carbonato de zinc | ( ) vitaminas             | ( ) grasas  |
| ( ) cloruro de sodio  | ( ) proteínas             | ( ) azúcar  |
| ( ) alcohol           | ( ) ácido sulfúrico       | ( ) madera  |
| ( ) óxido de calcio   | ( ) hidróxido de magnesio | ( ) vinagre |
| ( ) gasolina          | ( ) óxido de cobre II     | ( ) algodón |

10. Coloca en el paréntesis una (V) o una (F) si la aseveración corresponde o no a una característica de compuesto, según sea el caso.

- ( ) Sus componentes se pueden separar mediante métodos químicos.
- ( ) Son sustancias puras que se encuentran formadas por el mismo tipo de átomos.
- ( ) Sustancia pura cuyos componentes no se pueden separar en otras mas simples por métodos físicos ni químicos.
- ( ) Sustancia pura formada por elementos diferentes.
- ( ) Los componentes de esta sustancia pura se encuentran en proporciones fijas.

11. Relación de columnas. Escribe dentro del paréntesis el inciso que corresponda al tipo de compuesto al que pertenece cada ejemplo:

- |                             |     |                     |
|-----------------------------|-----|---------------------|
| A) Ácido                    | ( ) | HCl                 |
| B) Hidróxido.               | ( ) | Al(OH) <sub>3</sub> |
| C) Óxido ácido o anhídrido. | ( ) | FeO                 |
| D) Oxido básico o metálico. | ( ) | CO <sub>2</sub>     |



12. Da el nombre correcto que le corresponde según la IUPAC a los siguientes compuestos.

$\text{HNO}_3$  \_\_\_\_\_  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$  \_\_\_\_\_  
 $\text{KOH}$  \_\_\_\_\_  
 $\text{CO}$  \_\_\_\_\_

13. Escribe dentro del paréntesis, para cada material, una (I) si es inorgánica y una (O) si es orgánica.

- (     ) Cáscara de naranja
- (     ) Trozo de roca
- (     ) Trozo de carne
- (     ) Óxido de Hierro
- (     ) Sal de mesa
- (     ) Tortilla

### **ELEMENTO**

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

1. (     ) Sustancia pura cuyos átomos constituyentes son del mismo tipo:
  - a) mezcla
  - b) elemento
  - c) compuesto
  - d) disolución
  
2. (     ) Sustancia que no puede descomponerse en otra más simple por métodos químicos:
  - a) mezcla
  - b) compuesto
  - c) elemento
  - d) disolución

*Instrucción: Completa según corresponda, con las palabras, elemento o compuesto.*

3. Un \_\_\_\_\_ químico es una sustancia que por ningún procedimiento, ni físico ni químico, puede separarse o descomponerse en otras sustancias más sencillas
  
4. Un \_\_\_\_\_ químico es una sustancia cuyos átomos constituyentes son todos de la misma especie

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

5. ( ) Son el principio del lenguaje químico universal.
- a) Los símbolos de los elementos
  - b) Los estados de agregación de la materia
  - c) Los elementos metálicos y no metálicos
  - d) Las propiedades físicas y químicas de los elementos
6. ( ) Las representaciones Na, Cu, Al, Fe o Pb, corresponden a:
- a) Fórmulas químicas
  - b) Símbolos químicos
  - c) Nombres de elementos
  - d) Nombres de compuestos
7. ( ) En el lenguaje de la química, los elementos se representan por medio de su:
- a) Estado físico
  - b) Masa atómica
  - c) Número atómico
  - d) Símbolo químico

8. Encuentra y escribe el símbolo de los siguientes elementos:

Magnesio	_____	Potasio	_____
Calcio	_____	Hidrógeno	_____
Fósforo	_____	Helio	_____
Flúor	_____	Cloro	_____
Carbono	_____	Oxígeno	_____

Po	Mn	Ca	He	Cl
F	K	Mo	C	H
As	O	Pb	Mg	Cd
Kr	He	Cs	P	Hg

9. Encuentra y escribe el nombre del elemento químico:

Na	_____
Al	_____
Si	_____
N	_____
S	_____
Br	_____
Pb	_____
Sn	_____
As	_____
B	_____

boro	azufre	selenio
berilio	cinc	astato
arsénico	bario	silicio
nitrógeno	plomo	bario
estaño	aluminio	bromo
estroncio	sodio	potasio

10. ( ) Los elementos químicos se clasifican en:

- a) sólidos, líquidos y gases
- b) reactivos y no reactivos
- c) metales y no metales
- d) ligeros y pesados

11. En el siguiente esquema de tabla periódica en qué zona se encuentran:

( ) los no metales                      ( ) los metales

12. ( ) A diferencia de los no metales, el número de electrones de valencia de los metales es:

- a) 0
- b) 1 a 3
- c) 4 a 6
- d) 7 a 8

13. ( ) A diferencia de los no metales, los metales tienen como propiedades:

- a) ductilidad, maleabilidad, brillo
- b) fragilidad, falta de maleabilidad, baja conducción del calor
- c) brillo metálico, falta de ductilidad, alta conductividad
- d) son gaseosos, son quebradizos, son maleables

14. ( ) Con el oxígeno los metales forman:

- a) anhídridos
- b) oxiácidos
- c) óxidos
- d) agua

15. ( ) El conjunto de elementos dispuestos en líneas horizontales en la tabla periódica se le llama:

- a) grupo
- b) período
- c) valencia
- d) clase

16. ( ) El conjunto de elementos dispuestos en líneas verticales en la tabla periódica se le llama:
- a) grupo
  - b) período
  - c) valencia
  - d) clase
17. ( ) De las características de los elementos, la que se considera en la actualidad para clasificarlos es:
- a) la densidad
  - b) el número de masa
  - c) el estado de agregación
  - d) el número atómico
18. Para las siguientes afirmaciones escribe dentro del paréntesis la letra (V) si es verdadero y (F) si es falso.
- ( ) Los elementos químicos en la tabla periódica se designan por su nombre y símbolo
  - ( ) La tabla periódica se organiza en grupos y períodos
  - ( ) Los elementos en la tabla periódica forman grupos o familias
  - ( ) Los períodos de la tabla periódica son los ordenamientos verticales
19. ( ) Los períodos en que se clasifican los elementos en la tabla periódica están relacionados con:
- a) la actividad química de los átomos
  - b) el número de niveles de energía que envuelven al núcleo de los átomos
  - c) la cantidad de electrones que tienen los átomos en su nivel externo de energía
  - d) la nube electrónica que envuelve al núcleo de los átomos

## **REACCIÓN QUÍMICA**

1. Para los siguientes enunciados señala falso (F) o verdadero (V). Fundamenta tu respuesta.
- ( ) Un fenómeno químico es una reacción química.
  - ( ) Una reacción química es una transformación de la composición de la materia.
  - ( ) La combustión es una reacción química.
  - ( ) La respiración es una reacción química.
  - ( ) En una reacción química las propiedades de los productos son iguales a los reactivos.
2. Menciona 3 ejemplos de reacciones químicas.
3. En una reacción química a qué se denomina reactivos y productos.

4. Completa los siguientes enunciados

- A. Si una reacción química requiere energía del medio para efectuar se denomina reacción \_\_\_\_\_.
- B. Si una reacción química libera energía se denomina reacción \_\_\_\_\_.
- C. Son dos tipos de procesos contrarios. Las reacciones de síntesis y de \_\_\_\_\_.

### **ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

1. Clasifica los siguientes materiales. Escribe dentro del paréntesis la letra (E) para elementos, (C) para compuestos y (M) para mezclas.

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| ( ) Cloruro de sodio | ( ) Leche       |
| ( ) Agua pura        | ( ) Aire        |
| ( ) Magnesio         | ( ) Agua de mar |
| ( ) Carbón           | ( ) Petróleo    |
| ( ) Azúcar           | ( ) Oxígeno     |

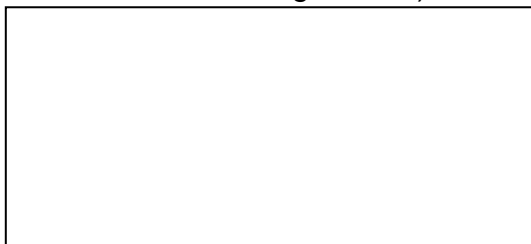
2. Completa las siguientes frases:

- Los compuestos son una combinación química de: \_\_\_\_\_
- Las partículas que constituyen a los compuestos se llaman: \_\_\_\_\_
- Los compuestos se representan por medio de: \_\_\_\_\_
- En un elemento todos sus átomos son: \_\_\_\_\_
- Una molécula de agua está formada por átomos de: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

3. Representa gráficamente una molécula de agua empleando el modelo atómico de Dalton.



4. Representa gráficamente un átomo de hidrógeno empleando el modelo atómico de Bohr. (número atómico del hidrógeno = 1)



5. Con base en el concepto de átomo, completa las siguientes frases:
- A. Las partículas que presentan carga eléctrica negativa son los: \_\_\_\_\_
  - B. Las radiaciones que no presentan carga eléctrica se llaman: \_\_\_\_\_
  - C. Las partículas fundamentales del átomo con carga positiva son: \_\_\_\_\_
  - D. Un átomo en estado basal el número de protones es igual al de: \_\_\_\_\_
  - E. El número de protones en el núcleo se conoce como: \_\_\_\_\_
  - F. Fuerza que mantiene unidos a los átomos y moléculas: \_\_\_\_\_
6. Clasifica los siguientes cambios en físicos (F) o químicos (Q).
- (        ) Quemar una hoja de papel
  - (        ) Hervir agua
  - (        ) La respiración
  - (        ) Hacer agua de limón
  - (        ) La oxidación de láminas metálicas
7. Completa las siguientes frases:
- A) En un enlace iónico se \_\_\_\_\_ y/o reciben \_\_\_\_\_
  - B) En un enlace covalente coordinado se \_\_\_\_\_ electrones
  - C) En un enlace covalente puro su diferencia de electronegatividad es \_\_\_\_\_
  - D) En un enlace iónico la diferencia de electronegatividad es: \_\_\_\_\_
  - E) En un enlace covalente polar la diferencia de electronegatividad está entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.



## PAQUETE EVALUACIÓN FORMATIVA

La evaluación formativa<sup>1</sup> se aplica durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y juega un importante papel regulador en dicho proceso. Se aplica con la finalidad de adaptar o ajustar las condiciones pedagógicas y supervisar el proceso del aprendizaje, actividad continua de reestructuraciones producto de las acciones del alumno y de la propuesta pedagógica. No importan tanto los resultados, sino comprender el proceso, supervisarlos e identificar los posibles obstáculos o fallas que pudiera haber en el mismo y en qué medida es posible remediarlos con nuevas adaptaciones didácticas.

En una evaluación formativa se intenta ante todo comprender el funcionamiento cognitivo del alumno frente a la tarea propuesta. Los datos de interés prioritarios son los que se refieren a las representaciones que se hace el alumno de la tarea y las estrategias o procedimientos que utiliza para llegar a un determinado resultado. También existe un interés por enfatizar y valorar los aciertos o logros que los alumnos van consiguiendo en el proceso de construcción, porque se considera que ello consolida el aprendizaje y le da al alumno la oportunidad de saber qué criterios se están siguiendo para valorar su aprendizaje.

Por otro lado, los “errores” cometidos por los alumnos, lejos de ser solo penalizados, deben ser valorados porque ponen al descubierto aspectos necesarios para complementar el aprendizaje.

La siguiente propuesta para realizar una evaluación formativa está integrada por un banco de preguntas para medir determinar en qué medida el estudiante alcanza los aprendizajes propuestos en el programa de Química I.

Este paquete de preguntas fue diseñado y elaborado por los integrantes del Seminario de Química de Naucalpan del turno vespertino SEQUIN para formalizar la etapa de evaluación. Destacan, entre otras, preguntas de respuesta breve, complementación, opción múltiple, identificación, relación de columnas, falso y verdadero, y respuesta abierta.

El formato acordado para el banco de preguntas para la evaluación formativa es:

- Aprendizaje
- Temática
- Sugerencias de evaluación

---

<sup>1</sup> DÍAZ-BARRIGA, Arceo Frida, Gerardo Hernández Rojas, (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista, ed. Mc Graw Hill, México.



## QUÍMICA I UNIDAD 1

### AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE

**Aprendizaje 8. Reconoce, en un primer acercamiento, las mezclas como materia formada por dos o más sustancias diferentes que conservan su individualidad y se encuentran en proporción variable. (N1)**

**Temática: Concepto de mezcla. (N1)**

#### **Sugerencias de evaluación**

*Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

8.1 ( ) Una mezcla:

- a) es químicamente pura.
- b) sus componentes son líquidos.
- c) siempre está en proporciones constantes.
- d) pierde sus propiedades y adquiere otras nuevas

8.2 ( ) En una mezcla, sus componentes:

- a) siempre están en proporciones constantes.
- b) pierden sus propiedades.
- c) se separan solo por métodos químicos.
- d) pueden estar en diferentes proporciones.

8.3 ( ) El siguiente ejemplo corresponde a una mezcla:

- a) sal
- b) oxígeno
- c) granito
- d) azufre

8.4 Escribe dentro del paréntesis una (V) si el enunciado corresponde a una propiedad de la mezcla o una (F) si no lo es.

- A) ( ) Unión de dos o más sustancias en proporción variable.
- B) ( ) Sus componentes se pueden separar por métodos físicos.
- C) ( ) Unión de dos o más elementos en proporciones fijas.
- D) ( ) Unión de dos o más átomos en proporciones constantes.
- E) ( ) Sus componentes se pueden separar por algún método químico.

8.5 Menciona 3 ejemplos de mezclas:

---



---



---



**Aprendizaje 9. Diferencia y clasifica por sus características a las mezclas en homogéneas (disoluciones) o heterogéneas. (N2)**

**Temática:**

- **Clasificación de mezclas en homogéneas y heterogéneas. (N2)**
- **Disolución como una mezcla homogénea. (N1)**
- **Soluto y disolvente. (N1)**

**Sugerencias de evaluación**

*Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

9.1 ( ) Es una característica de las mezclas homogéneas y heterogéneas:

- a) sus componentes están unidos químicamente.
- b) se separan por métodos químicos.
- c) sus componentes se encuentran en cualquier proporción.
- d) sus componentes se unen en proporciones definidas o fijas.

9.2 ( ) Cuando un soluto se disuelve en un disolvente se forma:

- a) Un elemento
- b) Un compuesto
- c) Una suspensión
- d) Una disolución

9.3 ( ) Es un ejemplo de mezcla homogénea:

- a) agua con aceite
- b) azufre con agua
- c) agua con gasolina
- d) alcohol con agua

9.4 Clasifica las siguientes mezclas. Escribe dentro del paréntesis el número (1) si el ejemplo se trata de una mezcla homogénea y el (2) si es una mezcla heterogénea.

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| ( ) perfume          | ( ) refresco        |
| ( ) smog             | ( ) lodo            |
| ( ) agua de mar      | ( ) tequila         |
| ( ) alcohol con agua | ( ) aceite con agua |

9.5. Escribe 3 ejemplos de:

Mezclas homogéneas:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

Mezclas heterogéneas:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

**Aprendizaje 13 Reconoce, mediante el análisis de las sustancias involucradas, que los componentes de una mezcla conservan sus propiedades.(N2)**

**Temática: Métodos de separación (N1)**

**Sugerencias de evaluación.**

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

13.1 ( ) Un método para separar una mezcla homogénea de líquidos sería:

- a) Decantación
- b) Sublimación
- c) Filtración
- d) Destilación

13.2 ( ) Método que emplearías para separar una mezcla de un líquido con un sólido insoluble:

- a) Filtración
- b) Sublimación
- c) Cristalización
- d) Destilación

13.3 ( ) Para separar una mezcla de agua y aceite utilizarías el método de:

- a) Filtración
- b) Decantación
- c) Evaporación
- d) Cristalización

13.4 ( )Cuál de los siguientes pares de métodos utilizarías para separar los componentes de una mezcla de sal, azufre y agua (la sal se disuelve en agua, el azufre no).

- a) Imantación y filtración
- b) Evaporación y centrifugación
- c) Decantación e imantación
- d) Filtración y evaporación

**Aprendizaje 14. Establece las características de los cambios físicos describiendo los cambios observados. (N2)**

**Temática:**

- **Fuerzas intermoleculares. (N2)**
- **Cambios físicos. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

14.1 ( ) Elige la opción que contenga la característica de un cambio físico:

- No cambia su estructura química.
- La cantidad de materia no se conserva.
- La naturaleza íntima de las sustancias sufren transformación.
- Las sustancias no conservan sus propiedades.

14.2 ( ) Los estados físicos que encontramos durante la ebullición del agua son:

- líquido
- líquido y gaseoso
- sólido, líquido y gaseoso
- sólido y líquido

14.3 ( ) La fusión es el cambio de estado de :

- sólido a gas
- líquido a sólido
- líquido a gas
- sólido a líquido

14.4 En la ebullición, una sustancia pasa del estado físico \_\_\_\_\_ al estado \_\_\_\_\_.

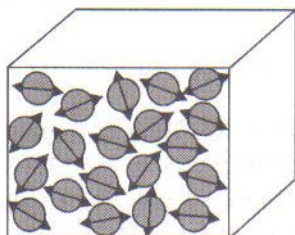
**Aprendizaje 18 Reconoce la presencia de interacciones que mantienen unidas a las partículas, destacándolas en los modelos elaborados. (N2)**

**Temática: Estados de agregación. (N3)**

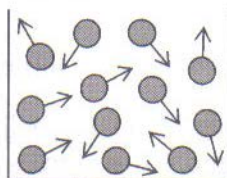
**Sugerencias de evaluación.**

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

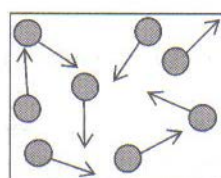
18.1 ( ) De las siguientes figuras, ¿cuál representa a un sólido, a un líquido y a un gas?



A



B



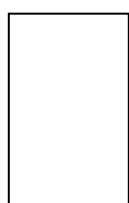
C

- a) A: sólido, B: gas, C: líquido
- b) A: sólido, B: líquido, C: gas
- c) B: líquido, C: sólido, A: gas
- d) A: líquido, B: sólido, C: gas

18.3 ( ) Para una misma sustancia pura, sus partículas se encuentran más unidas:

- a) en un estado sólido
- b) en el estado líquido
- c) en el estado gaseoso
- d) durante la ebullición

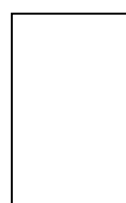
18.2 Representa esquemáticamente un modelo de partículas para los estados sólido, líquido y gas.



sólido



líquido



gas

**Aprendizaje 19 Distingue mediante modelos operativos las estructuras de sólidos, líquidos, gases, mezclas homogéneas y heterogéneas. (N3)**

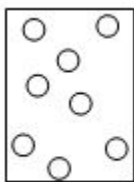
**Temática:**

- Características de las mezclas. (N2)
- Estados de agregación. (N3)

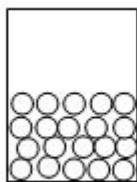
**Sugerencias de evaluación.**

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

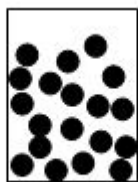
19.1 ( ) Considera el modelo de partículas y elige el inciso que responda correctamente la secuencia de representación de mezclas o estados físicos:



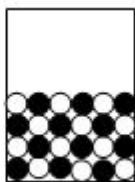
1



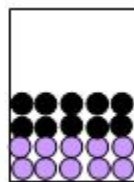
2



3



4

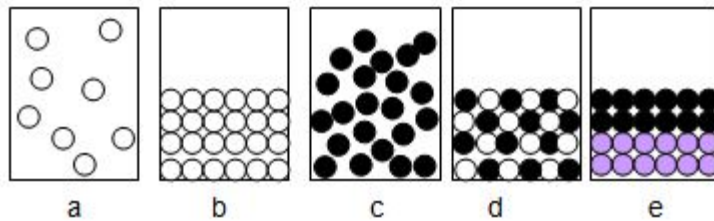


5

- a) mezcla homogénea, gas, líquido, mezcla heterogénea, sólido
- b) mezcla heterogénea, líquido, gas, mezcla homogénea, sólido
- c) gas, sólido, líquido, mezcla homogénea, mezcla heterogénea
- d) sólido, líquido, gas, mezcla heterogénea, mezcla homogénea

19.2 Considera un modelo de partículas y escribe dentro del paréntesis la letra que corresponda al tipo de sustancia:

- ( ) Mezcla homogénea
- ( ) Mezcla heterogénea
- ( ) Sólido
- ( ) Líquido
- ( ) Gas



**Aprendizaje 21. Clasifica las mezclas en homogéneas y heterogéneas. (N2)**

**Temática: Clasificación de mezclas en homogéneas y heterogéneas. (N3)**

**Sugerencia de evaluación.**

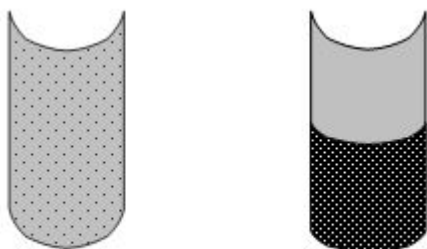
21.1 Escribe dentro del paréntesis (V) si el enunciado es verdadero o (F) si es falso.

- ( ) En la mezcla homogénea sus componentes no se distinguen a simple vista.
- ( ) Las mezclas heterogéneas presentan una separación de fases.
- ( ) Los componentes de una mezcla homogénea forman una sola fase.
- ( ) En la mezcla heterogénea sus componentes se distinguen a simple vista.
- ( ) Los componentes de una mezcla homogénea se separan por métodos químicos.
- ( ) Las mezclas heterogéneas forman una sola fase.

21.2 Si se sabe que el carbonato de calcio es insoluble en agua y se coloca un gramo de esta sustancia en 10 mL de agua y se agita perfectamente, el tipo de mezcla que se forma es: \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

21.3 ¿Cuál de los siguientes esquemas representa una mezcla heterogénea y explica brevemente por qué? \_\_\_\_\_



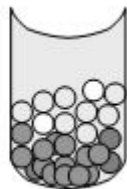
A

B

21.4 ¿Cuál de los siguientes esquemas representa una mezcla de agua (H<sub>2</sub>O) mas cloruro de sodio (NaCl)? (Recuerda que el cloruro de sodio (NaCl) es soluble en agua). Explica brevemente tu elección: \_\_\_\_\_



A



B

21.5 Identifica el tipo de mezcla, anotando dentro del paréntesis (HO) si es una mezcla homogénea y (HE) si es una mezcla heterogénea.

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| ( ) agua potable       | ( ) papas con catsup     |
| ( ) moneda de \$0.50   | ( ) aire                 |
| ( ) agua de mar        | ( ) leche con Choco-milk |
| ( ) ensalada de frutas | ( ) crema para cuerpo    |
| ( ) aspirina           | ( ) aceite en agua       |
| ( ) café con leche     | ( ) talco desodorante    |
| ( ) vaso de cristal    | ( ) lápiz labial         |
| ( ) refresco           | ( ) gel fijador          |

**Aprendizaje 22. Menciona algunas aplicaciones de las mezclas en la vida diaria. (N2)**

**Temática:**

- **Concepto de mezcla. (N2)**
- **Clasificación en homogéneas y heterogéneas. (N3)**

**Sugerencias de evaluación.**

22.1 En cada caso menciona dos mezclas homogéneas y dos mezclas heterogéneas que utilices:

En la cocina

Homogéneas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Heterogéneas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En el cuarto de baño

Homogéneas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Heterogéneas

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En el botiquín  
Homogéneas  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Heterogéneas  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

En el aseo general  
Homogéneas  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Heterogéneas  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Aprendizaje 23. Reconoce la necesidad de expresar la concentración en las mezclas de uso cotidiano. (N2)**

**Temática: Concentración de disoluciones. (N2)**

**Sugerencia de evaluación**

Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

23.1 ( ) La “fórmula” que leemos en las etiquetas de los medicamentos y en otros productos es un ejemplo de la importancia que tiene el concepto:

- a) Solubilidad
- b) Solute
- c) Concentración
- d) Disolución

23.2 ( ) La expresión: Disolución de glucosa al 5% es una forma de expresar la:

- a) Solubilidad
- b) Concentración
- c) viscosidad
- d) Cantidad de mezcla

23.3 ¿Qué significa expresar la concentración de una mezcla en % en masa?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23.4 En las farmacias venden dos tipos de tabletas de Aspirina, unas contienen 500 mg y 250 mg del. Explica ¿por qué es importante que el médico indique en la receta que expide, el tipo de comprimido de acuerdo a la cantidad de ácido acetilsalicílico cuando receta Aspirina o cualquier otro medicamento?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

23.5 ¿Qué pasaría si el médico le receta a tu hermanito tabletas de Aspirina y no especifica la cantidad de principio activo?

---

---

**Aprendizaje 25. Resuelve problemas que involucren cálculos sencillos sobre la concentración de disoluciones (% en masa, % en volumen). (N2)**

**Temática: Formas de expresar la concentración de las disoluciones en % en masa, % en volumen. (N2)**

**Sugerencias de evaluación:**

25.1 La aspirina contiene 500 mg del principio activo ácido acetilsalicílico mezclados con 500mg de excipiente ¿Cuál es el % en masa del principio activo?

25.2 El vinagre es una disolución de ácido acético en agua. Si cierto vinagre contiene una concentración de 1.5 % en volumen de ácido acético ¿Cuánto ácido acético hay en un litro de vinagre?

25.3 Al destilar un volumen de 90 mL de un vino español, se obtuvieron 8.5 mL de alcohol. Calcula el % en volumen de alcohol en ese vino.

25.4 ¿Cuántos gramos de agua se deben agregar a 30 g de Cloruro de Sodio para obtener una disolución acuosa al 15% en masa de sal?

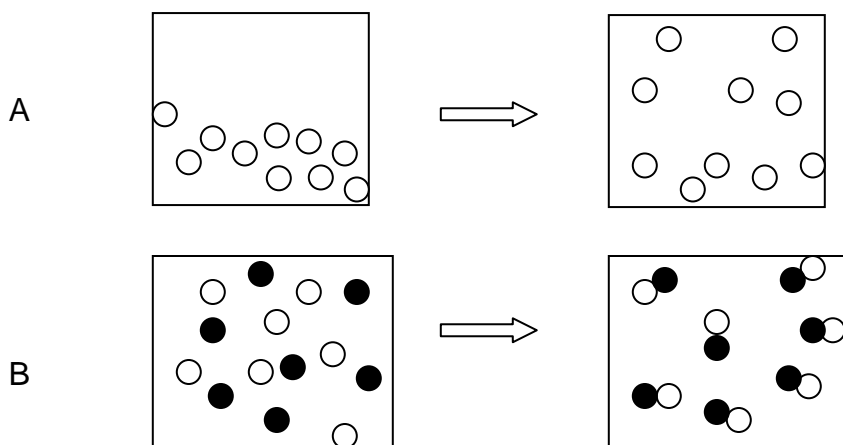
**Aprendizaje 26. Establece la diferencia entre un cambio químico y un cambio físico al experimentar. (N1)**

**Temática:**

- **Fuerzas intermoleculares. (N2)**
- **Cambios físicos. (N2)**
- **Estados de agregación. (N3)**

**Sugerencias de evaluación.**

26.1 Observa los siguientes esquemas y responde lo que abajo se pregunta:





¿En cuál de los dos esquemas se está representando a nivel molecular un cambio físico y en cuál un cambio químico? justifica tu respuesta. \_\_\_\_\_

---

26.2 ( ) Elige el inciso que responda lo siguiente: “Durante el proceso de separación de mezclas llamado destilación, el orden en que aparecen los cambios de estado son”:

- a) evaporación-condensación
- b) condensación-solidificación
- c) sublimación-ebullición
- d) fusión-evaporación

26.3 Para los siguientes enunciados, escribe la letra (V) si es verdadero o (F) si es falso (un error anula un acierto)

- ( ) La evaporación, condensación y ebullición son exclusivamente cambios químicos.
- ( ) En los cambios o fenómenos físicos las sustancias se transforman totalmente en otras.
- ( ) En los cambios o fenómenos físicos se conservan las propiedades iniciales de las sustancias.

26.4 ¿Durante la electrólisis del agua ocurre un cambio físico o un cambio químico? \_\_\_\_\_

Explica por qué: \_\_\_\_\_

---

**Aprendizaje 27. Identifica a los compuestos como sustancias puras formadas de diferentes elementos, los cuales se encuentran en proporciones definidas y se pueden separar por métodos químicos.**

**Temática:**

- **Concepto de compuesto. (N2)**
- **Ley de las proporciones definidas. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

27.1 ( ) Es una sustancia pura formada por diferentes elementos unidos en proporciones constantes o definidas:

- a) Compuesto
- b) Disolución
- c) Mezcla homogénea
- d) Mezcla heterogénea

27.2 ( ) Un compuesto químico se diferencia de una mezcla porque sus componentes:

- a) Se separan por métodos mecánicos
- b) Se descomponen por métodos químicos
- c) Conservan sus propiedades
- d) Están en cualquier proporción

27.3 ( ) El agua es un compuesto porque:

- a) Se descompone por calentamiento para pasar del estado líquido al gaseoso
- b) Está formada por una mezcla de hidrógeno y oxígeno gaseoso
- c) Está formada por hidrógeno y oxígeno en volúmenes iguales
- d) El hidrógeno y el oxígeno que la forman se separan por un método químico llamado electrólisis

27.4 ( ) Para la reacción de síntesis del agua se hace reaccionar:

- a) Cualquier cantidad de hidrógeno con un volumen de oxígeno
- b) Cualquier cantidad de oxígeno con dos volúmenes de hidrógeno
- c) Dos volúmenes de hidrógeno con uno de oxígeno
- d) Un volumen de hidrógeno con dos de oxígeno

**Aprendizaje 28. Reconoce a las reacciones químicas como procesos donde se transforman unas sustancias en otras en los que para llevarse a cabo, interviene la energía. (N2)**

**Temática: Concepto de Reacción química. (N2)**  
**Sugerencias de evaluación.**

28.1 Escribe sobre la línea la(s) palabra(s) que completen correctamente a las siguientes expresiones (producto, calor, cambio químico, reactivos, color, átomos, energía, reacción química):

- El proceso mediante el cual los \_\_\_\_\_ de una o más sustancias se reorganizan mediante la intervención de \_\_\_\_\_ para conformar diferentes sustancias se llama \_\_\_\_\_.
- Una reacción química es otro nombre dado a un \_\_\_\_\_.
- Una evidencia de que ha ocurrido una reacción química es el cambio de \_\_\_\_\_ y / o de \_\_\_\_\_.
- A las sustancias iniciadoras de una reacción se les llama \_\_\_\_\_ y a las sustancias que se forman se les llama \_\_\_\_\_.

28.2 Escribe dentro del paréntesis la letra (V) si es verdadero o una (F) si es falso que los siguientes cambios son reacciones químicas. ( un error anula una respuesta correcta)

- A) ( ) Cuando se asa un malvavisco.
- B) ( ) El paso de un cometa.
- C) ( ) La oxidación del hierro.
- D) ( ) La evaporación del alcohol
- E) ( ) La cocción de las verduras.
- F) ( ) La fermentación de la piña

*Instrucción: escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

28.3 ( ) La reacción para producir agua a partir de la combinación de 2 moléculas de hidrógeno más una molécula de oxígeno se clasifica como de:

- a) Análisis
- b) Sustitución
- c) Síntesis
- d) Descomposición

28.4 ( ) La reacción mediante la cual se separan el hidrógeno y el oxígeno que forman al agua se clasifica como:

- a) Sustitución
- b) Análisis
- c) Síntesis
- d) Combinación

### **Aprendizaje 29. Clasifica las reacciones químicas en endotérmicas y exotérmicas. (N2)**

**Temática: Clasificación en reacciones exotérmicas y endotérmicas.(N2)**  
**Sugerencias de evaluación.**

29.1 En todos los cambios químicos interviene la energía. Las reacciones químicas se clasifican por la energía que requieren o liberan, o bien por el proceso a que se someten las sustancias iniciadoras llamadas reactivos:

- a) Si una reacción química libera energía se llama \_\_\_\_\_.
- b) Si por el contrario , la reacción requiere energía para efectuarse, recibe el nombre de \_\_\_\_\_.

29.2 Escribe las letras EXO si se trata de una reacción exotérmica y las letras ENDO si se trata de una reacción endotérmica:

- a) Síntesis del agua \_\_\_\_\_
- b) Combustión del un papel \_\_\_\_\_
- c) Electrolisis del agua \_\_\_\_\_
- d) Encendido de un cerillo \_\_\_\_\_
- e) Hornear un pastel \_\_\_\_\_

29.3 La electrolisis es un procedimiento por medio del cual una corriente eléctrica directa (CD) descompone un compuesto químico como el agua cuando contiene un electrolito. Responde la siguientes preguntas:

- ¿Si se suspende el suministro de corriente directa el procedimiento de descomposición se detiene o continúa? Justifica tu respuesta:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Con base en la respuesta anterior indica que tipo de reacción es la electrolisis del agua, endotérmica o exotérmica? Explica por qué:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Aprendizaje 30. Identifica a los elementos como sustancias puras que no se pueden separar en otras por métodos físicos ni químicos. (N2)**

**Temática: Concepto de elemento. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

30.1 Escribe las palabras que faltan para completar los siguientes párrafos.

A) Los elementos son sustancias que \_\_\_\_\_ se pueden separar en otras.  
si/no

B) Sustancias puras que no pueden separarse en otras por métodos físicos ni químicos: \_\_\_\_\_.  
compuestos/elementos

30.2 Clasifica las siguientes sustancias. Para la siguiente lista de sustancias indica con la letra (E) si es un elemento y con la (C) si es un compuesto. Para el caso de los elementos explica brevemente por que los consideras así:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| ( ) CO <sub>2</sub>  | ( ) O <sub>3</sub>      |
| ( ) H <sub>2</sub> O | ( ) N <sub>2</sub>      |
| ( ) H <sub>2</sub>   | ( ) Ca(OH) <sub>2</sub> |

Son elementos: \_\_\_\_\_

¿Por qué consideras que son elementos?: \_\_\_\_\_

30.3 De las siguientes afirmaciones cuáles de ellas son verdaderas (V) o falsas (F) en relación al concepto de elemento (un error anula un acierto y las omisiones no se consideran ni como errores ni como aciertos).

- A) ( ) Solo puede separarse en otras por métodos químicos
- B) ( ) No se puede separar en otras por métodos físicos ni químicos
- C) ( ) Es la forma más simple de la materia
- D) ( ) Compone la estructuras de todas las sustancias
- E) ( ) Son sustancias puras

**Aprendizaje 32. Explica la importancia del análisis y síntesis químicos como procedimientos para establecer la naturaleza de la materia. (N2)**

**Temática: Concepto de Reacción química. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

32.1 Lee cuidadosamente el siguiente párrafo:

“En la naturaleza una gran parte de las sustancias se encuentran mezcladas unas con otras; para estudiarlas es necesario separarlas por métodos físicos como: decantación, filtración y evaporación. Al hacer estas separaciones las sustancias se obtienen en forma pura. Para demostrar si una sustancia pura es un compuesto o un elemento los químicos las someten a métodos de análisis o descomposición”.

Con base en lo anterior, explica la importancia de someter a las sustancias puras a procesos de análisis químico:

---

---

---

32.2 Para establecer la naturaleza química del agua, esto es, si es un compuesto o un elemento, se le aplica un proceso de análisis llamado electrólisis con el cual se obtienen por separado los gases hidrógeno y oxígeno. Cuando estos gases, el hidrógeno y el oxígeno, reaccionan entre sí se sintetiza el agua. Con base en esta información, responde lo siguiente:

- ¿Qué permite demostrar el proceso de análisis respecto a la naturaleza química del agua? Justifica tu respuesta.

---

---

- ¿Qué permite demostrar el proceso de síntesis del agua respecto a la naturaleza química de los gases hidrógeno y oxígeno? Justifica tu respuesta.

---

---

32.3 De las siguientes afirmaciones indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles son falsas (F) para las afirmaciones que consideras falsas, justifica tu respuesta.

El proceso de análisis químico es importante porque permite:

- (      ) formar mezclas de uso cotidiano
- (      ) obtener información de las sustancias en estudio
- (      ) establecer la naturaleza de la materia
- (      ) producir compuestos a partir de sus elementos

Son falsas: \_\_\_\_\_

Justifica tu respuesta: \_\_\_\_\_

32.4 De las siguientes afirmaciones indica cuáles son verdaderas (V) y cuáles son falsas (F), para las afirmaciones que consideraste como falsas justifica tu respuesta. El proceso de síntesis químico es importantes porque permite:

- (      ) obtener evidencias del comportamiento de las sustancias usadas
- (      ) obtener los constituyentes de los compuestos en estudio
- (      ) purificar sustancias de uso cotidiano
- (      ) confirmar si una sustancia es elemento o compuesto

Son falsas: \_\_\_\_\_

Justifica tu respuesta: \_\_\_\_\_

**Aprendizaje 34. Elabora modelos operativos que representen a las moléculas de agua, oxígeno e hidrógeno para comprender en un primer acercamiento los conceptos de elemento, compuesto, enlace, átomo, molécula, mezcla y reacción química. (N3)**

**Temática:**

- **Modelo atómico de Dalton. (N2)**
- **Concepto de enlace. (N2)**
- **Energía en la formación y ruptura de enlaces. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

34.1 Con el código que a continuación se te proporciona y con base en el modelo de partículas, dibuja los modelos que representen lo que se solicita:

Elemento A = ○ Elemento B = ●

En A: Una mezcla de los elementos A y B

En B: El compuesto AB<sub>2</sub>

En C: Solo el elemento B

En D: Una mezcla del elemento A con el compuesto AB<sub>2</sub>

A

B

C

D



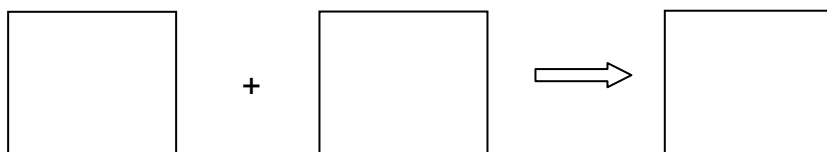
34.2 Utiliza el código que se te proporciona para representar mediante un modelo a la reacción que ocurre entre el gas hidrógeno ( $H_2$ ) y el gas oxígeno ( $O_2$ ) para formar agua.

Código:

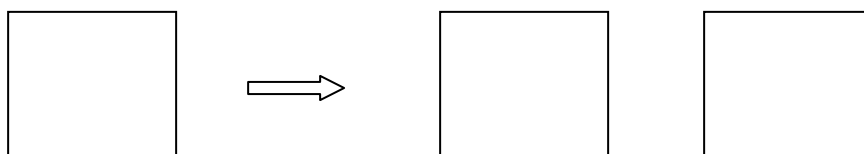
Molécula de hidrogeno ●●

Molécula de oxígeno= ○○

Molécula de agua= ●○



34.3 Como tu ya sabes dos moléculas de agua se descomponen en una molécula de oxígeno ( $O_2$ ) y dos moléculas de hidrógeno ( $H_2$ ). Utiliza el código de la pregunta anterior para elaborar un dibujo que represente la reacción de descomposición de 5 moléculas de agua.

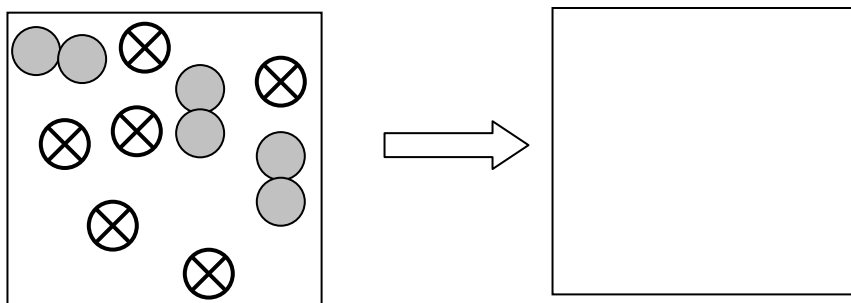



34.4 Completa el siguiente dibujo que muestra la reacción entre el elemento C y el elemento D (utiliza el código indicado abajo) para formar el compuesto CD.

Código:

Elemento C= ●●


Elemento D= ⊗



A) Si el elemento D  fuera insoluble en agua y se hiciera una mezcla de agua mas elemento D ¿Cómo representarías a nivel molecular mediante el modelo de partículas la mezcla agua-elemento D, que formaría?



B) ¿Indica qué tipo de mezcla se formaría? \_\_\_\_\_

C) Si el elemento C  fuera soluble en agua y se hiciera una mezcla de agua mas elemento C ¿Cómo representarías a nivel molecular mediante el modelo de partículas, la mezcla que se formaría?



D) ¿Qué tipo de mezcla se formaría? \_\_\_\_\_

**Aprendizaje 35. Identifica los elementos como sustancias puras formadas por el mismo tipo de átomos (N2)**

**Temática :**

- **Concepto de elemento (N2)**
- **Átomo (N2)**
- **Molécula (N2)**
- **Modelo atómico de Dalton (N2).**

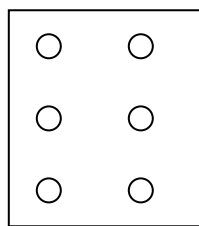
**Sugerencias de evaluación.**

35. 1 Completa lo siguiente:

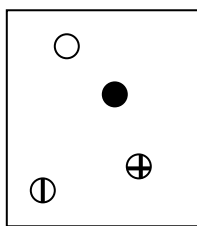
Sustancia pura que está formada por átomos del mismo tipo: \_\_\_\_\_.



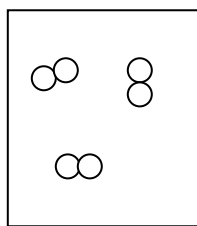
35.2 Con base en el modelo de partículas de la materia y la teoría atómica de Dalton, identifica en los siguientes esquemas a una mezcla de elementos. Márcalo con una palomita y argumenta tu respuesta.



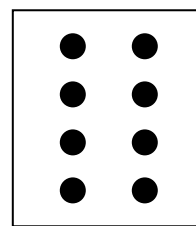
A



B



C



D

35.3 En el siguiente texto del modelo atómico de Dalton, escribe sobre las líneas las palabras que completen la frase.

átomos, elementos, peso, diferentes, modifica, definidos, compuestos

“La materia está formada de partículas indestructibles llamadas\_\_\_\_\_.  
 Todos los átomos de un \_\_\_\_\_ tienen la misma forma,  
 \_\_\_\_\_, que son \_\_\_\_\_ de los átomos de otros  
 elementos.

**Aprendizaje 36. Aplica la simbología química para presentar las fórmulas de los compuestos estudiados (N2).**

**Temática: Fórmulas de los compuestos estudiados (N1).**

**Sugerencias de evaluación.**

36.1 Escribe las fórmulas químicas de las moléculas de:

- Agua
- Oxígeno
- Hidrógeno

**Aprendizaje 37. Reconoce a los enlaces químicos como fuerzas que mantienen unidos a los átomos (N2).**

**Temática:**

- **Concepto de enlace (N2)**
- **Energía en la formación de ruptura de enlaces (N2).**

**Sugerencias de evaluación.**

37.1 Completa lo siguiente:

“Las Fuerzas que mantienen unidos a los átomos en una molécula se denominan \_\_\_\_\_.”

*Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

37.2 ( ) A las fuerzas que unen a los átomos se les llama:

- a) Fuerzas atómicas
- b) Fuerzas nucleares
- c) Enlaces químicos
- d) Fuerzas químicas

37.3 Para el concepto de enlace químico, califica los siguientes incisos como falso (F) o verdadero (V) explicando tu respuesta.

- A) ( ) Se rompen en los cambios físicos
- B) ( ) Son responsables de la existencia de las moléculas.
- C) ( ) De no existir, el universo sería un caldo de átomos.

---

---

---

**Aprendizaje 38. Elabora modelos operativos que representen las reacciones de descomposición (análisis) y de síntesis del agua (N3).**

**Temática: Concepto de reacción química. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

38.1 Elabora un esquema que represente:

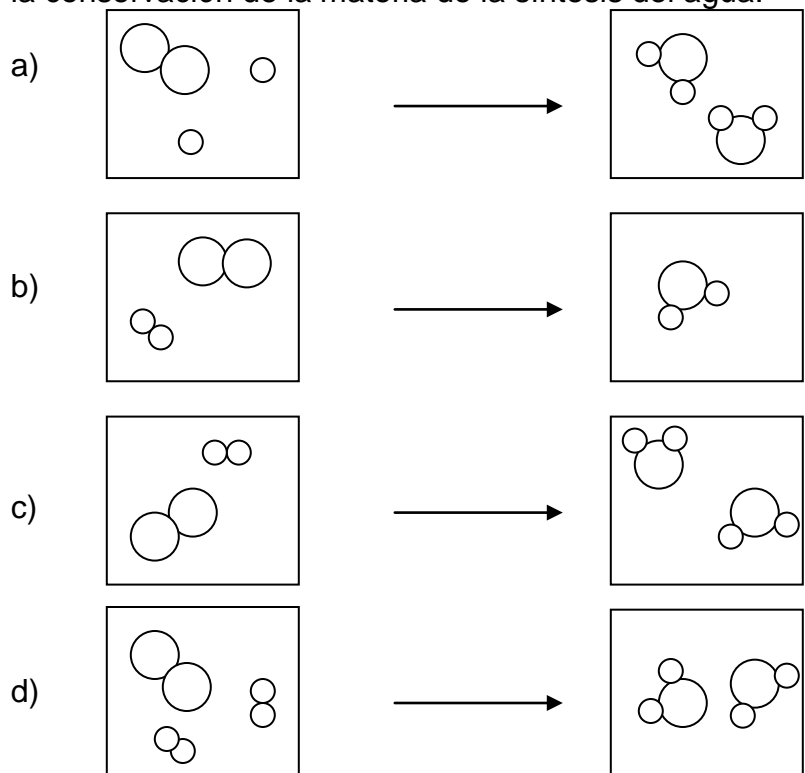
- A) La reacción de descomposición del agua.
- B) La reacción de síntesis del agua.

A)

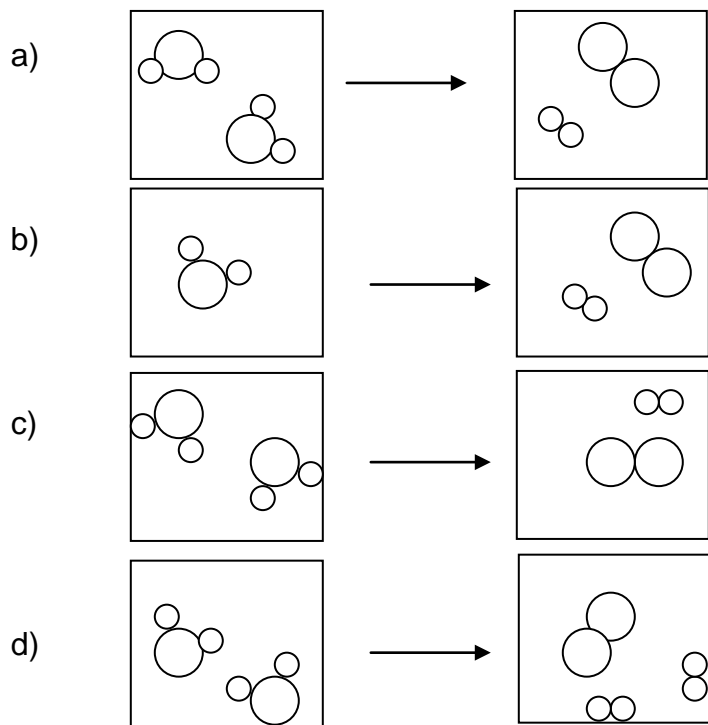
B)

Se sugiere representar al átomo de hidrógeno como ● y al átomo de oxígeno como ○. Considera en tus esquemas la ley de conservación de la materia.

38.2 En cual de los esquemas se representa la reacción que cumple con la ley de la conservación de la materia de la síntesis del agua.



38.3 En cuál de los esquemas se representa la reacción de análisis del agua que cumple con la ley de la conservación de la materia.



**Aprendizaje 39. Asocia la ruptura y formación de enlaces químicos con las reacciones químicas (N2).**

**Temática: Concepto de reacción química (N2)**

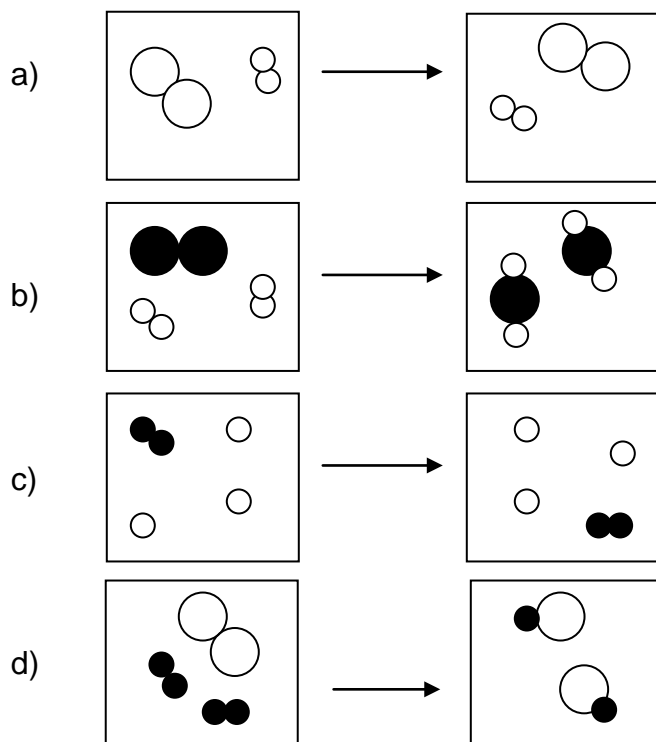
**Sugerencias de evaluación.**

39.1 Con las siguientes palabras: productos, reactivos, sustancias, enlaces, átomos, completa el siguiente párrafo.

“Una reacción química se puede explicar como un proceso en el que unas \_\_\_\_\_ se transforman en otras por la reordenación de sus \_\_\_\_\_ mediante la ruptura de unos \_\_\_\_\_ en los \_\_\_\_\_ y la formación de otros nuevos en los \_\_\_\_\_.

39.2 Una reacción química es un proceso en donde unas sustancias se transforman en otras. Por ejemplo, la descomposición del agua en hidrógeno y oxígeno. En el siguiente cuadro explica lo anterior empleando los siguientes términos: reactivos, productos, formación de enlaces, ruptura de enlaces, átomos, reordenación.

39.3 Indica en cual esquema se ilustra la ruptura de enlaces en los elementos y la formación de nuevos enlaces en un compuesto.



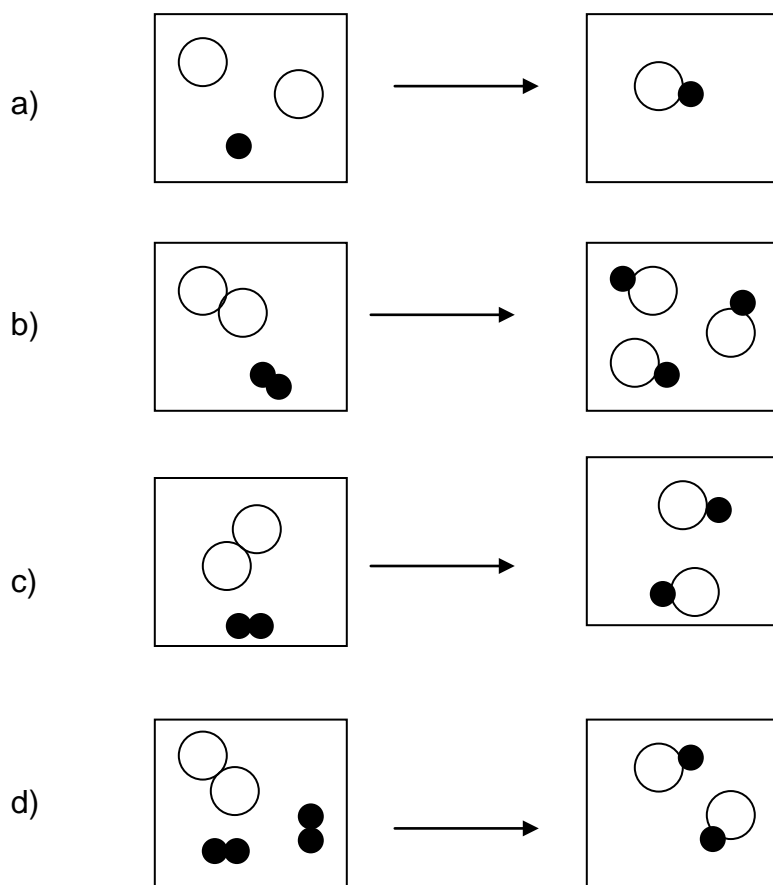
**Aprendizaje 40. Aplica el modelo atómico de Dalton para explicar las transformaciones de las moléculas en las reacciones químicas y la conservación de la materia (N2).**

**Temática.**

- **Modelo atómico de Dalton (N2)**
- **Molécula (N2)**
- **Átomo (N2)**
- **Conservación de la materia (N2).**

**Sugerencias de evaluación.**

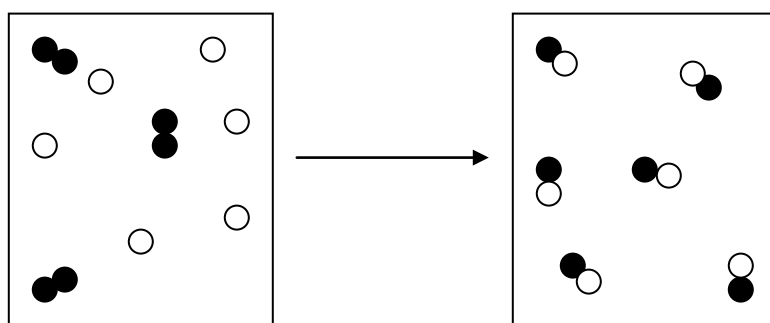
40.1 En cual esquema se representa la ley de la conservación de la materia, utilizando la teoría y la simbología de Dalton en la formación de un compuesto.



40.2. El gas cloro  $\text{O}\text{O}$  y el gas hidrogeno  $\text{●}\text{●}$  reaccionan para formar cloruro de hidrogeno  $\text{O}\text{●}$ . Elabora un esquema que explique la transformación de las moléculas de cloro e hidrogeno para producir el compuesto. Considera en tu esquema la ley de la conservación de la materia.

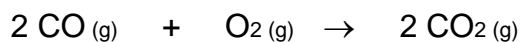


40.3. El diagrama siguiente muestra la reacción de la sustancia A con la sustancia B. ¿Qué ecuación describe mejor la reacción entre A y B.

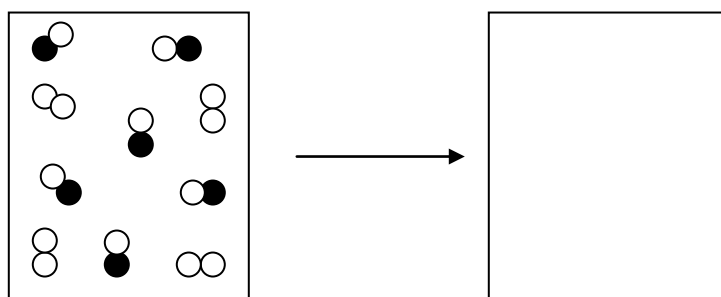


- a)  $2A + B \rightarrow AB$
- b)  $3A + 6B \rightarrow 6AB$
- c)  $3A_2 + 6B \rightarrow 6AB$
- d)  $A_2 + 2B \rightarrow 2AB$

40.4. El monóxido de carbono  $\text{●}\text{O}$  (CO) arde fácilmente en oxígeno  $\text{O}\text{O}$  ( $\text{O}_2$ ) para formar dióxido de carbono  $\text{O}\text{●}\text{O}$  ( $\text{CO}_2$ ) de acuerdo con la siguiente ecuación balanceada:



En el cuadro de la izquierda del siguiente esquema se representa una pequeña porción de una mezcla de CO y  $\text{O}_2$ . Si estas moléculas reaccionan para formar  $\text{CO}_2$  ¿Qué aspecto deberá tener el cuadro de la derecha al terminar la reacción?



**Aprendizaje 41. Representará por medio de ecuaciones las reacciones de descomposición y de síntesis del agua e interpretará su simbología (N2).**

**Temática:**

- **Símbolo de los elementos estudiados. (N1)**
- **Fórmulas de los compuestos estudiados. (N1)**
- **Significado de las ecuaciones químicas. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

41.1 Representa por medio de una ecuación química la reacción de descomposición de dos moléculas de agua en estado líquido para producir dos moléculas de gas hidrógeno y una molécula de gas oxígeno.

41.2 Representa por medio de una ecuación química la reacción de síntesis del agua al hacer reaccionar 2 moléculas de gas hidrógeno con 1 molécula de gas oxígeno para producir 2 moléculas de agua.

41.3 ( ) Elige el inciso que representa correctamente la reacción de descomposición del agua.

- a)  $2H_2O_{(L)} + O_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(G)}$
- b)  $2H_2O_{(L)} \xrightarrow{\Delta} O_{2(G)} + 2H_{2(G)}$
- c)  $2H_2O_{(L)} \xrightarrow{\Delta} 2O_{2(G)} + 2H_{2(G)}$
- d)  $2H_2O_{2(L)} \xrightarrow{\Delta} O_{2(G)} + H_{2(G)}$

41.4 ( ) Elige el inciso que representa correctamente la reacción de síntesis del agua.

- a)  $2H_2O_{2(L)} \xrightarrow{\Delta} O_{2(G)} + H_{2(G)}$
- b)  $2H_{2(L)} + O_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(G)}$
- c)  $2H_{2(L)} + 2O_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(G)}$
- d)  $2H_2O_{(L)} \xrightarrow{\Delta} 2O_{2(G)} + 2H_{2(G)}$

41.5 ( ) Si para representar la combinación de  $H_2$ ,  $O_2$  y energía, para obtener  $H_2O$ , escribimos:  $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(l)}$ , estamos utilizando para su

representación:

- a) Una reacción química
- b) Una ecuación química
- c) Un fenómeno químico
- d) Una nomenclatura química

41.6 Escribe dentro del paréntesis la letra (V) si el enunciado es verdadero y la letra (F) si el enunciado es falso. (un error anula un cierto)

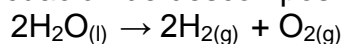
- A) ( ) La reacción química es un modelo que nos representa a la ecuación química.
- B) ( ) Los coeficientes de una ecuación balanceada permite cumplir con la ley de la conservación de la materia.
- C) ( ) Para simbolizar desprendimientos de un gas en una ecuación química utilizamos la siguiente notación: ↓
- D) ( ) Representa el estado físico en que se encuentra un reactivo un producto en una ecuación química se emplean las anotaciones (s), (l) y (g).

#### **Aprendizaje 42. Identificará las ecuaciones químicas como modelos moleculares de las reacciones químicas que ocurren a la materia. (N2)**

**Temática: Significado de las ecuaciones químicas. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

42.1 Con base en la ecuación de descomposición del agua:



responde lo que a continuación se pregunta:

¿Cuántas moléculas de agua se descomponen? \_\_\_\_\_

¿Cuántas moléculas de oxígeno se obtienen? \_\_\_\_\_

¿Cuántas moléculas de hidrógeno se obtienen? \_\_\_\_\_

¿En caso de no estar balanceada la ecuación seguiría representada correctamente la reacción de descomposición del agua? Justifica tu respuesta

42.2 A partir de la ecuación de síntesis del agua:  $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ , completa los siguientes enunciados:

A) Durante la reacción de síntesis del agua, reaccionan \_\_\_\_\_ moléculas de hidrógeno con una \_\_\_\_\_ de oxígeno para producir \_\_\_\_\_ moléculas de agua.

B) Para obtener 100 moléculas de agua se requiere reaccionar \_\_\_\_\_ moléculas de oxígeno con \_\_\_\_\_ moléculas de hidrógeno.



42.3 Para los siguientes enunciados escribe la letra (V) si es verdadero o (F) si es falso. La ecuación química  $2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$  (un error anula un acierto).

- ( ) Es un modelo molecular de la reacción de descomposición del agua
- ( ) Permite saber cuántas moléculas de agua se pueden descomponer
- ( ) No se requiere balancear toda la ecuación para saber cuántas moléculas intervienen en la reacción
- ( ) Solo se requiere balancear la parte de los reactivos y no la de los productos

**Aprendizaje 43. Clasificará por su patrón de comportamiento, las reacciones estudiadas en las reacciones de análisis y de síntesis. (N2)**

**Temática: Clasificación en reacciones de descomposición y de combinación. Sugerencias de evaluación**

43.1 Escribe dentro del paréntesis la letra (C) si la reacción es de descomposición y la letra (S) si la reacción es de síntesis. Tomando como referencia las reacciones de descomposición y síntesis del agua.

- ( )  $RbNO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} RbNO_{2(s)} + O_{2(g)}$
- ( )  $2H_{2(L)} + O_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(G)}$
- ( )  $2KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2KClO_{2(s)} + O_{2(g)}$
- ( )  $S_{(s)} + O_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(G)}$
- ( )  $CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + O_{2(G)}$
- ( )  $H_2O_{(L)} + CO_{2(G)} \xrightarrow{\Delta} H_2CO_{3(L)}$
- ( )  $2KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_{2(G)}$
- ( )  $2H_2O_{(L)} \xrightarrow{\Delta} 2O_{2(G)} + 2H_{2(G)}$

43.2 El compuesto agua en estado líquido al agregarle un electrolito y aplicar una corriente eléctrica directa, reacciona para producir hidrógeno y oxígeno gaseoso. Con base a lo anterior se puede afirmar que esta reacción es de :

\_\_\_\_\_ /descomposición /síntesis

43.3 Al reaccionar dos volúmenes de hidrógeno con un volumen de oxígeno se obtiene agua. Esta reacción se clasifica como de: \_\_\_\_\_ /descomposición/síntesis

**Aprendizaje 44.- Señalara las principales funciones del agua en los organismos (seres vivos).**

**Temática: Función del agua en el organismo. (N1)**

**Sugerencias de evaluación.**

44.1 De las siguientes proposiciones elige la que corresponda a una función que realice el agua en el organismo relacionada con su capacidad de disolución:

- a) Elimina desechos que el cuerpo no requiere
- b) Al descomponerse produce hidrógeno y oxígeno gaseoso
- c) Es capaz de formar mezclas homogéneas con todas las sustancias
- d) Es el único medio en que se dan los procesos vitales

44.2 Para las siguientes proposiciones escribe la letra (F) si es falsa y la letra (V) si es verdadera. (un error anula un acierto)

El agua es importante para los seres vivos porque:

- (     ) Se puede purificar por métodos físicos
- (     ) Transporta nutrimentos y elimina nuestros desechos
- (     ) Mantiene la temperatura corporal constante
- (     ) Da flexibilidad y elasticidad a los tejidos
- (     ) No favorece la circulación y transporte de sustancias
- (     ) Sirve de nutrimento al organismo

44.3 De las siguientes proposiciones escribe la letra (F) si es falsa y la letra (V) si es verdadera. (un error anula un acierto).

Casi todas las reacciones del cuerpo humano se llevan a cabo en un ambiente acuoso. Lo anterior permite establecer que:

- (     ) El agua está presente en una gran cantidad de mezclas de uso cotidiano
- (     ) Sólo existe un método para tratamiento de aguas residuales.
- (     ) Es necesario disminuir el consumo de agua por medio del reciclaje
- (     ) El agua no es necesaria para los procesos vitales

**Aprendizaje 47. Realiza una síntesis de los conceptos químicos estudiados en la unidad.**

**Sugerencias de evaluación.**

47.1 Completa los siguientes enunciados escribiendo en el renglón el término que le corresponda: (átomo, molécula, enlace químico, mezcla, elemento, compuesto, reacción química, ecuación química).

A) Si se tiene en un recipiente: polvo de arcilla, canicas y alcohol, y pueden ser separados por medios físicos, ¿qué tipo de mezcla representa?: \_\_\_\_\_

B) Si se tiene un recipiente constituido por millones de átomos de sodio, podemos afirmar que el sodio es: \_\_\_\_\_

C) Si una partícula que tiene en su núcleo central: protones y neutrones, y girando alrededor del núcleo existen electrones, podemos concluir que esta partícula es: \_\_\_\_\_

D) Si la glicerina se puede separar en átomos de diferentes tipos por métodos químicos, esta sustancia es: \_\_\_\_\_

E) Si una sustancia está constituida por la unión química de dos átomos de hidrógeno, uno de azufre y cuatro átomos de oxígeno, esta sustancia es: \_\_\_\_\_

F) La combustión de la gasolina de un automóvil empleando símbolos, fórmulas y números es:  $2C_8H_{18} + 25O_2(g) \rightarrow 16CO_2(g) + 18H_2O(l)$ , esto representa una: \_\_\_\_\_

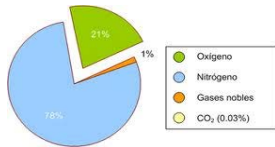
G) Para formarse una molécula de agua se unen dos átomos de hidrógeno a un átomo de oxígeno, estas uniones representan: \_\_\_\_\_

Aprendizaje 48. Indica las características de los fenómenos que estudia la química.

Sugerencias de evaluación.

48.1 Clasifica los siguientes fenómenos. Escribe dentro del paréntesis la letra (Q) si lo estudia la química, (F) si lo estudia la física y (B) si lo estudia la biología.

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| ( ) sonido de una campana       | ( ) combustión de un cerillo |
| ( ) revelado de una fotografía  | ( ) formación del arco iris  |
| ( ) corrosión de los metales    | ( ) uso de un acumulador     |
| ( ) ciclo del agua              | ( ) la digestión             |
| ( ) la caída libre de un cuerpo | ( ) la oxidación del plátano |



## QUÍMICA I, UNIDAD 2 OXIGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIRE

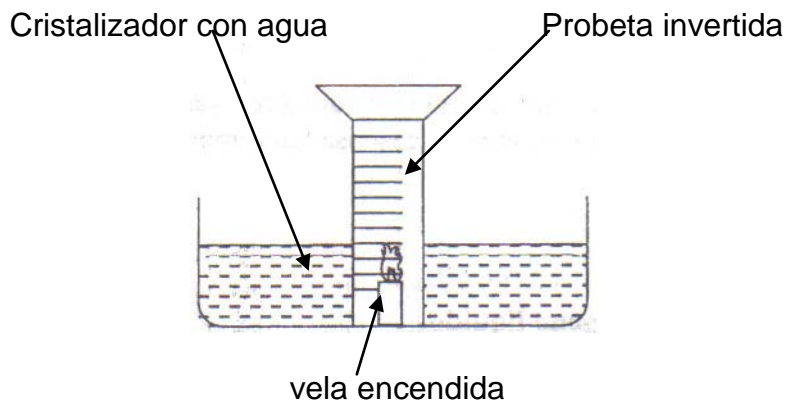
**Aprendizaje 2. Clasificará al aire como mezcla homogénea al reconocer experimentalmente que está formada por varias sustancias, las cuales se mantienen unidas por atracciones físicas. (N2)**

**Temática:**

- **Concepto de mezcla. (N2)**
- **Clasificación en homogénea y heterogénea. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

Instrucción: En base al experimento de la vela encendida contesta las siguientes preguntas:



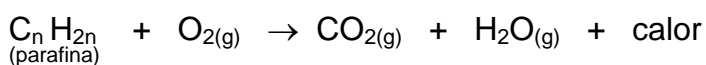
2.1. (     ) Escribe dentro del paréntesis la letra del inciso que corresponda a la respuesta correcta. El aire que respiramos se considera:

- a) Una mezcla heterogénea.
- b) Un compuesto.
- c) Una mezcla homogénea.
- d) Un elemento.

2.2. A) ¿Cuál es el gas que se consume en la combustión? \_\_\_\_\_  
Escribe su símbolo \_\_\_\_\_ y su fórmula \_\_\_\_\_

B) ¿Cuál es el otro gas que forma parte del aire en mayor cantidad y que no se consume? \_\_\_\_\_ Escribe su símbolo \_\_\_\_\_ y su fórmula \_\_\_\_\_

2.3. La ecuación simplificada que representa el fenómeno que observaste en la experimentación es la siguiente:



El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)<sub>(g)</sub> y el H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub> obtenidos durante la combustión ¿dónde quedaron? Explica tu respuesta. \_\_\_\_\_

2.4. ( ) Escribe dentro del paréntesis la letra del inciso que presenta las principales sustancias que constituyen el aire:

- a) oxígeno y dióxido de carbono
- b) nitrógeno y oxígeno
- c) metano y dióxido de azufre
- d) neón y vapor de agua

**Aprendizaje 3. Reconocerá al oxígeno como el componente más activo del aire. ( N1)**

**Temática: Concepto de reacción química. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

3.1. De los siguientes gases, cuál de ellos consideras que es el causante de que la vela se mantenga encendida:

- a) nitrógeno
- b) dióxido de carbono
- c) vapor de agua
- d) oxígeno

3.2. Con base en tu elección, explica brevemente por que consideras que dicho gas es el que mantiene encendida la vela:

---

---

3.3. El oxígeno es importante en las combustiones por que actúa como:

- a) combustible
- b) compuesto
- c) comburente
- d) mezcla

**Aprendizaje 6. Explica la importancia del aire para el mantenimiento de la vida y generación de energía. (N1)**

**Temática: Concepto de mezcla. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

6.1. Menciona tres usos de cada uno de los siguientes gases:

oxígeno	nitrógeno
1) _____	1) _____
2) _____	2) _____
3) _____	3) _____

6.2. ¿Cuál es la importancia del aire para la vida? Explica:

---

---

---

6.3. ¿Por qué tenemos que cuidar la calidad del aire? Explica :

---

---

---

6.4. Explica ¿Qué relación tiene el aire con las siguientes actividades?

a) Funcionamiento de aparatos eléctricos: \_\_\_\_\_

---

b) Funcionamiento del automóvil \_\_\_\_\_

---

c) La fotosíntesis \_\_\_\_\_

---

d) El clima \_\_\_\_\_

---

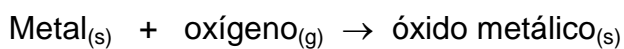
**Aprendizaje 9. Distinguirá a los elementos metálicos y no metálicos por su comportamiento frente al oxígeno. (N2)**

**Temática:**

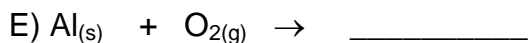
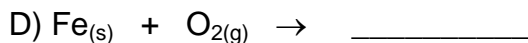
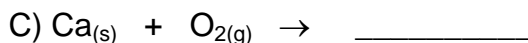
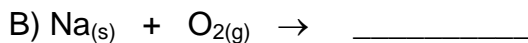
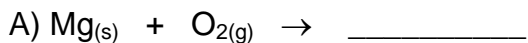
- **Concepto de elemento. (N2)**
- **Nombre y símbolo de los elementos. (N1)**
- **Clasificación en metales y no metales por su reacción con el oxígeno. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

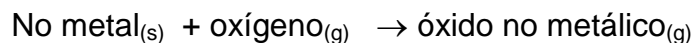
9.1. Un metal reacciona con el oxígeno formando un óxido metálico:



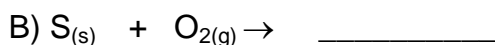
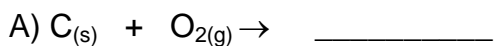
Con base en esta información completa las siguientes ecuaciones que representan la reacción química de un metal frente al oxígeno:



9.2. Un no metal reacciona con el oxígeno formando un óxido no metálico:



Con base en esta información completa las siguientes ecuaciones que representan la reacción química de un no metal frente al oxígeno:



9.3. Explica cuál es la diferencia entre el comportamiento químico de un metal frente al oxígeno y el de un no metal.

---

---

---

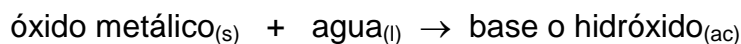
**Aprendizaje 10. Clasificará a los óxidos metálicos y no metálicos por los productos de su reacción con el agua. (N2)**

**Temática:**

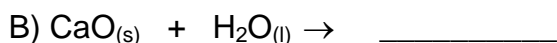
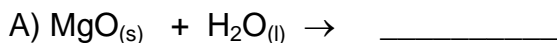
- **Concepto de compuesto. (N2)**
- **Clasificación en óxidos, hidróxidos y ácidos por su comportamiento químico. (N2)**
- **Nomenclatura de los óxidos, hidróxidos y ácidos. (N2)**
- **Representación por medio de fórmulas. (N2)**
- **Concepto de reacción química. (N2)**
- **Síntesis de óxidos, hidróxidos y ácidos. (N2)**
- **Representación por medio de ecuaciones. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

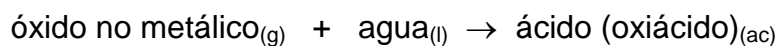
10.1. En general, al combinar un óxido metálico con agua se forma una base o hidróxido:



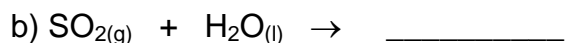
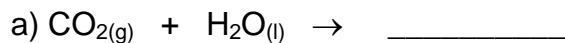
Con base en esta información completa las siguientes ecuaciones que representan la combinación entre un óxido metálico frente al agua:



10.2. Al combinar un óxido no metálico con agua se forma un ácido (oxiácido):



Con base en esta información completa las siguientes ecuaciones que representan la combinación entre un óxido no metálico frente al agua:



10.3. Analiza las siguientes ecuaciones químicas e identifica el tipo de sustancia relacionando las columnas.

$\text{A} + \text{O}_2 \rightarrow \text{C}$	$\text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X}$ (con indicador universal da color rojo)
$\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \text{D}$	$\text{D} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y}$ (con indicador universal da color azul)

A ( )

C ( )

X ( )

B ( )

D ( )

Y ( )

a) Base

b) Óxido metálico

c) Óxido no metálico

d) Ácido

e) No metal

f) Metal

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

10.4. ( ) Un alumno calentó una lámina de magnesio y el polvo blanco que obtuvo lo agregó en un poco de agua, al agregar unas gotas de indicador universal a la solución acuosa tomó una coloración azul ¿qué sustancia podemos considerar que se formó?

a)  $\text{MgCl}_2$

b)  $\text{MgI}_2$

c)  $\text{Mg(OH)}_2$

d)  $\text{MgO}$



10.5. ( ) Los óxidos básicos son productos de la combinación de:

- a) Metal + no metal
- b) No metal + oxígeno
- c) Metal + oxígeno
- d) Anhídrido + oxígeno

10.6. ( ) Los anhídridos u óxidos ácidos, son el producto de la combinación de:

- a) Metal + oxígeno
- b) No metal + oxígeno
- c) Metal + no metal
- d) Ácido + oxígeno

**Aprendizaje 13. Ubicará en la tabla periódica los elementos utilizados y establecerá zonas donde se localizan, clasificándolos en metales y no metales.(N1)**

**Temática: Posición de los metales y no metales en la tabla periódica. (N2)  
Sugerencias de evaluación.**

13.1. Consulta la tabla periódica y completa la siguiente tabla.

Nombre	Símbolo	Metal o No metal	Grupo	Período
Sodio				
Nitrógeno				
Argón				
Carbono				
Potasio				
Hierro				
Azufre				
Magnesio				
Oxígeno				
Calcio				
Aluminio				

13.2. Los símbolos de los elementos de la tabla anterior colócalos en el siguiente esquema de la tabla periódica:

An empty periodic table grid with 7 rows and 18 columns. The grid is missing the central transition metal block (groups 3-10) and the lanthanide/actinide series. The top row has 2 boxes, the second row has 2 boxes, the third row has 2 boxes, the fourth row has 2 boxes, the fifth row has 2 boxes, the sixth row has 2 boxes, and the seventh row has 2 boxes. The central block is a staircase shape starting from the second row, 13th column and ending at the fourth row, 17th column.

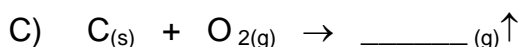
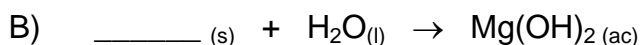
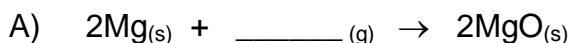
**Aprendizaje 14. Aplica la simbología química de elemento compuesto y reacción química en las ecuaciones de las reacciones de síntesis. (N2)**

**Temática:**

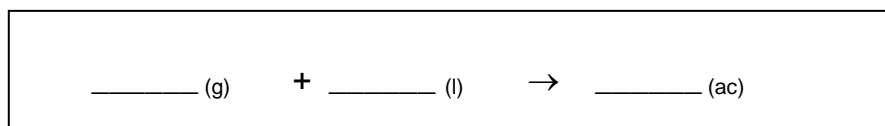
- **Concepto de reacción química. (N2)**
- **Representación por medio de ecuaciones. (N2)**
- **Ecuaciones químicas como modelo de las reacciones. (N3)**

**Sugerencias de evaluación.**

14.1 Completa las siguientes ecuaciones químicas.



14.2 Utiliza la simbología adecuada para escribir la ecuación de la siguiente reacción: "Una molécula de dióxido de carbono gaseoso reacciona con una molécula de agua líquida para producir una molécula de ácido carbónico"



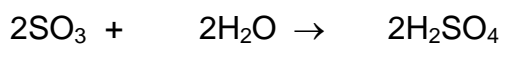
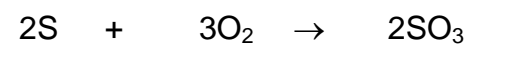
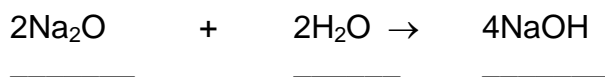
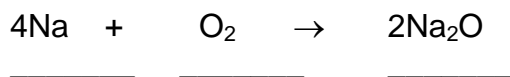
**Aprendizaje 15. Establece el nombre químico y la fórmula de los óxidos, bases y oxiácidos obtenidos. (N2)**

**Temática:**

- **Nomenclatura de los óxidos, hidróxidos, y ácidos obtenidos.(N2)**
- **Representación or medio de fórmulas. (N2)**

**Sugerencias de evaluación:**

15.1 En las siguientes ecuaciones químicas escribe sobre la línea el nombre de cada reactivo y cada productos.



15.2 Escribe el nombre químico, de acuerdo a la IUPAC, de los siguientes compuestos.

NaOH _____	CaO _____
CO <sub>2</sub> _____	Ca(OH) <sub>2</sub> _____
MgO _____	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> _____
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> _____	SO <sub>2</sub> _____

15.3 Relaciona la columna del nombre químico con la fórmula correspondiente.

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| A) ( ) Na <sub>2</sub> O              | 1. hidróxido de sodio    |
| B) ( ) Al(OH) <sub>3</sub>            | 2. dióxido de carbono    |
| C) ( ) H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 3. hidróxido de aluminio |
| D) ( ) CO <sub>2</sub>                | 4. óxido de sodio        |
| E) ( ) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 5. ácido nítrico         |
| F) ( ) SO <sub>3</sub>                | 6. ácido sulfúrico       |
| G) ( ) HNO <sub>3</sub>               | 7. ácido carbónico       |
| H) ( ) NaOH                           | 8. trióxido de azufre    |
|                                       | 9. óxido de aluminio     |

**Aprendizaje 17. Balanceará por inspección las ecuaciones químicas de las reacciones efectuadas. (N3)**

**Temática: Balanceo por inspección. (N3)**

**Sugerencias de evaluación.**

17.1 Balancea por inspección las siguientes ecuaciones químicas.

- A)  $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NaOH}_{(ac)}$
- B)  $\text{Ca}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CaO}_{(s)}$
- C)  $\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{3(g)}$
- D)  $\text{NO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{HNO}_{3(ac)} + \text{NO}_{(g)}$

**Aprendizaje 18. Explicará el fenómeno de lluvia ácida y sus consecuencias mediante las reacciones de síntesis de óxidos ácidos. (N3)**

**Temática: Concepto de reacción química. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

18.1 Escribe dentro del siguiente cuadro las fuentes de los gases contaminantes y el tipo de óxido producido.

SO <sub>3(g)</sub>	CO <sub>2(g)</sub>	NO <sub>2(g)</sub>
Fuentes: _____ _____	Fuentes: _____ _____	Fuentes: _____ _____
Tipo de óxido _____	Tipo de óxido _____	Tipo de óxido _____
¿por qué? _____ _____	¿por qué? _____ _____	¿por qué? _____ _____

18.2. Los gases contaminantes en la atmósfera reaccionan con el agua de lluvia, escribe sobre la línea el tipo y nombre de la sustancia que se produce:

Gas contaminante	agua de lluvia	Productos	Nombre
SO <sub>3</sub>	más	H <sub>2</sub> O	_____
CO <sub>2</sub>	más	H <sub>2</sub> O	_____
NO <sub>2</sub>	más	H <sub>2</sub> O	_____

18.3 Elabora un esquema con una breve explicación del fenómeno de la lluvia ácida y las consecuencias que ocasiona este fenómeno al medio ambiente.

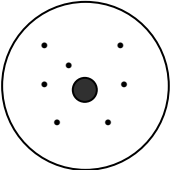
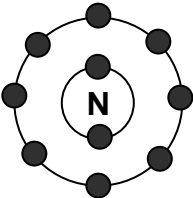
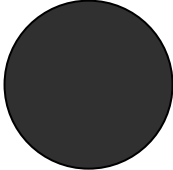
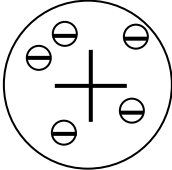
**ESQUEMA LLUVIA ÁCIDA**

**Aprendizaje 22. Describe cómo el descubrimiento de las partículas subatómicas dio lugar a la evolución que llevó del modelo de Dalton al de Bohr. (N2)**

**Temática: Partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón. (N2)**

**Sugerencia de evaluación**

22.1 Identifica cada uno de los modelos atómicos, escribiendo sobre la línea el nombre del científico que lo propuso: Rutherford, Bohr, Dalton y Thomson.

1  _____	2  _____	3  _____	4  _____
---	---	--	---

22.2 Con base en los modelos mostrados en la pregunta anterior, indica el orden cronológico de aparición de los modelos atómicos: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

22.3 Escribe dentro del paréntesis la primera letra del nombre del científico de acuerdo a las características del modelo atómico que propuso, Dalton (D), Thomson (T), Rutherford (R) y Bohr (B), :

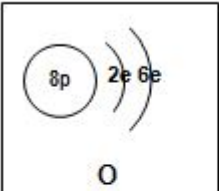
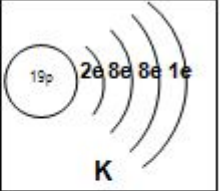
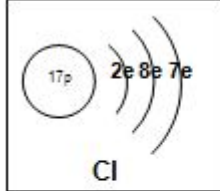
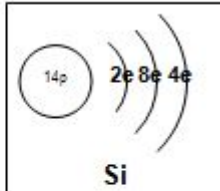
- ( ) En su modelo establece que en el núcleo está concentrada la masa y la carga positiva.
- ( ) En su modelo establece niveles de energía donde se ubican los electrones.
- ( ) El átomo lo considera indivisible e indestructible.
- ( ) El átomo es considerado como una pequeña esfera cargada positivamente con cargas negativas para neutralizarla.
- ( ) En su modelo establece un núcleo y alrededor de este se encuentran girando los electrones.
- ( ) El átomo es considerado como una pequeña esfera.
- ( ) Descubrió al electrón y lo introdujo en su modelo para neutralizar la carga positiva.

**Aprendizaje 23. Representa gráficamente la distribución electrónica de los átomos de los elementos de grupos representativos según el modelo atómico de Bohr. (N2)**

**Temática: Distribución electrónica de elementos de grupos representativos según el modelo de Bohr. (N2)**

**Sugerencia de aprendizaje.**

23.1 De acuerdo a las siguientes ilustraciones del modelo de Bohr, completa las tablas siguientes escribiendo el nombre del elemento, su número atómico, el grupo y período en que se encuentra ubicado en la tabla periódica.

			
<p>Nombre del elemento: _____</p> <p>Z: ____ Grupo: ____</p> <p>Período: ____</p>	<p>Nombre del elemento: _____</p> <p>Z: ____ Grupo: ____</p> <p>Período: ____</p>	<p>Nombre del elemento: _____</p> <p>Z: ____ Grupo: ____</p> <p>Período: ____</p>	<p>Nombre del elemento: _____</p> <p>Z: ____ Grupo: ____</p> <p>Período: ____</p>

23.2 Representa gráficamente con una breve descripción de los modelos de Bohr correspondientes a los siguientes elementos representativos: nitrógeno, sodio, calcio, bromo y neón.

--	--	--	--	--

**Aprendizaje 24. Describe la organización de los elementos en la tabla periódica considerando grupos o familias, periodos y orden creciente de número atómico. (N2)**

**Temática: Organización de los elementos en la tabla periódica (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

24.1. ( ) Las familias de elementos de la tabla periódica, distribuidos en los grupos representativos o grupos "A", se designan por un número que va en relación con su:

- a) radio atómico
- b) número de electrones externos
- c) electronegatividad
- d) masa atómica

24.2. ( ) En la tabla periódica, los ordenamientos horizontales de los elementos reciben el nombre de:

- a) grupos
- b) familias
- c) períodos
- d) zonas

24.3. ( ) El ordenamiento de los elementos en la tabla periódica se basa en el orden progresivo de su:

- a) valencia
- b) radio atómico
- c) masa atómica
- d) número atómico

24.4. ( ) Consulta la tabla periódica y responde lo siguiente: los elementos con número atómico sucesivo 16 y 17 están en:

- a) el mismo grupo y períodos distintos
- b) el mismo periodo y grupos extremos
- c) el mismo período en grupos contiguos
- d) el mismo período y grupo

24.5. ( ) Los elementos formados por átomos con igual número de electrones externos se localizan en la tabla periódica en:

- a) el mismo grupo
- b) diferentes grupos
- c) el mismo periodo
- d) grupos y períodos diferentes

**Aprendizaje 25. Ubica en la tabla periódica la posición de los átomos de los elementos de los grupos representativos con base en el número de electrones externos. N2**

**Temática**

- **Partículas subatómicas electrón, protón y neutrón. (N2)**
- **Caracterización de los átomos mediante el número atómico y la masa atómica. (N1)**
- **Modelos atómicos de Thompson, Rutherford y Bohr. (N2)**
- **Relación entre la distribución electrónica de los átomos de los elementos con la posición de los mismos en la tabla periódica. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

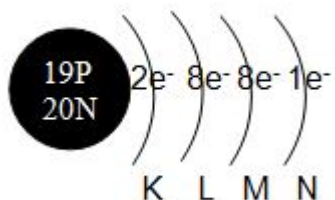
25.1. ( ) El elemento que se encuentra ubicado en el periodo 3 y familia VIIA(17) es el :

- a) nitrógeno
- b) cloro
- c) manganeso
- d) azufre

25.2. ( ) Por su ubicación en el grupo IVA(16) de la tabla periódica, se puede afirmar que el número de electrones externos del oxígeno es:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

25.3. ( ) Para el potasio su número atómico es  $Z=19$  y la distribución electrónica según el modelo atómico de Bohr es:

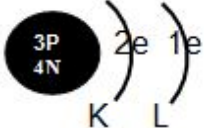


Con base en esta información se puede afirmar que el período y la familia a los que pertenece el potasio son, respectivamente:

- a) 1 y IA(1)
- b) 1 y IVA(4)
- c) 4 y IA (1)
- d) 4 y IVA (4)



25.4. suponiendo que los elementos X, Y y Z pertenecen a grupos representativos (A) de la tabla periódica, observa el ejemplo para el elemento X y completa la siguiente tabla

Elemento	X	Y	Z
Período	2	3	4
Grupo	IA(1)	IIA(2)	VA(15)
Distribución electrónica según Bohr			
Número de electrones externos	1 electrón		

Aprendizaje 26. Utiliza la tabla periódica como una herramienta para obtener información básica sobre los elementos. (N2)

Temática

- Nombre y símbolo de los elementos de grupos representativos. (N1)
- Organización de los elementos en la tabla periódica. (N2)
- Tabla periódica como herramienta que aporta información. (N2)

Sugerencias de evaluación.

*Instrucción: Consulta la tabla periódica y contesta lo que se te pide.*

26.1. Escribe los símbolos de los siguientes elementos:

Elemento	Símbolo
• Flúor	_____
• Aluminio	_____
• Azufre	_____
• Oxígeno	_____
• Sodio	_____
• Hidrogeno	_____

26.2. Para los siguientes elementos indica si se trata de un metal o de un no metal:

• Bromo	_____
• Aluminio	_____
• Azufre	_____
• Oxígeno	_____
• Sodio	_____
• Hidrogeno	_____
• Hierro	_____

26.3. Indica a que familia pertenecen los elementos de la siguiente lista

- Bromo \_\_\_\_\_
- Aluminio \_\_\_\_\_
- Azufre \_\_\_\_\_
- Oxígeno \_\_\_\_\_
- Sodio \_\_\_\_\_
- Hidrogeno \_\_\_\_\_
- Hierro \_\_\_\_\_

26.4. ( ) Los elementos en la tabla periódica se encuentran organizados en:

- a) Grupos
- b) Periodos
- c) Bloques
- d) Incisos a y b

**Aprendizaje 27 Nombra a los elementos de los grupos representativos a partir de sus símbolos. N1**

**Temática: Nombre y símbolo de elementos de grupos representativos.(N1)**

**Sugerencias de evaluación.**

27.1. Sin consultar la tabla periódica escribe el nombre de los siguientes elementos:

Símbolo	Nombre
• Be	_____
• Na	_____
• F	_____
• Ar	_____
• C	_____
• K	_____
• S	_____
• B	_____

27.2. Sin consultar la tabla periódica escribe el símbolo de los siguientes elementos:

• Litio	_____
• Sodio	_____
• Magnesio	_____
• Aluminio	_____
• Nitrógeno	_____
• Oxígeno	_____
• Helio	_____
• Cloro	_____

27.3. Relaciona las siguientes columnas colocando dentro del paréntesis el número del elemento que correspondan:

	Símbolo	Elemento
( )	Ca	1. Sodio
( )	Ne	2. Cobre
( )	O	3. Neón
( )	P	4. Fósforo
( )	Cu	5. Calcio
( )	Na	6. Oxígeno

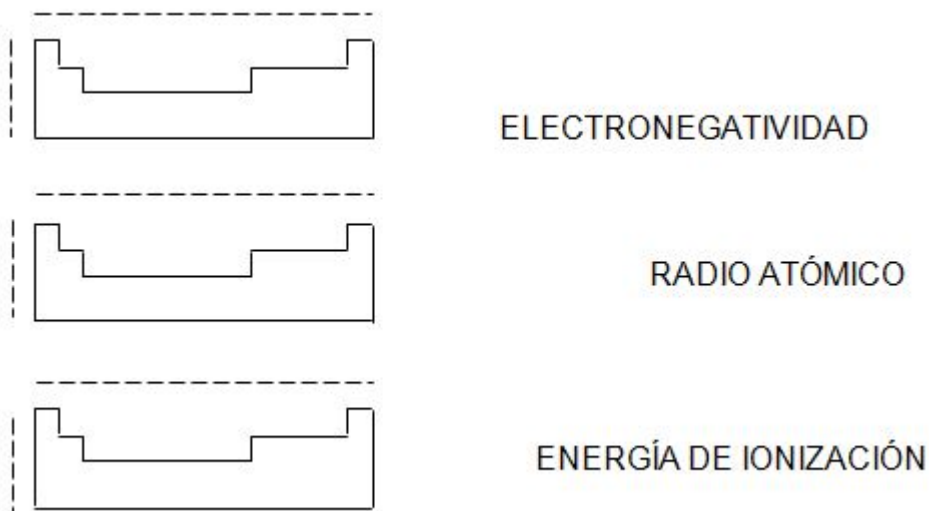
**Aprendizaje 28. Asocia los valores de electronegatividad de los elementos con su radio atómico, su energía de ionización y su carácter metálico o no metálico. (N3)**

**Temática:**

- Radio atómico, energía de ionización, electronegatividad. (N1)
- Variación del radio atómico, energía de ionización y la electronegatividad en la tabla periódica. (N3)

**Sugerencias de evaluación.**

28.1. Utiliza los siguientes diagramas para establecer la variación de las propiedades periódicas que se señalan tanto en los grupos como en los períodos. Sobre las líneas punteadas señala con flechas hacia dónde se incrementan los valores de las propiedades periódicas:



28.2. Un átomo tiene un valor de electronegatividad 4:

- ¿Cómo será su radio atómico comparado con otros átomos de electronegatividad menor? ¿grande o pequeño? Justifica tu respuesta
- ¿Cómo será el valor de su energía de ionización? ¿grande o pequeña?
- ¿Será un metal o un no metal?

28.3. Un átomo tiene un valor de electronegatividad 0.9:

- ¿Cómo será su radio atómico comparado con otros átomos de mayor valor de electronegatividad? ¿grande o pequeño?
- ¿Cómo será el valor de su energía de ionización? ¿grande o pequeña?
- ¿Será un metal o un no metal?

28.4 Instrucción: analiza la siguiente información y responde lo que se pregunta.

Elemento	C	O
Período	2	2
Grupo o familia	IVA(14)	VIA(16)
Electronegatividad	2.5	3.5
Radio atómico (pm)	77	60
Energía de ionización (kJ)	1086	1314
Nº de electrones externos	4	6

A) ¿Cuál de estos 2 elementos del período 2 de la tabla periódica es el menos electronegativo? ¿Qué representa esto? \_\_\_\_\_

B) Cual de estos 2 elementos es más electronegativo?, ¿Qué significa esto? \_\_\_\_\_

C) ¿De los elementos oxígeno y carbono cuál de ellos atraerá hacia él los electrones del otro al formar un compuesto? Explica tu respuesta. \_\_\_\_\_

D) ¿Cómo es el radio atómico del carbono con respecto al del oxígeno? ¿Existe alguna relación entre el radio atómico y el valor de su electronegatividad? Explica tu respuesta: \_\_\_\_\_

28.5 La energía de ionización es la energía que se aplica a un átomo aislado para arrancarle un electrón externo y adquirir carga positiva, para el caso de los elementos carbono y oxígeno:

a) ¿Cuál de ellos requiere mayor energía de ionización? \_\_\_\_\_

b) ¿Existe alguna relación entre los valores de la energía de ionización y su electronegatividad? Explica tu respuesta: \_\_\_\_\_

28.6 Instrucción: analiza la siguiente información y responde lo que se pregunta.

Elemento	Li	F
Período	2	2
Grupo o familia	IA(1)	VIIA(17)
Electronegatividad	1.0	4.0
Radio atómico (pm)	156	69
Energía de ionización (kJ)	520	1681
N° de electrones externos	1	7

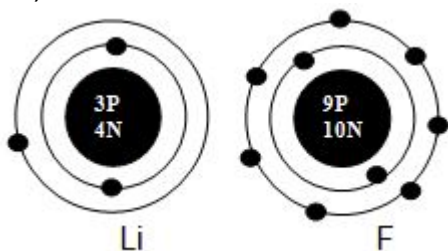
A) ¿Esta información te permite afirmar cuál de estos elementos posee mayor carácter metálico? Explica tu respuesta.

**Aprendizaje 31. Explica la tendencia de los elementos a adquirir la distribución electrónica de los gases nobles mediante la Regla del Octeto. (N2)**

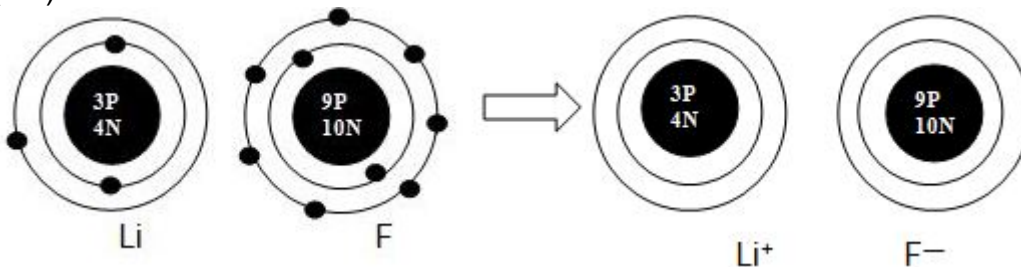
**Temática: Teoría del octeto de Lewis. (N2)**

**Sugerencias de evaluación:**

31.1. De acuerdo al modelo atómico de Bohr, la distribución electrónica de los átomos de los elementos flúor y litio es la siguiente (números atómicos: Li=3 y F=9):



A) Aplica la regla del octeto, dibuja a la derecha de la flecha la distribución electrónica de estos átomos cuando se combinan para formar fluoruro de litio (LiF):



B) A qué gas noble corresponde la configuración del Li y del F cuando estos átomos se combinan para formar LiF.

C) ¿Se puede afirmar que en este ejemplo los átomos de los elementos que se combinaron tienden a adquirir configuración de gas noble? Justifica tu respuesta.

31.2. La regla del octeto de Lewis dice: En general, “los átomos que participan en las reacciones químicas tienden a adoptar la configuración electrónica propia de un gas noble, esto es, tienen ocho electrones en su último nivel (con excepción del helio), lo cual le confiere estabilidad a sus átomos”. Con base en lo anterior, explica ¿por qué el sodio (Na) adquiere la configuración del neón (Ne) y el cloro (Cl) la configuración del argón (Ar) cuando los átomos de estos dos elementos se combinan para formar cloruro de sodio (NaCl)? Utiliza dibujos si es necesario.

31.3. ¿Por qué cuando los átomos de 2 elementos diferentes comparten uno o más electrones para formar un compuesto, deben cumplir la regla del octeto?

31.4. En función de los electrones externos de los gases nobles explica por que estos elementos no forman compuestos.

**Aprendizaje 32. Describe a los enlaces químicos como fuerzas generadas por la transferencia o compartición de electrones externos de los átomos que se unen. (N2).**

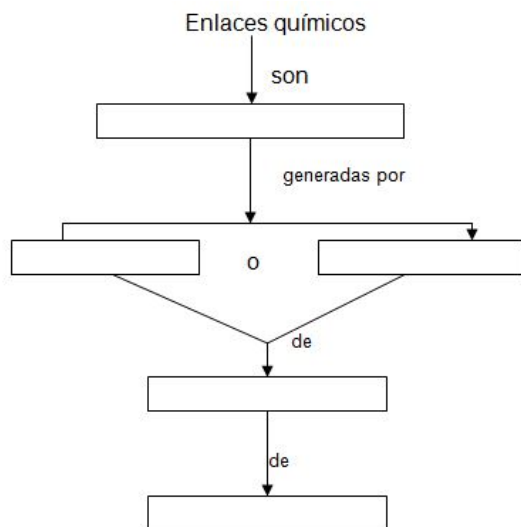
**Temática: Enlace concepto (N2).**

**Sugerencias de evaluación.**

32.1. Completa el siguiente párrafo utilizando las siguientes palabras: átomos, electrones, fuerzas, enlaces, compartición.

“Los \_\_\_\_\_ químicos son \_\_\_\_\_ que se generan por transferencia o \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ externos de los que se unen”.

32.2. Completa el diagrama conceptual utilizando los siguientes términos: átomos, transferencia, fuerzas, electrones externos, compartición.



**Aprendizaje 33. Representa gráficamente a los electrones externos de los átomos de los elementos representativos usando estructuras de Lewis. (N2).**

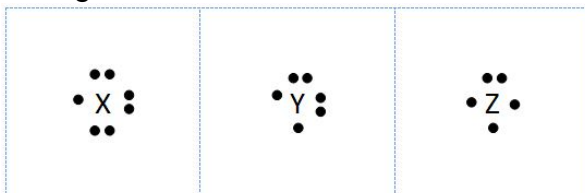
**Temática: Representación de Lewis (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

33.1. Representa con puntos la capa de valencia según Lewis para la siguiente familia de elementos:

IVA(14)	C	Ge	Sn	Pb
---------	---	----	----	----

33. 2. Considera los elementos hipotéticos X, Y, Z cuyas estructuras de Lewis son las siguientes:



¿A qué grupo de la tabla periódica pertenece cada elemento?

33. 3. Escribe la representación de Lewis para:

- |       |      |
|-------|------|
| a) P  | e) B |
| b) Si | f) N |
| c) He | g) S |
| d) Ca | h) I |

33. 4. Dibuja la representación de Lewis de los electrones de la capa externa para los elementos de los grupos IA y IIA y explica porqué se afirma que los electrones de valencia son una propiedad periódica.

**Aprendizaje 34. Representa gráficamente los enlaces de moléculas sencillas aplicando la regla del octeto de Lewis (N2).**

**Temática: Representaciones de Lewis. (N2).**

**Sugerencias de evaluación.**

34.1 Escribe la representación de Lewis de los siguientes compuestos:

- A) H<sub>2</sub>O
- B) HF
- C) NH<sub>3</sub>

34.2 Por medio de diagrama de Lewis, representa la compartición de electrones entre dos átomos de Bromo para formar la moléculas de Bromo Br<sub>2</sub>.

34.3 Por medio del diagrama de Lewis, representa cómo se comparten los electrones entre un átomo de carbono y cuatro átomos de cloro (tetracloruro de carbono CCl<sub>4</sub>) para formar una molécula en la cual cada átomo tiene un octeto de electrones en su último nivel electrónico.

**A. 35. Clasifica los siguiente enlaces en iónico, covalente no polar y covalente polar con base en la diferencia de electronegatividad (N3).**

**Temática: Predicción del tipo de enlace con base en la diferencia de electronegatividad (N3).**

**Sugerencias de evaluación.**

35.1. Clasifica los siguientes enlaces como iónicos o covalentes. En caso de ser covalentes polares (Cp) o covalentes no polares (Cnp)

- (     ) KI
- (     ) NO
- (     ) NaBr
- (     ) F<sub>2</sub>
- (     ) MgO
- (     ) CaO

35.2. Consulta los valores de electronegatividad y clasifica los enlaces covalentes que siguen en polares (P) o no polares (NP)

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (     ) H – O | (     ) B – F |
| (     ) H – N | (     ) N – C |
| (     ) P- Cl | (     ) F – F |

**Aprendizaje 36. Determina el tipo de enlace que se forma entre dos átomos a partir de los valores de electronegatividad (N3).**

**Temática: Predicción del tipo de enlace con base en la diferencia de electronegatividad (N3).**

**Sugerencias de evaluación.**

36.1. Con base en los datos de electronegatividad, determina el tipo de enlace que se presenta en cada uno de los siguientes casos: iónico (I), covalentes (C)

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| a) HF               | d) CsBr             |
| b) I <sub>2</sub>   | e) KCl              |
| d) CaI <sub>2</sub> | f) BCl <sub>3</sub> |



**Aprendizaje 37. Elabora modelos que representen compuestos con enlaces iónicos y covalentes. (N3)**

**Temática: Concepto de enlace. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

**Actividad**

37.1 Los modelos nos pueden ayudar a visualizar las estructuras tridimensionales de las moléculas. Si analizamos la molécula mas simple que existe: el hidrógeno,  $H_2$ . Dos átomos de hidrógeno comparten un par de electrones en un enlace covalente no polar, como se muestra en la siguiente estructura de Lewis:  $H : H$

Se puede hacer un modelo de esta molécula conectando dos gomitas de dulce del mismo color por medio de un palillo de dientes. Los átomos de hidrógeno serán representados por las gomitas y el par de electrones compartidos que forman el enlace covalente será representado por el palillo.

37.2 Dibuja la estructura de Lewis de las siguientes moléculas:  $Cl_2$ ,  $HCl$ ,  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ , y  $C_2H_2$ .

37.3 Con ayuda de gomitas de dulce y palillos, construye un modelo tridimensional de cada molécula. Considera en lo posible el siguiente código de colores al seleccionar las gomitas.

Color	Átomos
Uva	Carbono
Amarillo	Hidrógeno
Verde	Cloro
Rojo	Oxígeno
Violeta	Nitrógeno

**Aprendizaje 38. Elabora modelos que hagan evidente la existencia de las fuerzas intermoleculares. ( N3 )**

**Temática: Fuerzas intermoleculares. Puente de hidrógeno. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

38.1 ¿Qué diferencia hay entre un enlace interatómico y uno intermolecular? Menciona un ejemplo de cada uno.

38.2 ¿Los enlaces iónicos y covalentes de qué tipo son: interatómicos o intermoleculares? Justifica tu respuesta

38.3 ¿Qué tipo de enlace es el puente de hidrógeno, interatómico o intermolecular? Justifica tu respuesta.

38.4 Una molécula de agua está formada por la unión de 2 átomos de hidrógeno con un átomo de oxígeno por medio de enlaces covalentes polar. La unión entre moléculas de agua es por medio de puentes de hidrógeno. ¿Qué diferencia hay entre un enlace covalente polar y un puente de hidrógeno?

38.5 Elabora un dibujo que represente un conjunto de moléculas de agua unidas por puentes de hidrógeno.

#### **Aprendizaje 40. Clasifica a los compuestos en Orgánicos e Inorgánicos por su comportamiento frente al calor. (N1)**

**Temática: Clasificación en orgánicos e inorgánicos. (N1)**

**Sugerencias de evaluación.**

40.1 Para las siguientes características, escribe dentro del paréntesis la letra (O) si es de compuestos orgánicos o la letra (I) si es de inorgánicos (un error anula un acierto).

- ( ) resistentes al calor
- ( ) puntos de fusión bajos
- ( ) son solubles en solventes orgánicos
- ( ) no conducen la corriente eléctrica
- ( ) generalmente son solubles en agua
- ( ) puntos de fusión altos
- ( ) en solución acuosa o fundidos conducen la corriente eléctrica

40.2 Clasifica las siguientes sustancias indicando en el paréntesis la letra ( O ) a las orgánicas, y la letra ( I ) a las inorgánicas (un error anula un acierto).

- ( ) azúcar (sacarosa)  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- ( ) metano  $CH_4$
- ( ) sal de mesa  $NaCl$
- ( ) alcohol etílico  $C_{12}H_{22}O_{11}$
- ( ) bicarbonato de sodio  $NaHCO_3$

40.3 Con base en el comportamiento que tienen los compuestos orgánicos e inorgánicos frente al calor, indica qué resultado se espera al calentar cada una de las siguientes sustancias:

A) azúcar:  $C_{12}H_{22}O_{11} + \Delta \rightarrow$  \_\_\_\_\_

B) metano:  $CH_4 + \Delta \rightarrow$  \_\_\_\_\_

C) sal:  $NaCl + \Delta \rightarrow$  \_\_\_\_\_

D) etanol:  $C_2H_5OH + \Delta \rightarrow$  \_\_\_\_\_

E) bicarbonato de sodio:  $NaHCO_3 + \Delta \rightarrow$  \_\_\_\_\_

**Aprendizaje 42. El alumno describe las características de las reacciones de combustión.**

**Temática: Reacción de combustión.(N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

*Indicación: Completa las siguientes frases:*

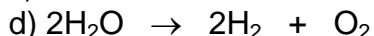
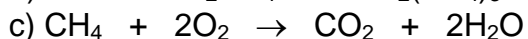
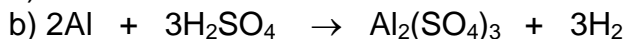
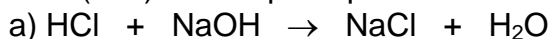
42.1 Un requisito para que se lleve a cabo la reacción de combustión es la presencia de un combustible, ¿Qué otra sustancia se requiere para que se lleve a cabo? \_\_\_\_\_

42.2 En una reacción de combustión se quema  $C_8H_{18}$  frente al oxígeno del aire y se genera una gran cantidad de energía, escribe la ecuación para esta reacción.

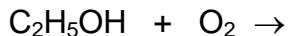
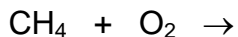
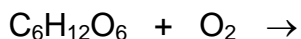
42.3 En general, a la combinación del Oxígeno con otros elementos se le denomina reacción de: \_\_\_\_\_

42.4 La oxidación puede ser una reacción lenta, como la oxidación de un metal a la intemperie, pero si es rápida se le denomina: \_\_\_\_\_

42.5 ( ) Inciso que representa una reacción de combustión:



42.6 Escribe los productos que se obtienen de la combustión de las siguientes sustancias:



**Aprendizaje 43. Explica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de la energía necesaria para el desarrollo de las actividades del mundo actual. (N)**

**Temática: Reacciones de combustión. (N2)**

**Sugerencias de evaluación.**

43.1 Las siguientes afirmaciones se refieren a ventajas y desventajas del petróleo como combustible. Escribe dentro del paréntesis (V) si es una ventaja y la letra (D) si es una desventaja. (un error anula un acierto)

- (     ) Es un recurso natural no renovable
- (     ) Libera una gran cantidad de energía durante su combustión
- (     ) Durante su combustión libera gases al medio ambiente
- (     ) Es fuente de materia prima para otros productos de uso cotidiano
- (     ) Es económico
- (     ) El uso excesivo como combustible altera los ciclos de nuestro medio ambiente

43.2 Para los siguientes enunciados escribe dentro del paréntesis la letra (F) si es falso y con la letra (V) si es verdadero. (un error anula un acierto)

- (     ) En la respiración se lleva a cabo una combustión
- (     ) La energía eléctrica indica una combustión de electrones
- (     ) Un ejemplo de combustión es cuando se enciende una vela
- (     ) Cuando se cuecen los alimentos en el horno de microondas se lleva cabo una combustión
- (     ) Cuando reacciona la gasolina con el aire en un carburador hay combustión
- (     ) Un ejemplo de combustión es la atracción de un imán
- (     ) El funcionamiento de una calculadora implica una combustión

**Aprendizaje 44. Clasifica a las reacciones químicas como exotérmicas y endotérmicas. (N3)**

**Temática: Clasificación en exotérmicas y endotérmicas. (N3)**

**Sugerencia de evaluación.**

44.1 Si durante una reacción química es necesario aplicarle energía se dice que es \_\_\_\_\_. Si al llevarse a cabo una reacción química se produce algún tipo de energía se dice que es \_\_\_\_\_.

44.2 Escribe dentro del paréntesis (EX) si la reacción es exotérmica y (EN) si es endotérmica.

- ( )  $2 \text{HgO} + \Delta \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$
- ( )  $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(ac)} + \Delta \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \text{ZnCl}_{2(ac)} + \Delta$
- ( )  $2\text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} + \Delta \rightarrow 2\text{NaO}_{2(s)}$
- ( )  $\text{CH}_4 + \text{O}_{2(g)} + \Delta \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(ac)} + \Delta$
- ( )  $2\text{H}_2\text{O}_{2(ac)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(ac)} + \text{O}_2 + \Delta$
- ( )  $\text{C} + \text{O}_2 + \Delta \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$

44.3 Escribe dentro del paréntesis (EX) si la reacción es exotérmica y (EN) si es endotérmica.

- ( )  $2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(ac)} + \text{Energía}$
- ( )  $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{Energía} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
- ( )  $\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(ac)} + \text{Energía}$
- ( )  $2\text{H}_2\text{O}_{(ac)} + \text{Energía} \rightarrow 2\text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$



## PAQUETE EVALUACIÓN SUMATIVA

### Presentación

La evaluación sumativa<sup>2</sup> ha sido considerada como la evaluación por excelencia y se le conoce como evaluación final, esto es, la que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo cualquiera. Su finalidad es la de verificar el grado en que se han alcanzado los objetivos educativos y provee de información que permite obtener conclusiones sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa emprendida.

Sin embargo, la evaluación sumativa no necesariamente debe ser sinónimo de acreditación. Este tipo de evaluación puede tener un sentido diferente cuando se realiza con el propósito de obtener información para saber si los alumnos serán o no capaces de aprender nuevos contenidos relacionados con los ya evaluados y, en caso necesario, buscar realizar los ajustes pertinentes a las experiencias y estrategias pedagógicas empleadas, por lo que permite:

- Vincular la evaluación sumativa de los aprendizajes con la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Evaluar unidades relativamente pequeñas con la finalidad de promover regulaciones proactivas para las próximas unidades de aprendizaje y para facilitar la adquisición de estrategias autorreguladoras en los alumnos.
- Uso de técnicas, instrumentos o situaciones de evaluación en los que participen y se involucren activamente los alumnos y les sirva como experiencia para adquirir criterios de autoevaluación y autorregulación de sus aprendizajes.

Por su propia naturaleza, la evaluación sumativa atiende principalmente a los productos del aprendizaje como consecuencia del proceso de enseñanza global, por esto, los instrumentos que se consideró elaborar son: diagramas conceptuales, lecturas breves con cuestionario, sopa de letras, cuadro sinóptico, crucigrama, mapas mentales, cuestionarios, etc.

El formato acordado para el paquete de preguntas para la evaluación sumativa es:

- Apartado de la unidad correspondiente.
- Sugerencias de evaluación.

<sup>2</sup> DÍAZ-BARRIGA, Arceo Frida, Gerardo Hernández Rojas, (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista, ed. Mc Graw Hill, México.

# PRIMERA UNIDAD "AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE"

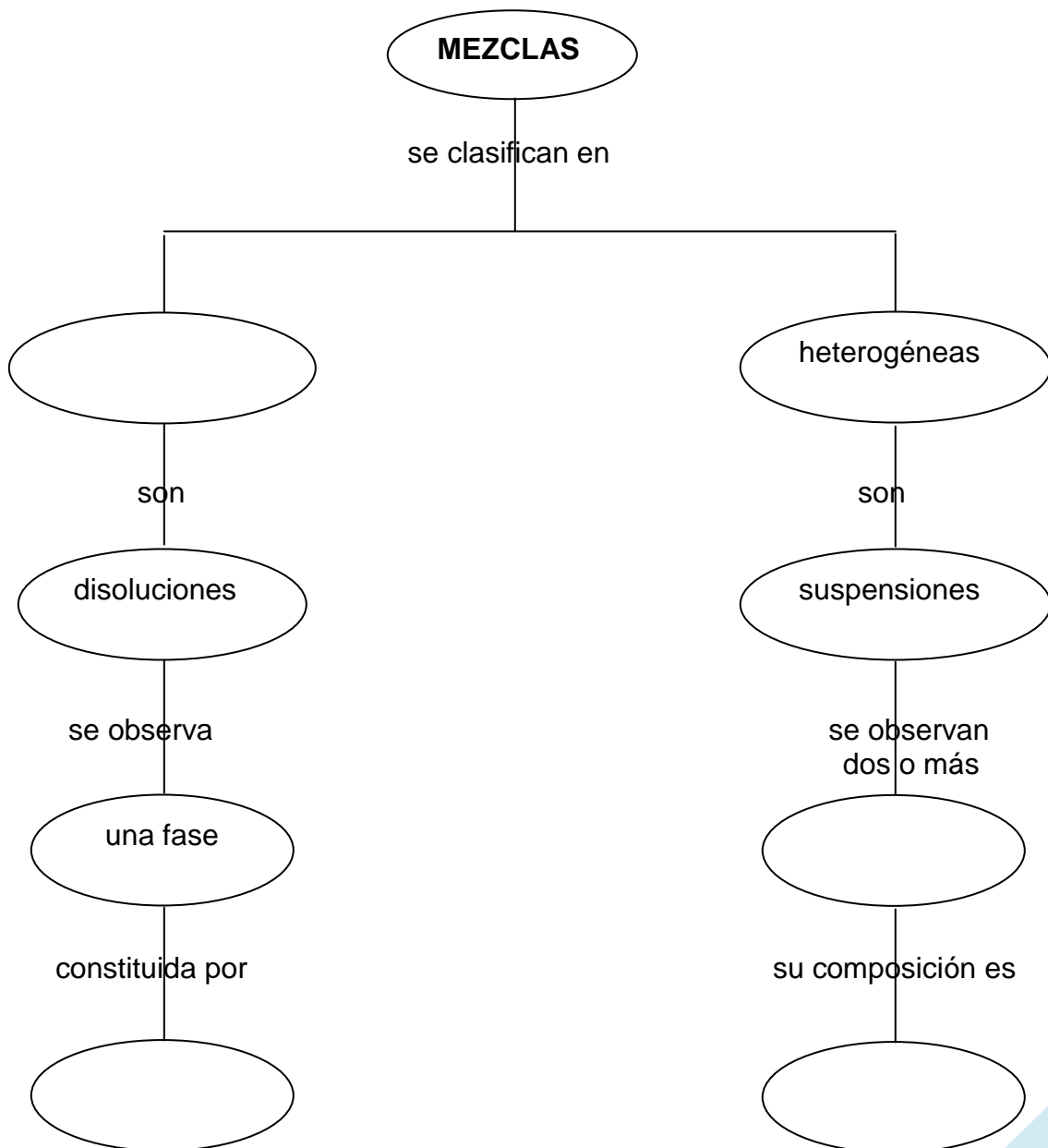
## APARTADO 1.1 ¿POR QUÉ EL AGUA SE CONTAMINA TAN FÁCILMENTE?

### ACTIVIDAD 1

### DIAGRAMA CONCEPTUAL

Completa el siguiente mapa colocando en el rectángulo el concepto que corresponda

fases, homogéneas, variable, soluto y disolvente



## APARTADO 1.1 ¿POR QUÉ EL AGUA SE CONTAMINA TAN FÁCILMENTE?

### ACTIVIDAD 2

#### SOPA DE LETRAS

En las sopa de letras encuentra las palabras que faltan en los siguientes párrafos y anótalos donde corresponda.

1. Las fuerzas que unen a los átomos entre sí al formar compuestos se llaman \_\_\_\_\_

2. Esta formada por dos o más sustancias diferentes que conservan su individualidad y se encuentran en proporción variable, \_\_\_\_\_ se clasifican en \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

3. Las mezclas \_\_\_\_\_ son las que contienen la misma cantidad de sus componentes en toda la muestra se les conoce también como \_\_\_\_\_ y están formadas de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ mezclados en una sola fase, ejemplo “agua potable”.

4. Las mezclas \_\_\_\_\_ están constituidas de dos o más fases sus componentes se distinguen a simple vista por ejemplo agua con aceite y se pueden separar por diferentes métodos como \_\_\_\_\_ el cual consiste en separar mezclas sólido – líquido y líquido – líquido. Primero se deja reposar la mezcla para que las fases se separen; después, se inclina el recipiente suavemente y se recibe en otro envase el líquido que se esta separando. Otro método es la \_\_\_\_\_ se usa para separar mezclas sólido – líquido que consiste en hacer pasar la mezcla por un material poroso que detiene el sólido, pero permite el paso del líquido, el cual se recoge en otro recipiente.

5. Son cambios físicos y químicos que se observan en el método de destilación:

\_\_\_\_\_



## SOPA DE LETRAS

H	O	Q	W	E	T	Y	N	T	U	Ñ	E	T	O	S	O	L	V	R
S	O	M	P	T	O	M	E	T	N	E	V	L	O	S	S	U	E	E
O	O	M	O	G	O	E	V	C	L	A	U	T	S	Z	O	B	L	P
L	E	T	M	E	Z	S	A	E	A	A	N	Q	F	E	U	R	O	R
I	D	Y	H	E	T	E	R	O	G	E	N	E	A	S	B	I	F	I
V	F	L	K	C	B	L	L	H	M	U	L	W	Q	L	U	I	I	Ñ
Ñ	G	Ñ	Ñ	V	O	U	J	E	E	P	R	A	P	E	L	P	L	B
S	E	N	O	I	C	U	L	O	S	I	D	N	O	T	L	N	T	D
O	A	I	O	C	B	E	K	L	C	M	Y	I	R	L	I	O	D	S
T	L	E	L	I	D	R	A	R	I	O	O	A	C	E	T	I	E	T
S	U	Z	N	N	C	W	L	A	B	C	C	R	A	U	E	C	C	W
E	B	U	L	E	I	A	C	I	O	I	I	N	L	A	C	A	T	S
U	O	P	E	N	G	E	Z	O	O	S	N	O	E	D	I	R	U	E
P	R	I	R	L	L	O	E	N	R	N	S	P	N	T	U	O	R	D
M	E	Z	T	A	T	L	M	I	E	E	Y	P	E	O	E	P	O	R
O	R	T	Y	C	X	Y	O	O	T	D	E	N	P	Z	A	A	T	L
C	A	L	C	E	T	U	J	C	H	T	N	C	O	Y	O	V	O	L
S	O	L	Ñ	S	E	D	A	D	E	I	P	O	R	P	T	E	E	B
E	L	E	M	E	R	D	E	C	A	N	T	A	C	I	O	N	R	E

COMPUESTOS  
 CONDENSACION  
 DECANTACION  
 DISOLUCIONES  
 EBULLICION  
 ELEMENTOS  
 ENLACES  
 EVAPORACION

FILTRACION  
 HETEROGENEA  
 HOMOGENEA  
 MEZCLA  
 PROPIEDADES  
 SOLUTO  
 SOLVENTE

## SOLUCIÓN

H	O	Q	W	E	T	Y	N	T	U	Ñ	E	T	O	S	O	L	V	R
S	O	M	P	T	O	M	E	T	N	E	V	L	O	S	S	U	E	E
O	O	M	O	G	O	E	V	C	L	A	U	T	S	Z	O	B	L	P
L	E	T	M	E	Z	S	A	E	A	A	N	Q	F	E	U	R	O	R
I	D	Y	H	E	T	E	R	O	G	E	N	E	A	S	B	I	F	I
V	F	L	K	C	B	L	L	H	M	U	L	W	Q	L	U	I	I	Ñ
Ñ	G	Ñ	Ñ	V	O	U	J	E	E	P	R	A	P	E	L	P	L	B
S	E	N	O	I	C	U	L	O	S	I	D	N	O	T	L	N	T	D
O	A	I	O	C	B	E	K	L	C	M	Y	I	R	L	I	O	D	S
T	L	E	L	I	D	R	A	R	I	O	O	A	C	E	T	I	E	T
S	U	Z	N	N	C	W	L	A	B	C	C	R	A	U	E	C	C	W
E	B	U	L	E	I	A	C	I	O	I	I	N	L	A	C	A	T	S
U	O	P	E	N	G	E	S	O	O	S	N	O	E	D	I	R	U	E
P	R	I	R	L	L	O	E	N	R	N	S	P	N	T	U	O	R	D
M	E	Z	T	A	T	L	M	I	E	E	Y	P	E	O	E	P	O	R
O	R	T	Y	C	X	Y	O	O	T	D	E	N	P	Z	A	A	T	L
C	A	L	C	E	T	U	J	C	H	T	N	C	O	Y	O	V	O	L
S	O	L	Ñ	S	E	D	A	D	E	I	P	O	R	P	T	E	E	B
E	L	E	M	E	R	D	E	C	A	N	T	A	C	I	O	N	R	E

APARTADO 1.1 ¿POR QUÉ EL AGUA SE CONTAMINA TAN FÁCILMENTE?

ACTIVIDAD 3

CUADRO SINÓPTICO

CLASIFICA LOS EJEMPLOS EN EL CUADRO SINÓPTICO:

aire	tierra	agua con aceite	madera	nubes	agua potable	bronce
niebla	vinagre	ensalada de frutas	agua con arena	brisa del mar		

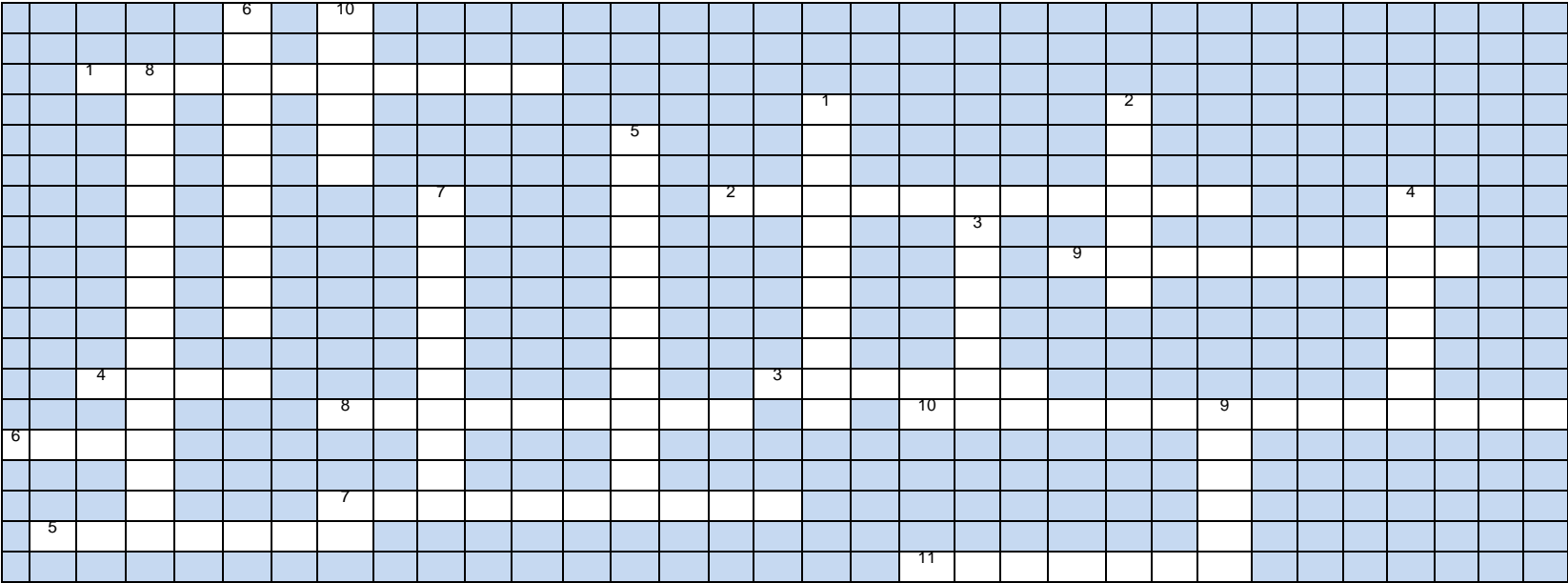
HOMOGÉNEAS	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
MEZCLAS		
HETEROGÉNEAS	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____



APARTADO 1.2 ¿CÓMO SE SEPARAN LOS CONTAMINANTES DEL AGUA?

ACTIVIDAD 1

CRUCIGRAMA

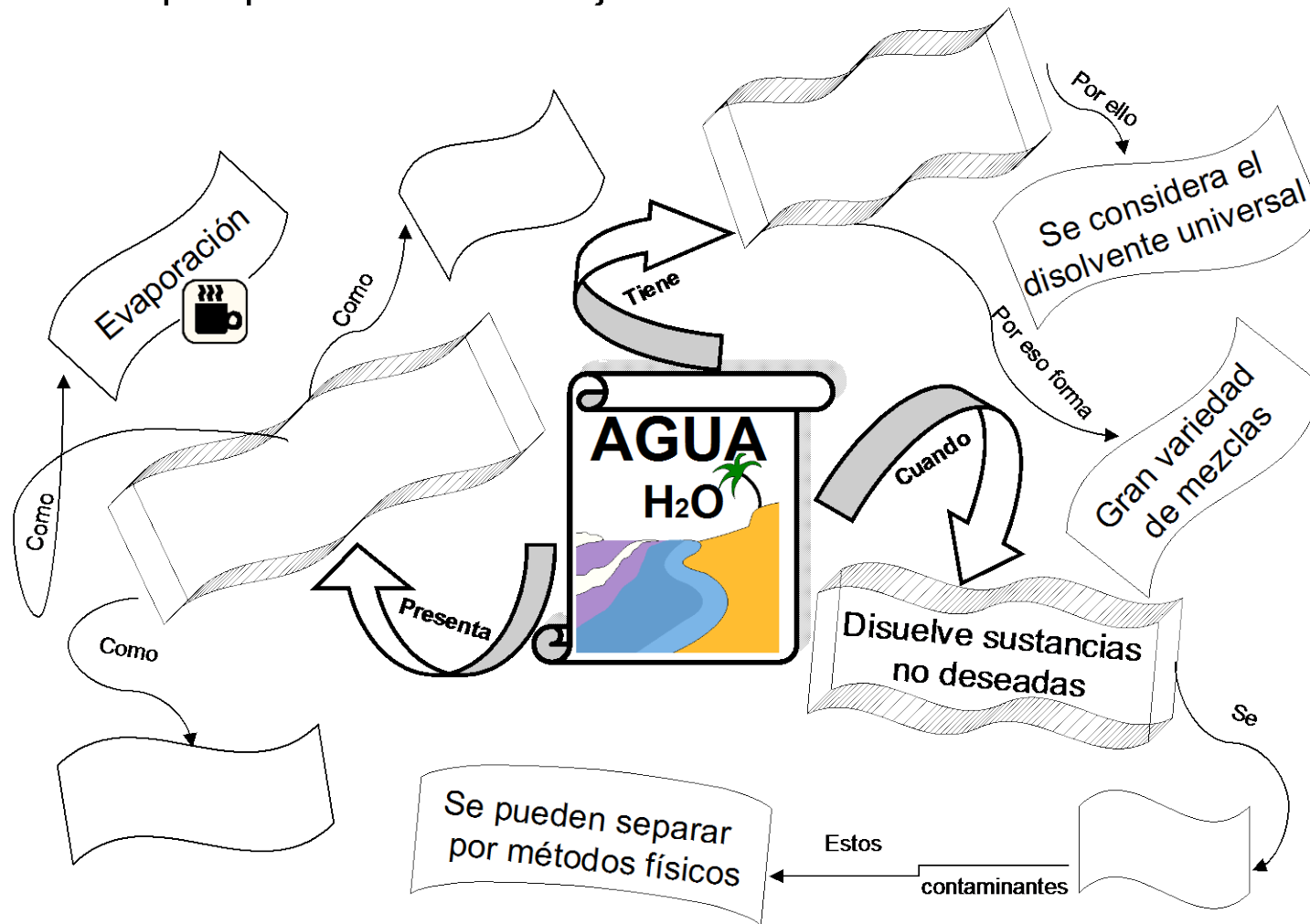


Horizontal	Vertical
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método que permite separar de un líquido un sólido insoluble de grano fino.</li> <li>2. Método para obtener agua potable a partir de agua de mar.</li> <li>3. Estado de agregación en el que las partículas están en movimiento de vibración y tiene forma propia.</li> <li>4. El agua libre de contaminantes, es una sustancia....</li> <li>5. Estado de agregación cuyas partículas se mueven con gran energía y ocupan todo el espacio del recipiente que lo contiene</li> <li>6. Compuesto químico que se puede encontrar en los tres estados de agregación en condiciones normales.</li> <li>7. Es una característica de las mezclas heterogéneas, sus componentes se...</li> <li>8. Consecuencia negativa, debido al alto poder de disolución del agua es que se...</li> <li>9. Tipo de mezcla cuyos componente se presentan en una sola fase.</li> <li>10. Nombre del cambio físico de agregación de líquido a sólido.</li> <li>11. La concentración de una mezcla de dos líquidos se expresa en % en...</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Método que permite separar un sólido insoluble sedimentado en un líquido</li> <li>2. Son los cambios donde los materiales conservan sus propiedades.</li> <li>3. Estado de agregación que presenta partículas en movimiento y adquiere la forma del recipiente que lo contiene.</li> <li>4. Para que el agua pase del estado líquido a vapor, es necesario aplicarle.</li> <li>5. Es el cambio de agregación físico de vapor a líquido.</li> <li>6. Tipo de mezcla cuyos componentes se ven a simple vista.</li> <li>7. En una mezcla homogénea no se distinguen los...</li> <li>8. Fuerzas presentes en una gota de agua.</li> <li>9. Nombre del cambio físico de agregación de líquido a sólido.</li> <li>10. El % en masa es cuando la concentración de una mezcla se expresa en...</li> </ol>

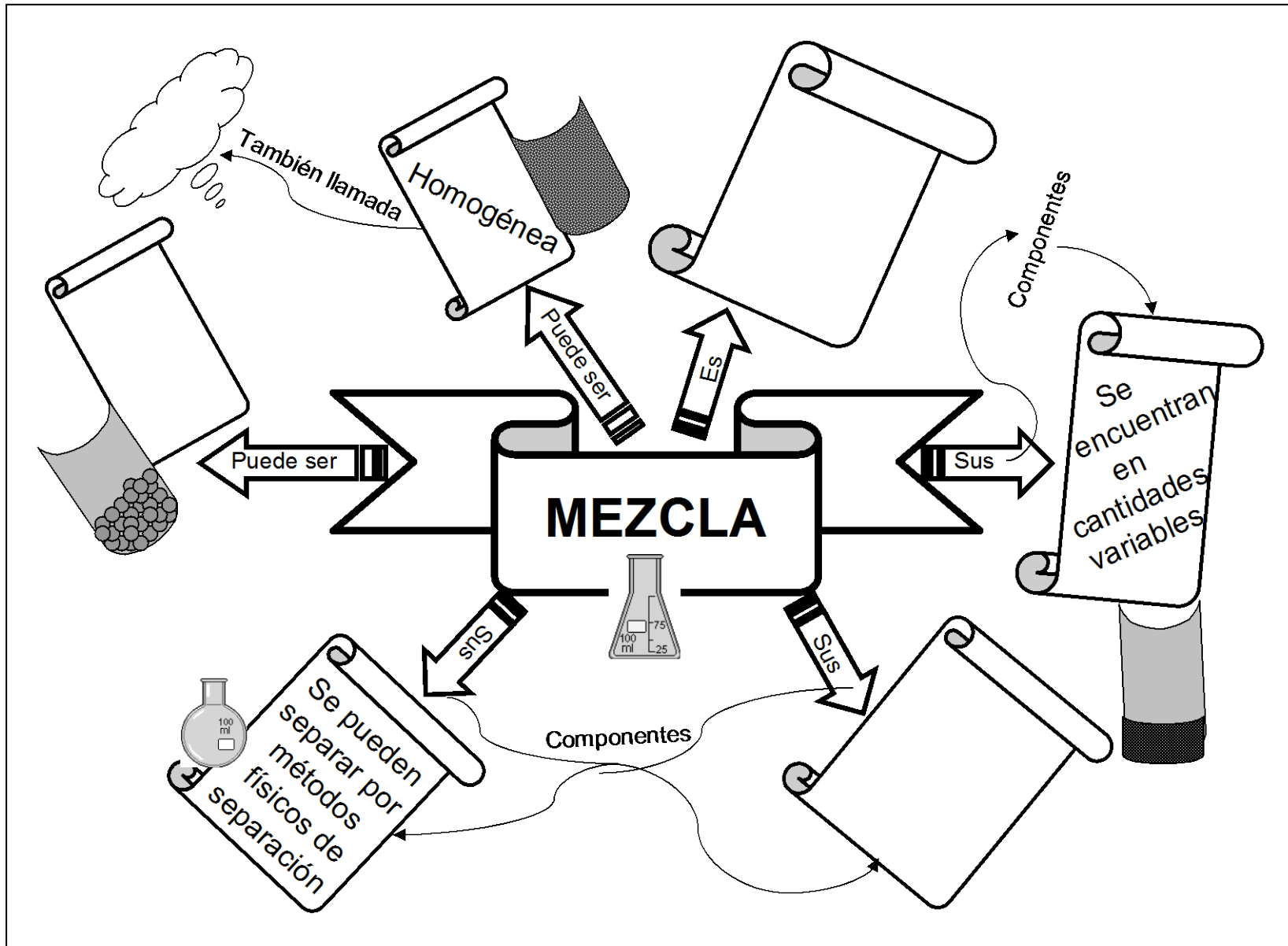
## SOLUCIÓN AL CRUCIGRAMA

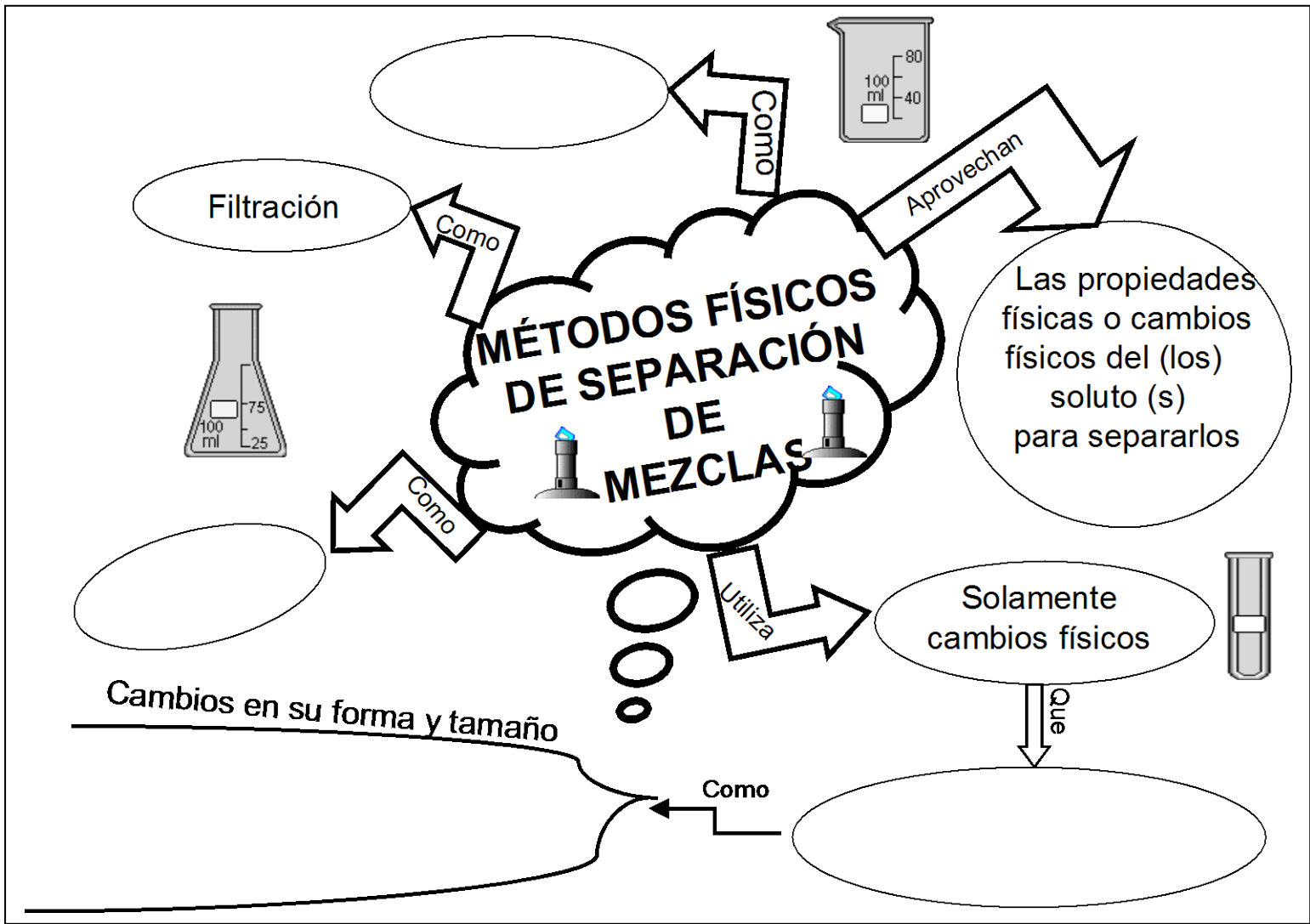
				6H		10G																																										
				E		R																																										
		1F	8I	L	T	R	A	C	I	Ó	N																																					
			N		E		M							1D					2F																													
			T		R		O					5C			E						Í																											
			E		O		S					O			C						S																											
			R		G				7C					2E	V	A	P	O	R	A	C	I	Ó	N			4E																					
			M		É				O						D		N			3L			C				N																					
			O		N				M						E		T				Í			9H	O	M	O	G	É	N	E	A																
			L		E				P						N		A				Q			S								R																
			E		A				O						S						C			U								G																
			C						N						A						I			I								Í																
		4P	U	R	A				E						C				3S	Ó	L	I	D	O							A																	
			L										8C	O	N	T	A	M	I	N	A		N		10S	O	L	I	D	I	9F	I	C	A	C	I	Ó	N										
6A	G	U	A												T																							U										
			R												E																							S										
			E										7D	I	S	T	I	N	G	U	E	N																I										
	5G	A	S	E	O	S	O																															Ó										
																																										11V	O	L	U	M	E	N

I.- A continuación se presentan tres mapas mentales. Completa las partes faltantes con las ideas que aparecen en la última hoja:

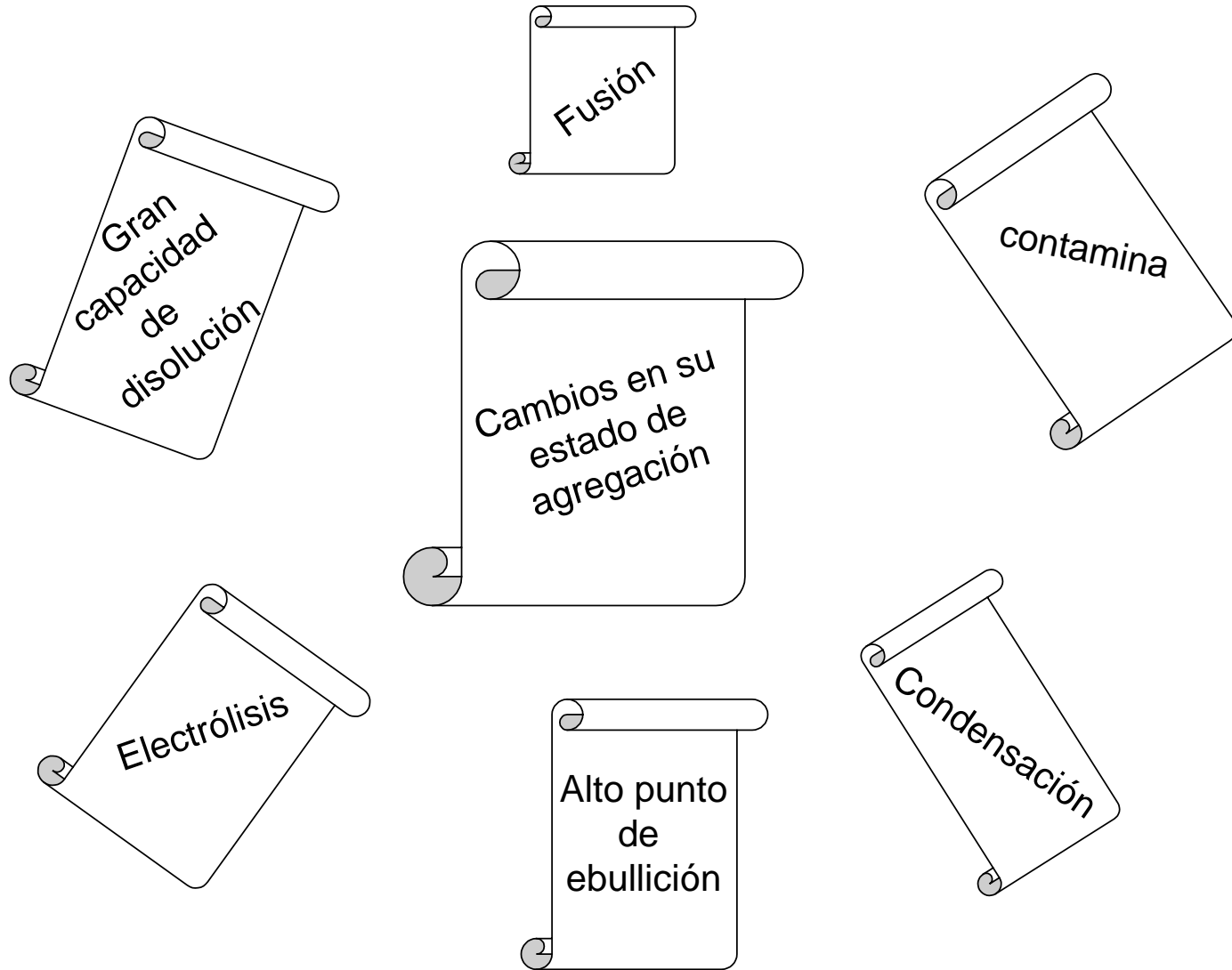




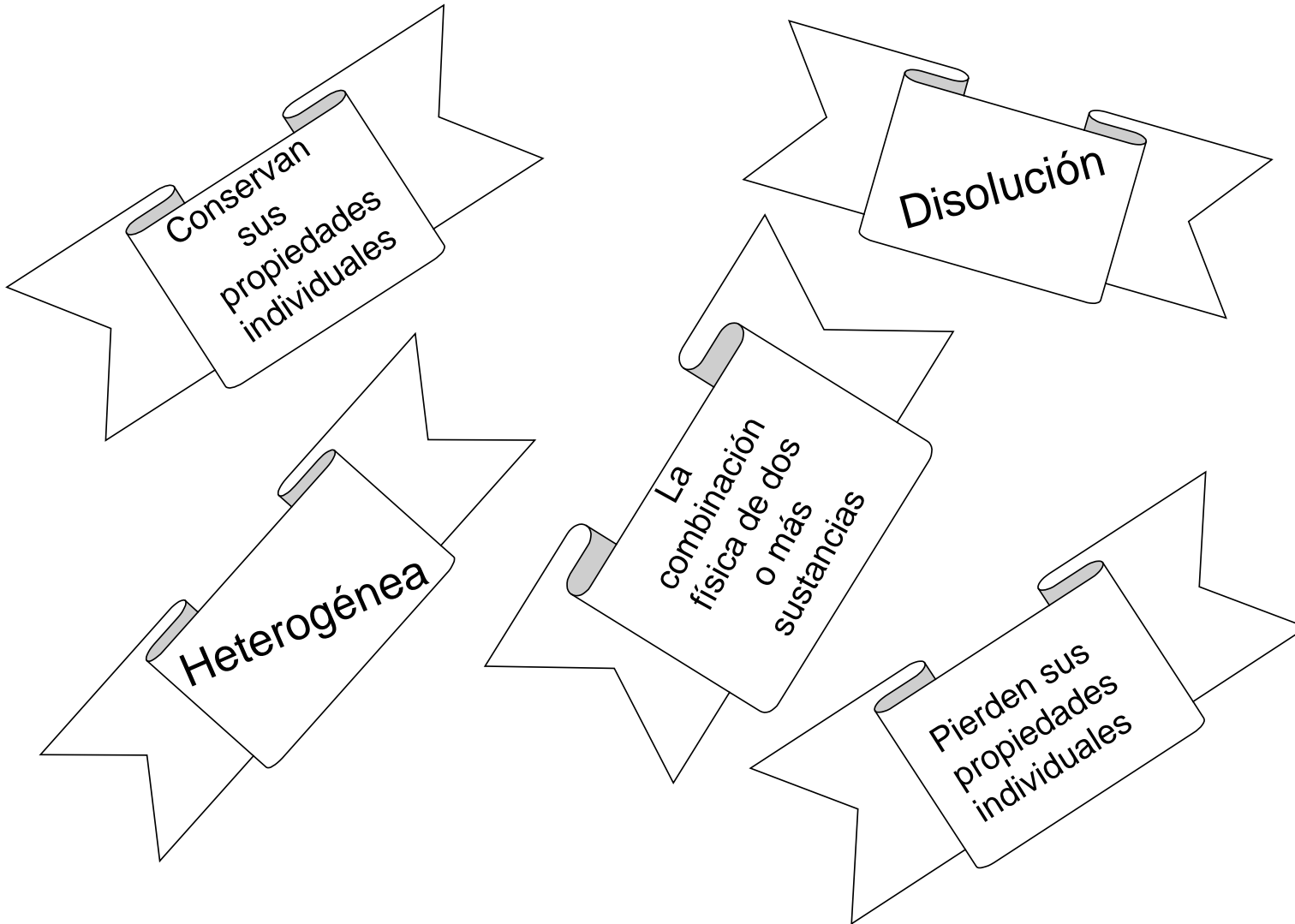




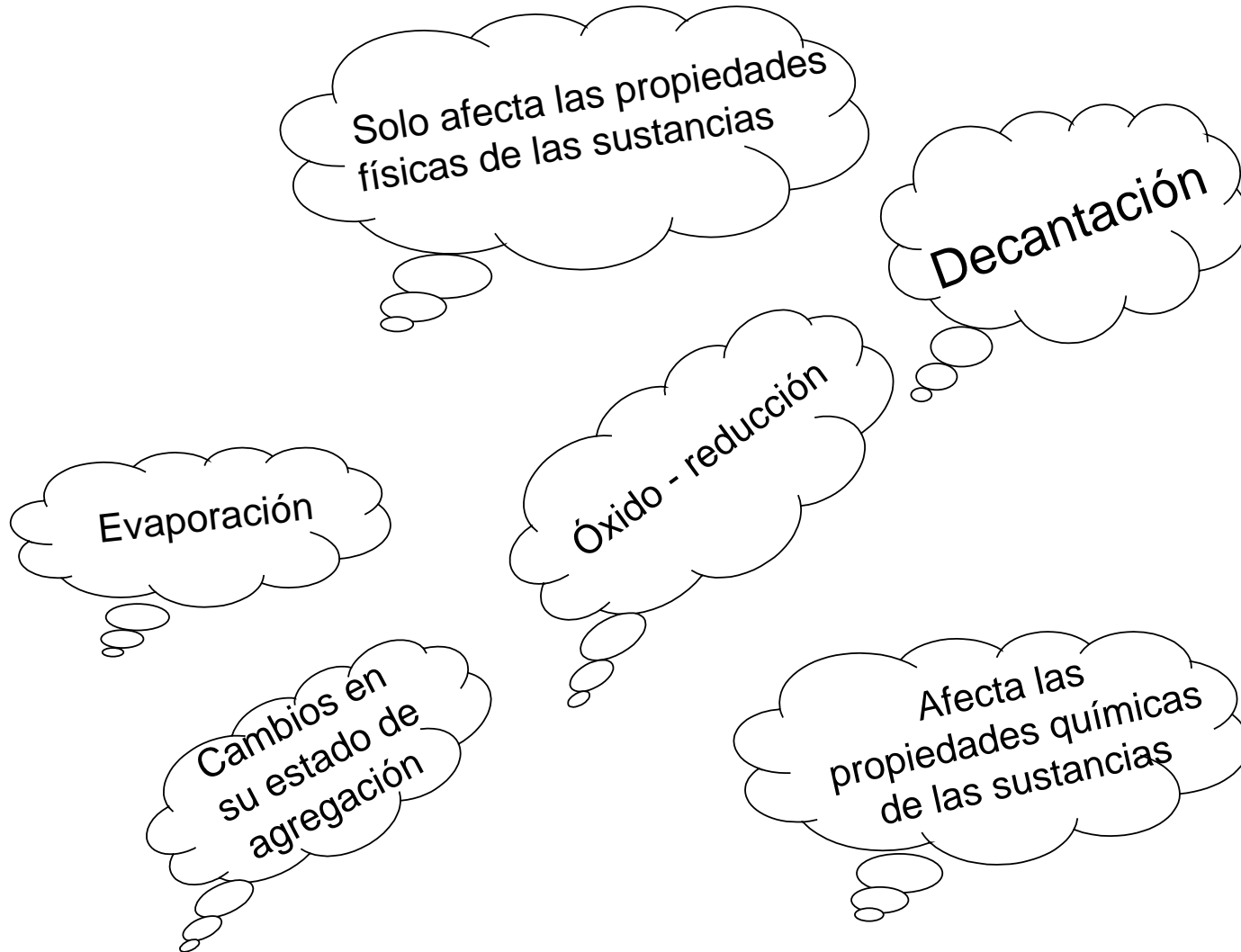
1. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre Agua.



2. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre mezcla.



3. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre métodos físicos de separación de mezclas.





APARTADO 1.3 ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LAS MEZCLAS EN NUESTRA VIDA DIARIA?

ACTIVIDAD 1 CUESTIONARIO

Instrucción: contesta adecuadamente las siguientes preguntas.

1. Escribe dentro del paréntesis de la derecha MHO si se trata de una mezcla homogénea y MHE si se trata de una mezcla heterogénea

- Presenta una sola fase (       )
- Presenta dos o más fases (       )
- Son disoluciones (       )
- Sus componentes se observan a simple vista (       )
- Sus componentes no se pueden distinguir a simple vista (       )

2. De la siguiente lista de mezclas clasifícalas en homogéneas y heterogéneas

	Son homogéneas:	Son heterogéneas:
> Agua con sal		
> Agua-aceite		
> Café de grano con agua	_____	_____
> Arena y agua		
> Aserrín- limadura de hierro	_____	_____
> Agua- azúcar		
> Leche en polvo con café	_____	_____
> Ensalada de frutas	_____	_____

3. Escribe el nombre de 3 mezclas comerciales que utilices en tu vida diaria:

- ❖ \_\_\_\_\_
- ❖ \_\_\_\_\_
- ❖ \_\_\_\_\_

Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

4. (    ) Al hacer uso de un medicamento se requiere saber la dosis de este para que realice el efecto necesario en nuestro organismo por ejemplo, si se te presentara dolor de cabeza debes ingerir la cantidad de analgésico acuerdo a tu peso, de no ser así no tendría el efecto deseado y si ingieres mayor cantidad podrías sufrir una alteración, como por ejemplo, de intoxicación en tu organismo. Por lo anterior es importante conocer:

- a) La marca
- b) El que lo transporta
- c) El fabricante
- d) La concentración

5. ( ) Se necesita preparar una mezcla de café soluble con leche en polvo, ya que se ha visto que la gente la consume bien, esta mezcla debe contener café soluble al 3% en masa, ¿Cuántos gramos se deben agregar de leche en polvo y de café soluble para obtenerla?

- a) 9g de leche en polvo con 71g de café
- b) 15g de café y 85g de leche en polvo
- c) 3g de café y 97g de leche en polvo
- d) 3g de leche en polvo y 97g de café

6. ( ) 120 mL de una disolución agua-etanol contienen 30 mL del alcohol. Cuál es el % en volumen de etanol en esta disolución.

- a) 25%
- b) 30%
- c) 45%
- d) 40%



APARTADO 1.3 ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LAS MEZCLAS EN NUESTRA VIDA DIARIA?  
ACTIVIDAD 2 LECTURA CON CUESTIONARIO

Las mezclas en nuestra vida cotidiana

En diversas situaciones de nuestra vida cotidiana usamos disoluciones como por ejemplo agua potable, vinagre, jarabe para la tos, jugo de naranja, analgésicos (tabletas), antibióticos (ampolletas), té, café, pasta dentífrica, agua mineral, refrescos, vino, etc. A estas disoluciones se les llama mezclas cotidianas.

Una disolución es una mezcla formada por un soluto (sólido, líquido o gas) que en menor proporción se encuentra disuelta en otra que se encuentra en mayor proporción llamada disolvente (sólido, líquido o gas). En una mezcla homogénea los materiales están dispersos de manera uniforme y no es posible distinguir un material del otro. Si el disolvente es agua, se llama disolución acuosa.

Como características esenciales de las mezclas podemos citar :

- a) Que la relación entre los componentes que las forman es variable, pero si a una taza de café no le ponemos 2 cucharaditas de azúcar nos resulta insuficientemente endulzada.
- b) Por regla general, al efectuarse una mezcla no se manifiesta absorción ni desprendimiento de energía, pero al disolver una Sal de Uvas o un Alka Setzer en agua, la temperatura disminuye.
- c) Los diversos componentes que la forman pueden separarse por simples medios mecánicos o físicos.
- d) Los componentes mezclados conservan por separado, íntegras, todas sus propiedades originales.

Las mezclas cotidianas tienen ingredientes específicos en proporciones específicas y, aunque no nos indiquen las cantidades contenidas, determinándolas podemos establecer lo que conocemos como concentración, que es la relación de soluto y disolvente, ya sea en masa o en volumen, las más de las veces en por ciento que significa número de gramos o de mililitros en 100 ml de disolución o de mezcla.

De la anterior lectura responde:

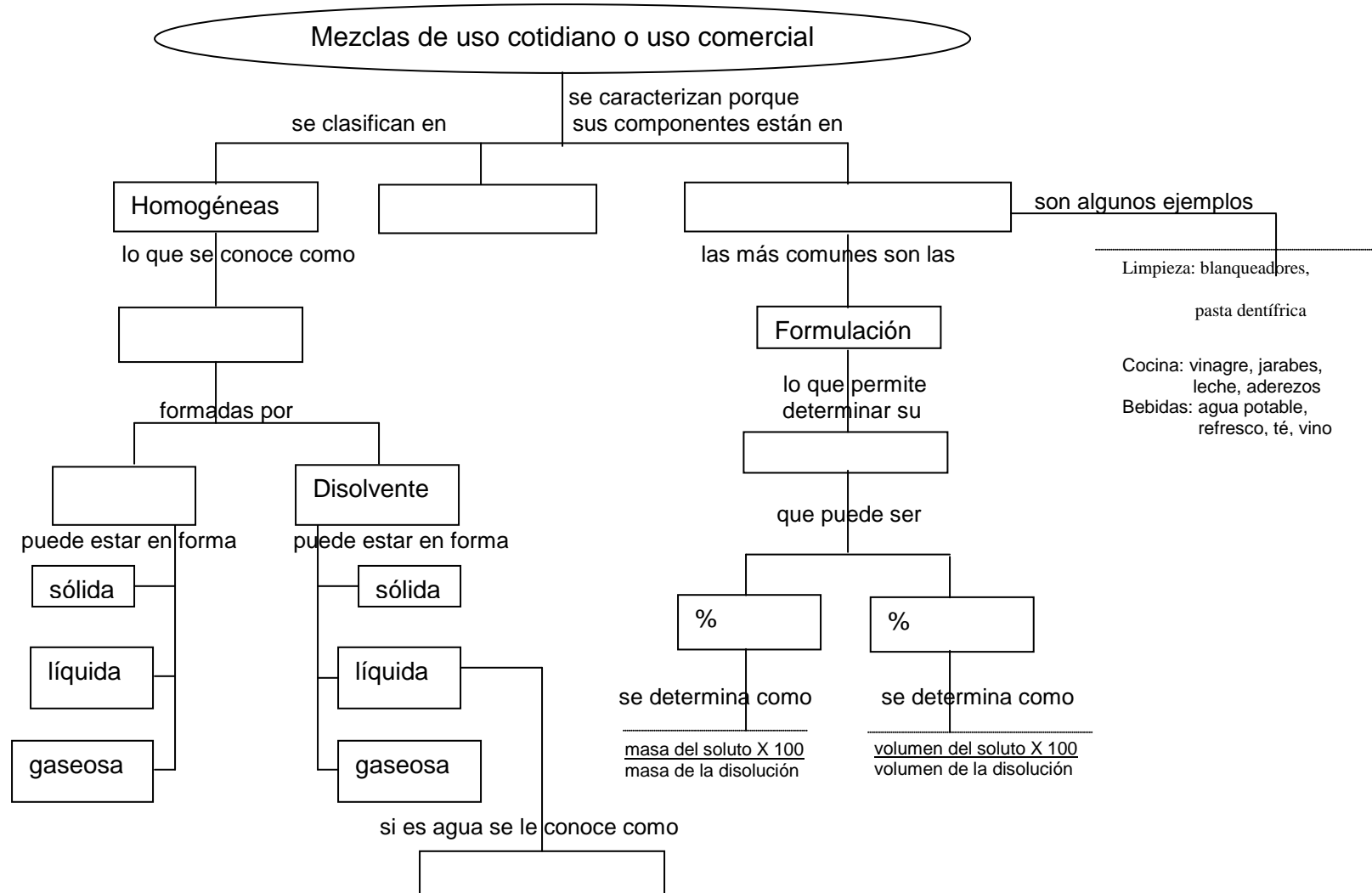
- 1.- 5 ejemplos de mezclas de uso cotidiano.
- 2.- ¿A qué se llama disolución acuosa?
- 3.- ¿Cómo es la relación entre los componentes de una mezcla?
- 4.- ¿Se conservan o no las propiedades de los componentes de una mezcla?
- 5.- ¿A qué se llama concentración?
- 6.- ¿Qué significa que una disolución acuosa esté al 22%?



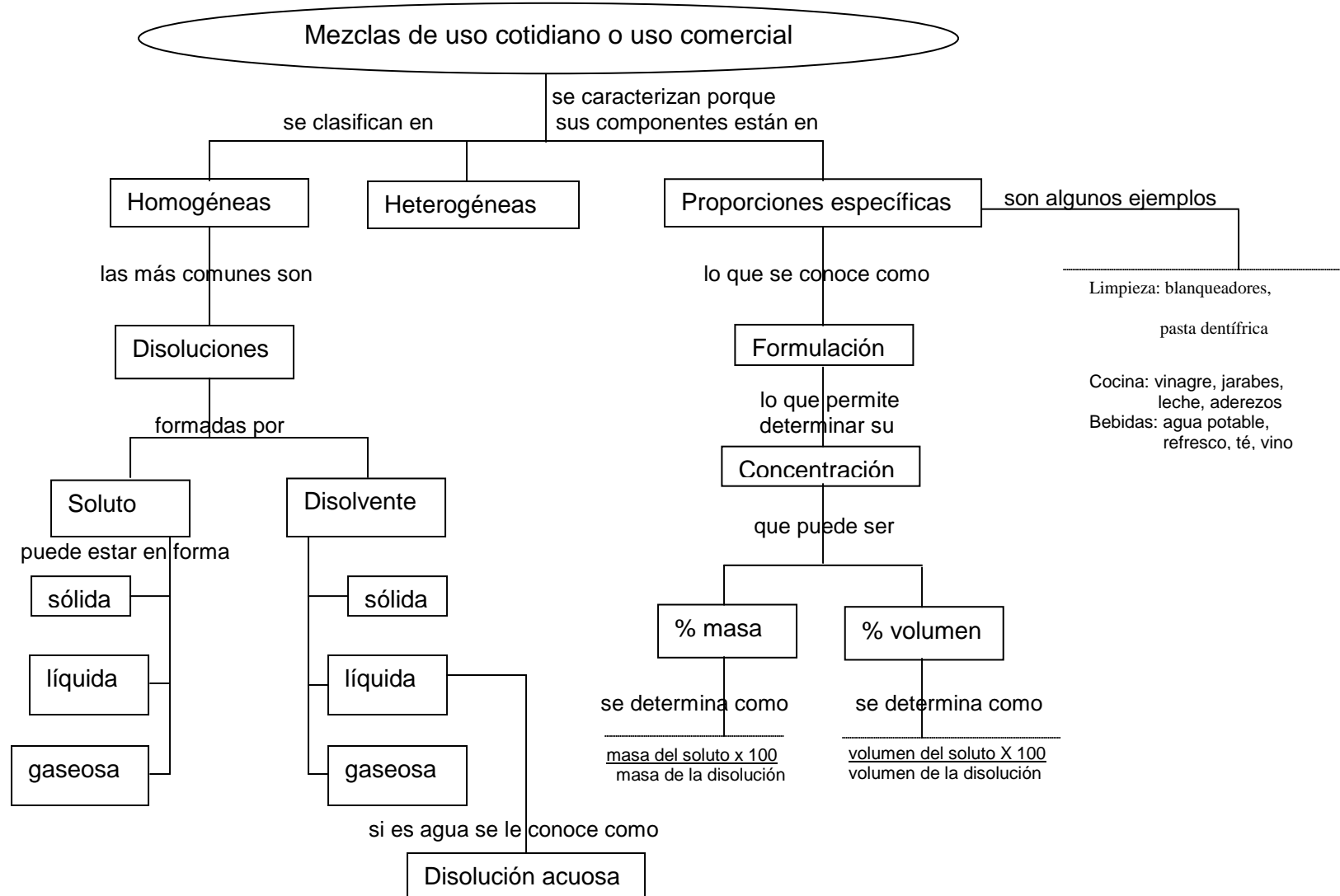
## APARTADO 1.3 ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LAS MEZCLAS EN NUESTRA VIDA DIARIA?

### ACTIVIDAD 3 DIAGRAMA CONCEPTUAL

Completa el mapa conceptual con los siguientes términos: concentración, disolución, heterogéneas, masa, disolución acuosa, soluto, proporciones específicas, volumen.



## SOLUCIÓN DEL DIAGRAMA CONCEPTUAL



se caracterizan porque sus componentes están en

Proporciones específicas

son algunos ejemplos

lo que se conoce como

Formulación

lo que permite determinar su

Concentración

que puede ser

% masa

% volumen

se determina como

$$\frac{\text{masa del soluto} \times 100}{\text{masa de la disolución}}$$

se determina como

$$\frac{\text{volumen del soluto} \times 100}{\text{volumen de la disolución}}$$

Limpieza: blanqueadores,  
pasta dentífrica

Cocina: vinagre, jarabes,  
leche, aderezos

Bebidas: agua potable,  
refresco, té, vino

## APARTADO 1.3 ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LAS MEZCLAS EN NUESTRA VIDA DIARIA?

### ACTIVIDAD 4 CRUCIGRAMA

#### Qué importancia tienen las mezcla

	1							2					
			3								4		5
								6					
					7								
	8												
	9												
	10												

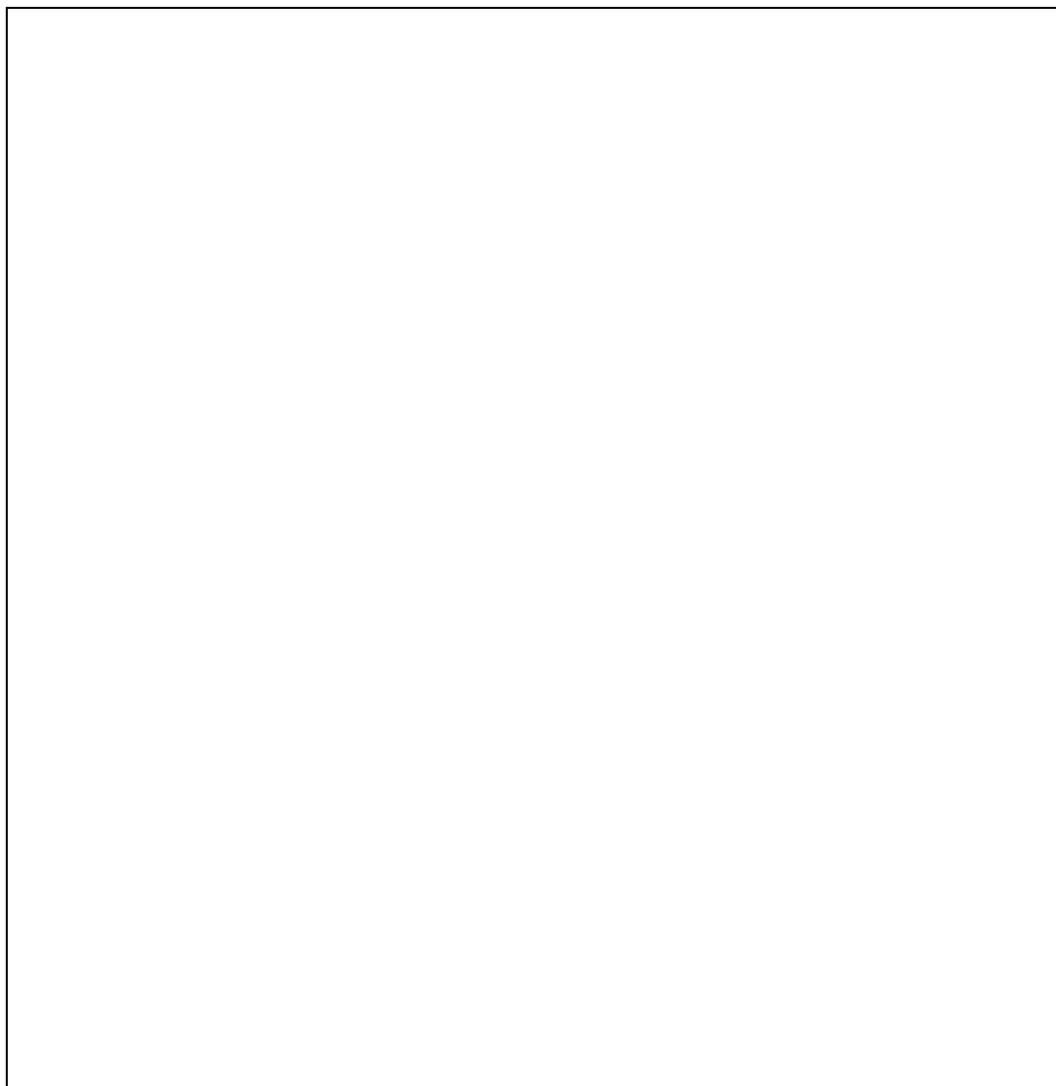
Horizontales	Verticales
<p>6. Sustancia que se disuelve cuando se hace una disolución.</p> <p>8. Método empleado para separar mezclas homogéneas formadas por un líquido que contiene un sólido disuelto.</p> <p>9. Método que se emplea para separar un sólido insoluble en un líquido y se requiere de una malla para separarlos.</p> <p>10. Mezcla formada por dos sustancias las cuales forman dos fases por las que es una mezcla tipo: .....</p>	<p>1. Sustancia que disuelve al soluto cuando se hace una disolución.</p> <p>2. Mezcla homogénea de dos o más materiales dispersos de manera uniforme y no es posible distinguir un material de otro.</p> <p>3. Combinación física de dos o más sustancias unidas en forma aparente de composición variable y cuyos componentes conservan sus propiedades.</p> <p>4. Está formada por un solo tipo de sustancia.</p> <p>5. Relación que existe entre la cantidad de soluto disuelto en una cantidad específica de disolución, se puede expresar en %masa o %volumen.</p> <p>7. Los componentes de esta mezcla no se pueden distinguir a simple vista debido a que se tiene una sola fase</p>

## Qué importancia tienen las mezclas solución

	<sup>1</sup> D							<sup>2</sup> D					
	I		<sup>3</sup> M					I			<sup>4</sup> S		<sup>5</sup> C
	S		E					<sup>6</sup> S	O	L	U	T	O
	O		Z		<sup>7</sup> H			O			S		N
	L		C		O			L			T		C
	V		L		M			U			A		E
	<sup>8</sup> E	V	A	P	O	R	A	C	I	O	N		N
	N				G			I			C		T
	T				E			O			I		R
	E				N			N			A		A
					E						---		C
<sup>9</sup> F	I	L	T	R	A	C	I	O	N		P		I
											U		O
											R		N
	<sup>10</sup> H	E	T	E	R	O	G	E	N	E	A		

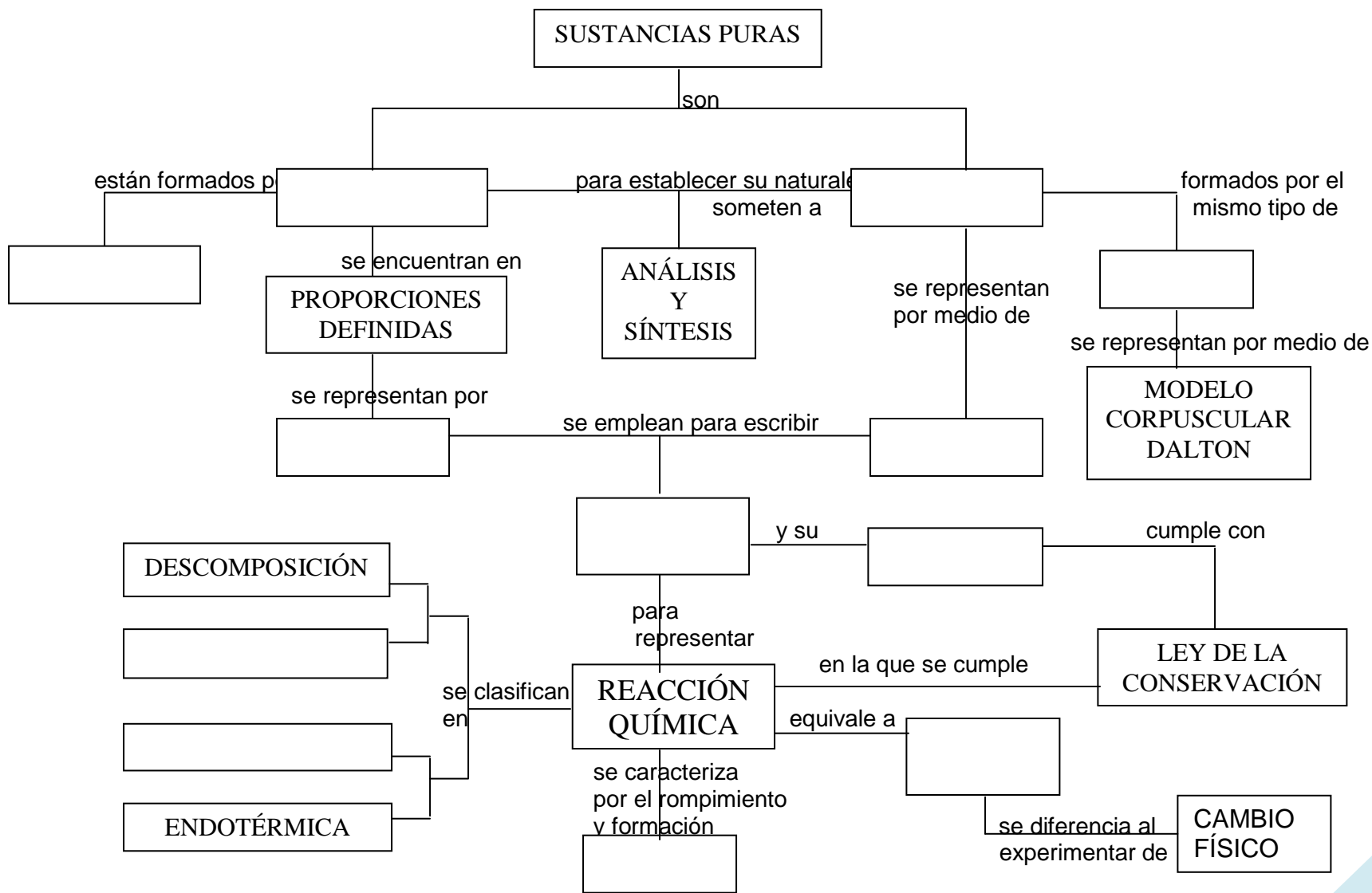
APARTADO 1.4 ¿ES EL AGUA UN COMPUESTO O UN ELEMENTO?  
ACTIVIDAD 1 ENSAYO

- Un locutor de radio al referirse al agua la mencionó como el “líquido elemento”. Elabora un escrito en donde expliques por qué el agua no es un elemento sino un compuesto.



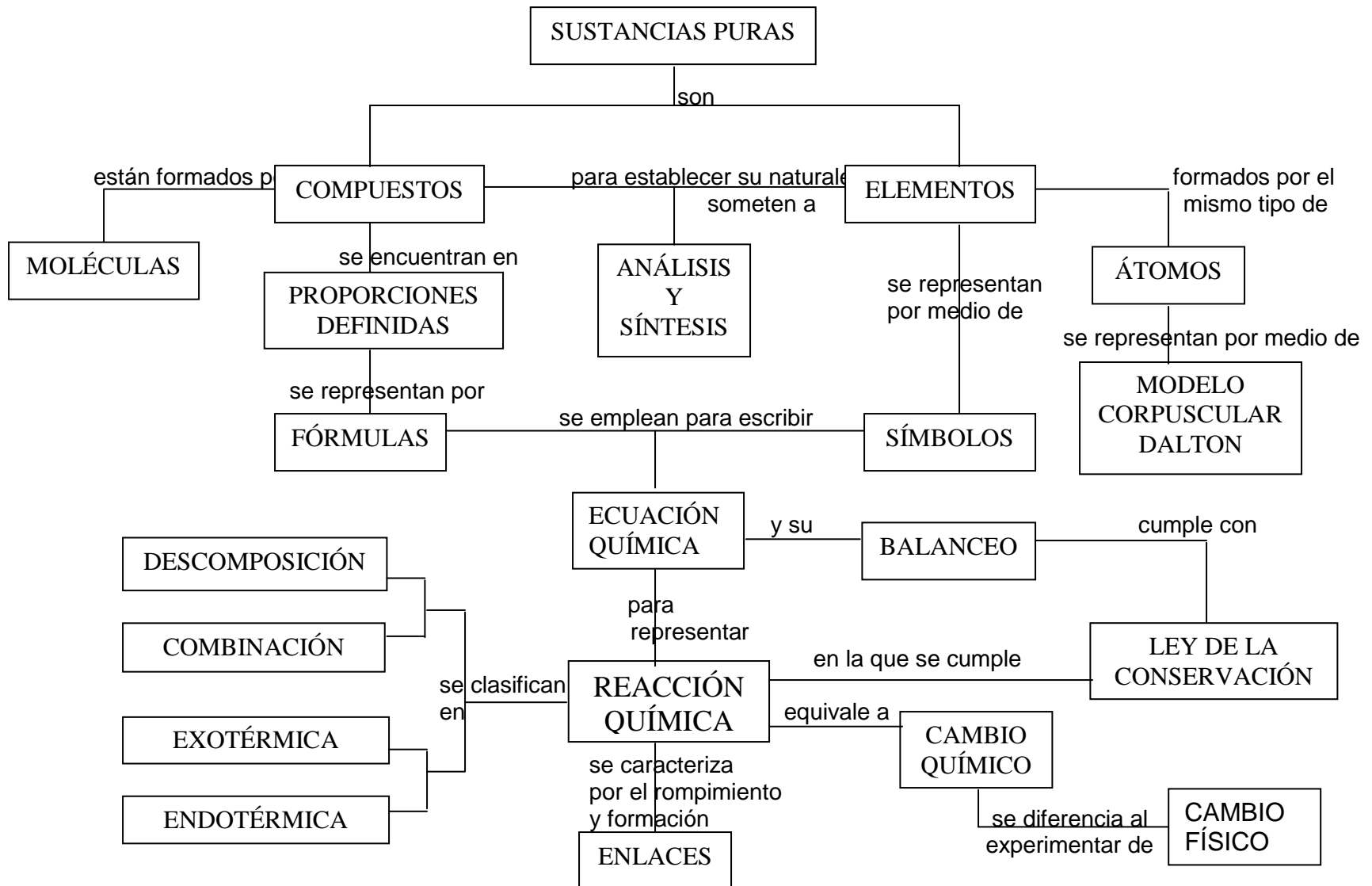
**APARTADO 1.4 ¿ES EL AGUA UN COMPUESTO O UN ELEMENTO?  
ACTIVIDAD 2 DIAGRAMA CONCEPTUAL**

COMPLETA EL SIGUIENTE MAPA CONCEPTUAL CON LOS SIGUIENTES TÉRMINOS: ELEMENTOS, COMPUESTOS, BALANCEO, SÍMBOLOS, FÓRMULAS, MOLÉCULAS, ÁTOMOS, CAMBIO QUÍMICO, ECUACIÓN QUÍMICA, ENLACES, EXOTÉRMICAS, COMBINACIÓN



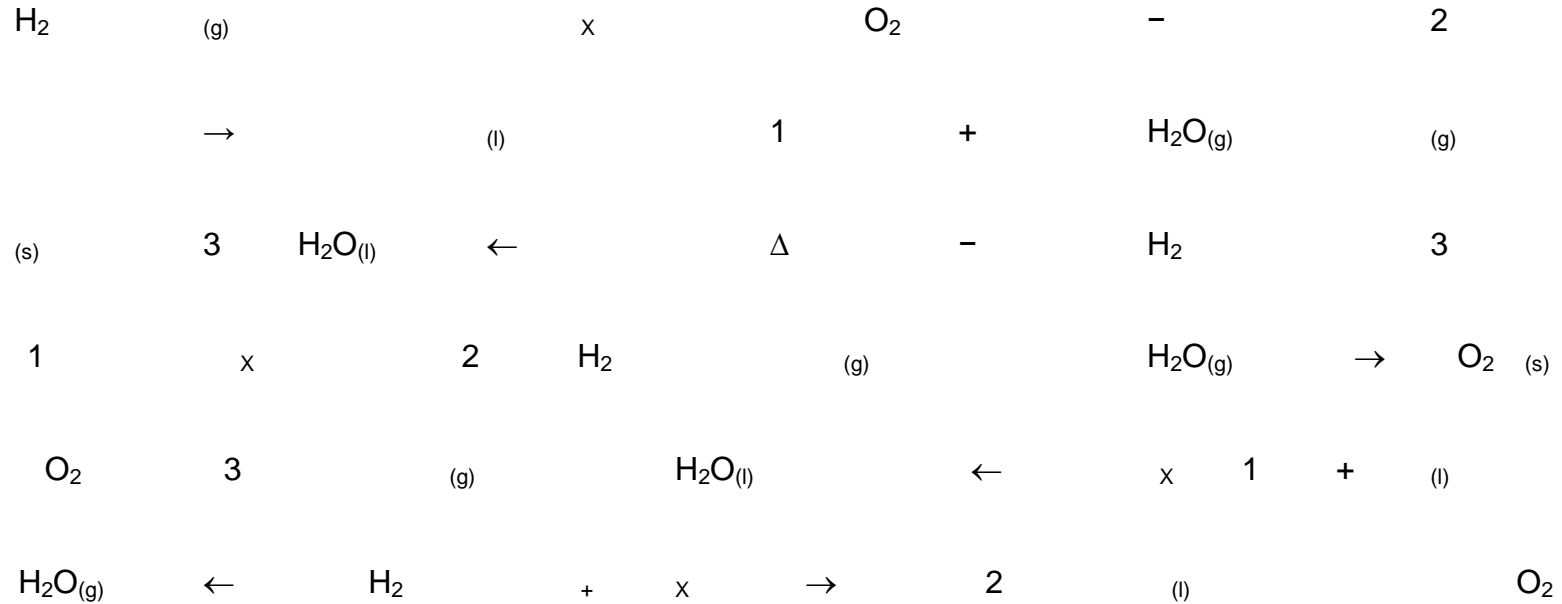


# SOLUCIÓN



APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?  
 ACTIVIDAD 1 ECUACIÓN QUÍMICA: SÍNTESIS Y DESCOMPOSICIÓN

Con los siguientes símbolos químicos elabora la ecuación química de: síntesis y la de descomposición del agua.



A) Síntesis del agua:

B) Análisis del agua:

APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?  
ACTIVIDAD 2 SOPA DE LETRAS: CONCEPTOS QUÍMICOS

F	L	A	M	R	E	A	C	T	E	V	A	E	S	O	R	E	R	H	F	R	O	L	E	T	R	A	F	G	I
E	J	K	N	S	G	K	L	C	H	C	T	R	C	E	H	E	S	E	R	E	N	O	F	I	E	E	I	C	C
N	O	M	E	N	C	L	O	A	O	I	U	A	U	A	A	U	A	E	A	A	T	X	S	A	N	O	A	M	D
O	M	O	T	O	E	C	A	B	R	O	M	C	A	C	C	L	C	M	U	C	C	O	G	O	C	K	C	O	L
M	A	T	E	R	I	A	S	B	I	R	E	A	C	T	L	I	X	D	U	T	I	L	M	E	T	A	T	L	S
E	N	D	O	T	E	R	M	I	C	A	N	I	A	M	I	N	O	D	X	I	G	E	O	E	I	H	I	E	P
N	O	M	E	N	C	L	A	T	U	R	O	A	C	T	I	R	O	N	E	V	N	G	L	N	V	O	V	C	A
O	R	A	M	O	L	E	S	F	Y	N	O	B	I	O	P	R	E	S	Q	O	S	A	E	P	O	O	O	U	L
F	E	N	O	M	E	N	O	X	Q	E	R	I	M	P	L	O	M	O	Q	U	I	Z	S	A	S	Z	G	L	A
I	S	O	B	A	R	I	C	U	U	O	O	A	R	G	O	N	Q	U	I	M	I	C	A	I	R	O	A	A	D
S	A	L	O	A	T	O	I	O	I	N	S	S	E	L	E	N	T	O	A	T	O	M	O	M	A	N	L	R	I
I	G	O	R	U	T	M	A	R	M	E	X	O	T	E	R	M	I	C	A	A	R	C	T	L	L	O	I	D	O
C	U	D	O	A	T	O	M	O	I	P	O	L	O	N	T	O	P	O	B	A	L	A	N	C	E	O	O	N	A
O	A	O	P	C	A	R	M	I	C	A	L	J	S	C	U	A	R	Z	O	T	I	E	R	R	A	G	U	A	S
S	O	S	A	Z	U	F	R	O	A	F	I	S	O	C	I	S	O	B	A	R	I	C	A	R	B	O	L	E	S

1. Sustancias químicas que interactúan para formar otras con diferentes propiedades: \_\_\_\_\_
2. Proceso químico mediante el cual se transforman las sustancias: \_\_\_\_\_
3. Partícula más simple que conserva las propiedades del elemento: \_\_\_\_\_
4. Transforma la estructura interna de la materia: \_\_\_\_\_
5. La parte más simple que conserva las propiedades del compuesto: \_\_\_\_\_
6. Proceso que nos determina la conservación de la materia en una ecuación química: \_\_\_\_\_
7. Tipo de reacción que desprende energía cuando se produce: \_\_\_\_\_
8. Tipo de reacción que absorbe energía durante su realización : \_\_\_\_\_
9. Cambio que sufre la materia sin cambiar su estructura interna: \_\_\_\_\_
10. Unidad Fundamental de la materia que interviene en las reacciones químicas: \_\_\_\_\_

## SOLUCIÓN: SOPA DE LETRAS: CONCEPTOS QUÍMICOS

F	L	A	M	R	E	A	C	T	E	V	A	E	S	O	R	E	R	H	F	R	O	L	E	T	R	A	F	G	T	
E	J	K	N	S	G	K	L	C	H	C	T	R	C	E	H	E	S	E	R	E	N	O	F	I	E	E	I	C	C	
N	O	M	E	N	C	L	O	A	O	I	U	A	U	A	A	A	U	A	E	A	A	T	X	S	A	N	O	A	M	D
O	M	O	T	O	E	C	A	B	R	O	M	C	A	C	C	L	C	M	U	C	C	O	G	O	C	K	C	O	L	
M	A	T	E	R	I	A	S	B	I	R	E	A	C	T	L	I	X	D	U	T	I	L	M	E	T	A	T	L	S	
E	N	D	O	T	E	R	M	I	C	A	N	I	A	M	I	N	O	D	X	I	G	E	O	E	I	H	I	E	P	
N	O	M	E	N	C	L	A	T	U	R	O	A	C	T	I	R	O	N	E	V	N	G	L	N	V	O	V	C	A	
O	R	A	M	O	L	S	E	F	Y	N	O	B	I	O	P	R	E	S	Q	O	S	A	E	P	O	O	O	U	L	
F	E	N	O	M	E	N	O	X	Q	E	R	I	M	P	L	O	M	O	Q	U	I	Z	S	A	S	Z	G	L	A	
I	S	O	B	A	R	T	C	U	U	O	O	A	R	G	O	N	Q	U	I	M	I	C	A	I	R	O	A	A	D	
S	A	L	O	A	T	O	I	O	I	N	S	S	E	L	E	N	I	O	A	T	O	M	O	M	A	N	L	R	T	
I	G	O	R	U	T	M	A	R	M	E	X	O	T	E	R	M	I	C	A	A	R	C	T	L	L	O	I	D	O	
C	U	D	O	A	I	O	M	O	I	P	O	L	O	N	I	O	P	O	B	A	L	A	N	C	E	O	O	N	A	
O	A	O	P	C	A	R	M	I	C	A	L	J	S	C	U	A	R	Z	O	T	I	E	R	R	A	G	U	A	S	
S	O	S	A	Z	U	F	R	O	A	F	I	S	O	C	T	I	S	O	B	A	R	T	O	A	B	B	O	L	E	S

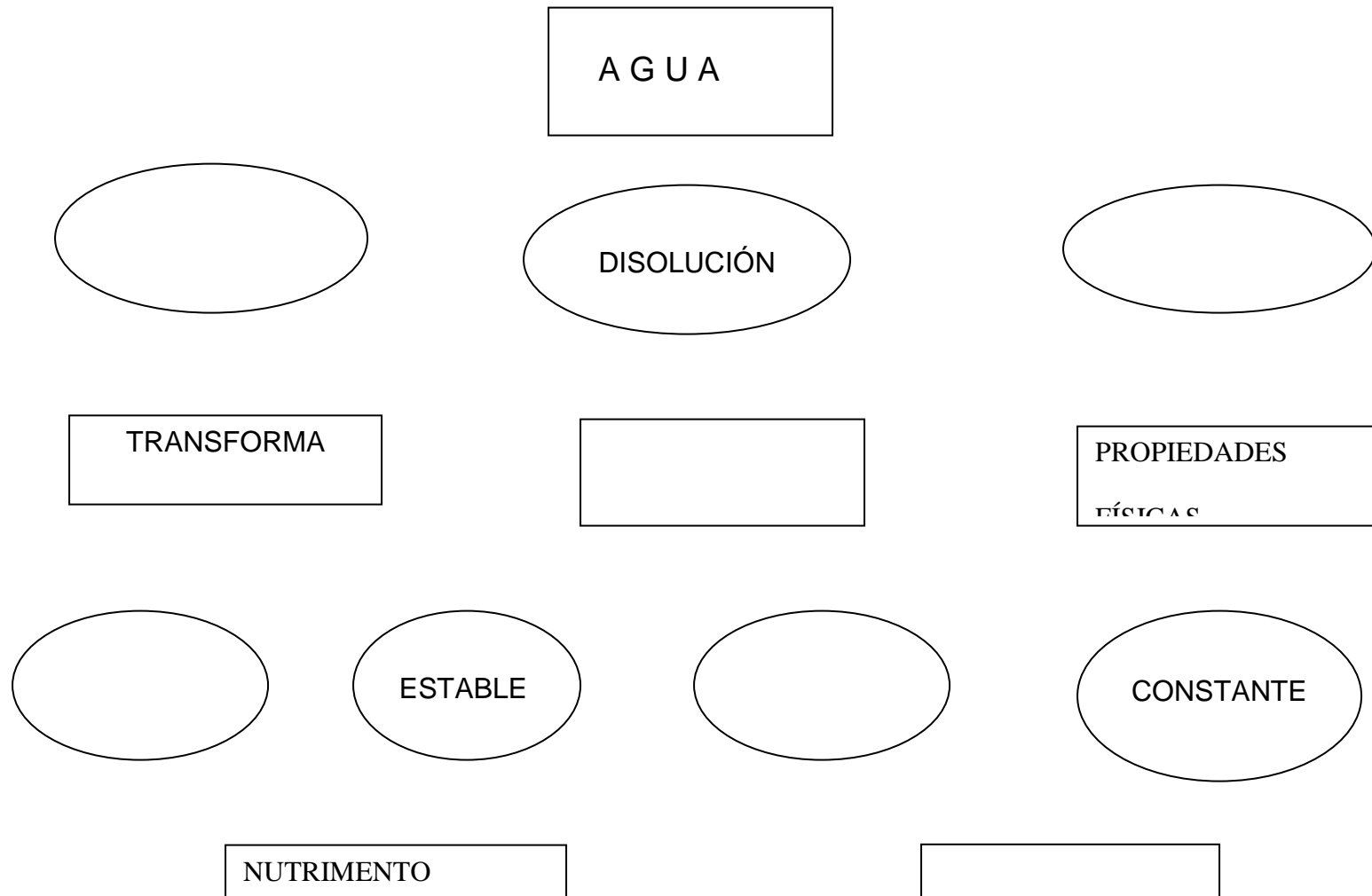
1. Sustancias químicas que interactúan para formar otras con diferentes propiedades (REACTIVOS)
2. Proceso químico mediante el cual se transforman las sustancias (REACCIÓN QUÍMICA)
3. Partícula más simple que conserva las propiedades del elemento (ÁTOMO)
4. Transforma la estructura interna de la materia (FENÓMENO QUÍMICO)
5. La parte más simple que conserva las propiedades del compuesto (MOLÉCULA)
6. Proceso que nos determina la conservación de la materia en una ecuación química (BALANCEO)
7. Tipo de reacción que desprende energía cuando se produce (EXOTÉRMICA)
8. Tipo de reacción que absorbe energía durante su realización (ENDOTERMICA)
9. Cambio que sufre la materia sin cambiar su estructura interna (FENÓMENO FÍSICO)
10. Unidad Fundamental de la materia que interviene en las reacciones químicas (MOLES)

APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?  
ACTIVIDAD 3 DIAGRAMA CONCEPTUAL

Elabora un diagrama conceptual acerca de las principales funciones del agua en nuestro organismo con los siguientes componentes:

1. Agua
2. Capacidad de disolución
3. Acción lubricante
4. Acción térmica
5. Participa en la transformación química de los alimentos
6. Es un líquido incoloro ,inodoro e insípido
7. Transporta las sustancias alimenticias y desechables
8. Les proporciona oxígeno suplementario
9. Es un gran disolvente de muchas sustancias
10. Es una sustancia muy estable
11. Mantiene la temperatura corporal constante
12. Da flexibilidad y elasticidad a los tejidos
13. Sirve de nutrimento al organismo

APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?  
ACTIVIDAD 3 DIAGRAMA CONCEPTUAL: FUNCIONES DEL AGUA EN NUESTRO ORGANISMO



APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?

ACTIVIDAD 4 CONCEPTOS BÁSICOS

Instrucción: Escribe la definición de los siguientes conceptos:

Átomo:

Molécula:

Enlace Químico;

Mezcla:

Elemento:

Compuesto:

Reacción Química:

APARTADO 1.5 ¿POR QUÉ ES INDISPENSABLE EL AGUA PARA LA VIDA?  
ACTIVIDAD 5 RELACIÓN DE COLUMNAS

Instrucción: Relaciona las siguientes columnas. Escribe dentro del paréntesis la letra del fenómeno correspondiente. (un error anula un acierto)

- |              |     |                                     |
|--------------|-----|-------------------------------------|
|              | ( ) | Sonido de una campana.              |
|              | ( ) | Combustión de un cerillo            |
|              | ( ) | Revelado de una fotografía          |
| A) FÍSICO    | ( ) | Formación del arco iris             |
|              | ( ) | Corrosión de los metales            |
|              | ( ) | Acción de los medicamentos          |
| B) QUÍMICO   | ( ) | La respiración                      |
|              | ( ) | Fermentación de un vino             |
|              | ( ) | Reflexión de la luz                 |
|              | ( ) | Uso de un acumulador                |
| C) BIOLÓGICO | ( ) | Los cambios de estado de la materia |
|              | ( ) | La digestión                        |
|              | ( ) | Caída de un cuerpo                  |
|              | ( ) | La oxidación del plátano            |

## UNIDAD 2 “OXÍGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIRE”

APARTADO 2.1 ES EL AIRE UNA MEZCLA O UNA SUSTANCIA PURA?

ACTIVIDAD 1 LECTURA Y PARA ELABORAR UN MAPA MENTAL

¿ ES EL AIRE UNA MEZCLA O UNA SUSTANCIA PURA?



La capa que rodea a la tierra recibe el nombre de atmósfera o simplemente aire.

La atmósfera se divide en varias capas y en cada una la composición química varía notablemente:

TROPOSFERA es la capa inferior de la atmósfera y la más próxima a la superficie del planeta, sus principales componentes son el oxígeno ( $O_2$ ) y el nitrógeno ( $N_2$ ).

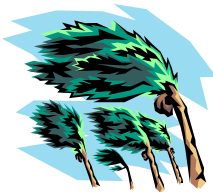
ESTRATOSFERA es la capa que sigue, en ella aparece el ozono ( $O_3$ ) en mayor concentración junto con el oxígeno ( $O_2$ ) y el nitrógeno ( $N_2$ ).

IONOSFERA el helio ( $He$ ) y el hidrógeno ( $H_2$ ) son los gases principales.

EXOSFERA posee una concentración de hidrógeno ( $H_2$ ) considerable.

Los gases que conforman la atmósfera se encuentran mezclados entre si y la cantidad en que se encuentra cada uno de ellos es variable, por ello el aire es una mezcla de gases.

El aire es una mezcla porque :



1. La composición del aire no es uniforme, algunos de sus componentes se encuentran en mayor proporción que otros como el nitrógeno ( $N_2$  con 78% aprox.), oxígeno ( $O_2$  con 21 % aprox.), y el bióxido de carbono ( $CO_2$ ). El vapor de agua tiene proporciones

variables. El neón ( $Ne$ ), helio ( $He$ ), kriptón ( $Kr$ ), xenón ( $Xe$ ) y el argón ( $Ar$ ), en conjunto constituyen el 1 % del total de la atmósfera.

2. En los procesos industriales cuando se licua el aire y se hace la destilación fraccionada, primero se obtiene el nitrógeno ( $N_2$ ) porque su punto de ebullición es menor, después el oxígeno ( $O_2$ ) y por último los gases raros.



3. Cuando el aire se pone en contacto con el agua, el oxígeno ( $O_2$ ) y el nitrógeno ( $N_2$ ) se disuelven en ella de acuerdo a su solubilidad y no en relación con el porcentaje en el que se encuentran en el aire.

## COMPONENTES DEL AIRE

**Oxígeno.** Es el elemento vital de la atmósfera y el más activo químicamente de sus componentes. Respiramos para obtener oxígeno, el cual empleamos para oxidar alimentos y obtener energía. Purifica el aire y el agua. Es comburente, aviva y permite las combustiones en el aire, así como la respiración.

**Nitrógeno.** Por lo general se le describe como un gas inactivo debido a que no reacciona fácilmente con otras sustancias químicas. En el aire diluye al oxígeno y lo hace respirable, modera los procesos de combustión de la respiración y de las reacciones con otras sustancias químicas haciéndolas más lentas.

El nitrógeno ( $N_2$ ) es uno de los elementos más importantes porque gran parte del material orgánico de plantas y animales está formado por compuestos nitrogenados ( las proteínas, aminoácidos, ac. nucleicos contienen nitrógeno). Muchos de ellos tienen numerosas aplicaciones: en la industria, en la fabricación de explosivos y en la preparación de abonos agrícolas.

**Dióxido de carbono ( $CO_2$ ).** Es un gas incoloro, inodoro e insípido. Constituye la base principal de la “alimentación” del reino vegetal a partir de él, las plantas elaboran azúcares y almidones por medio de la luz solar en el proceso de la fotosíntesis.

Vapor de agua. Sus funciones más importantes son: contribuye a retener el calor atmosférico, facilita la respiración, evita la excesiva evaporación de los tejidos de las plantas y de los animales, por él se forman las nubes, es fundamental en el ciclo del agua.

### **Propiedades del oxígeno**

Propiedades físicas: el oxígeno es un gas inodoro, incoloro e insípido. Se congela a los  $-219\text{ }^\circ\text{C}$

Propiedades químicas: El oxígeno es un elemento muy activo en condiciones ordinarias. En forma molecular ( $O_2$ )

es poco activo, por eso puede existir en el aire sin estar en constante combustión. Presenta gran actividad química por lo que se combina con casi todos los elementos.

Forma compuestos binarios llamados óxidos.

El oxígeno se combina con los metales para formar los “óxidos básicos” y con los no metales forma los óxidos no metálicos (óxidos ácidos).

Con otras sustancias reacciona violentamente produciendo luz y calor y originando las combustiones.

## IMPORTANCIA DEL AIRE PARA EL MANTENIMIENTO DE LA VIDA Y GENERACIÓN DE ENERGÍA



El aire es necesario para el funcionamiento de nuestras estufas, hornos y calentadores, pues el oxígeno es el comburente por excelencia. El aire también se utiliza en dispositivos, aparatos y máquinas caseras como medio de enfriamiento.

El aire es importante en la industria, ya que a partir de él se separan sus componentes, los cuales son utilizados en diferentes procesos industriales como son:



**Oxígeno:** Es importante como oxidante de los combustibles líquidos. Es fundamental en la producción de algunos compuestos como el óxido de etileno. El peróxido de sodio y el acetileno.

En la contaminación del agua, es útil en el tratamiento de lodos de aguas residuales para eliminar materia orgánica.

La aeronáutica espacial consume grandes volúmenes en los motores de propulsión. Los aviones lo utilizan en sus aparatos de respiración a grandes altitudes, donde escasea.



**Nitrógeno:** Tiene un uso importante para bajar temperaturas, pues hierve a  $-195.8^{\circ}$ . Es fundamental en la síntesis de amoníaco, base de muchos fertilizantes.

En medicina es útil en el almacenamiento de sangre humana, la médula ósea y otras partes del cuerpo.

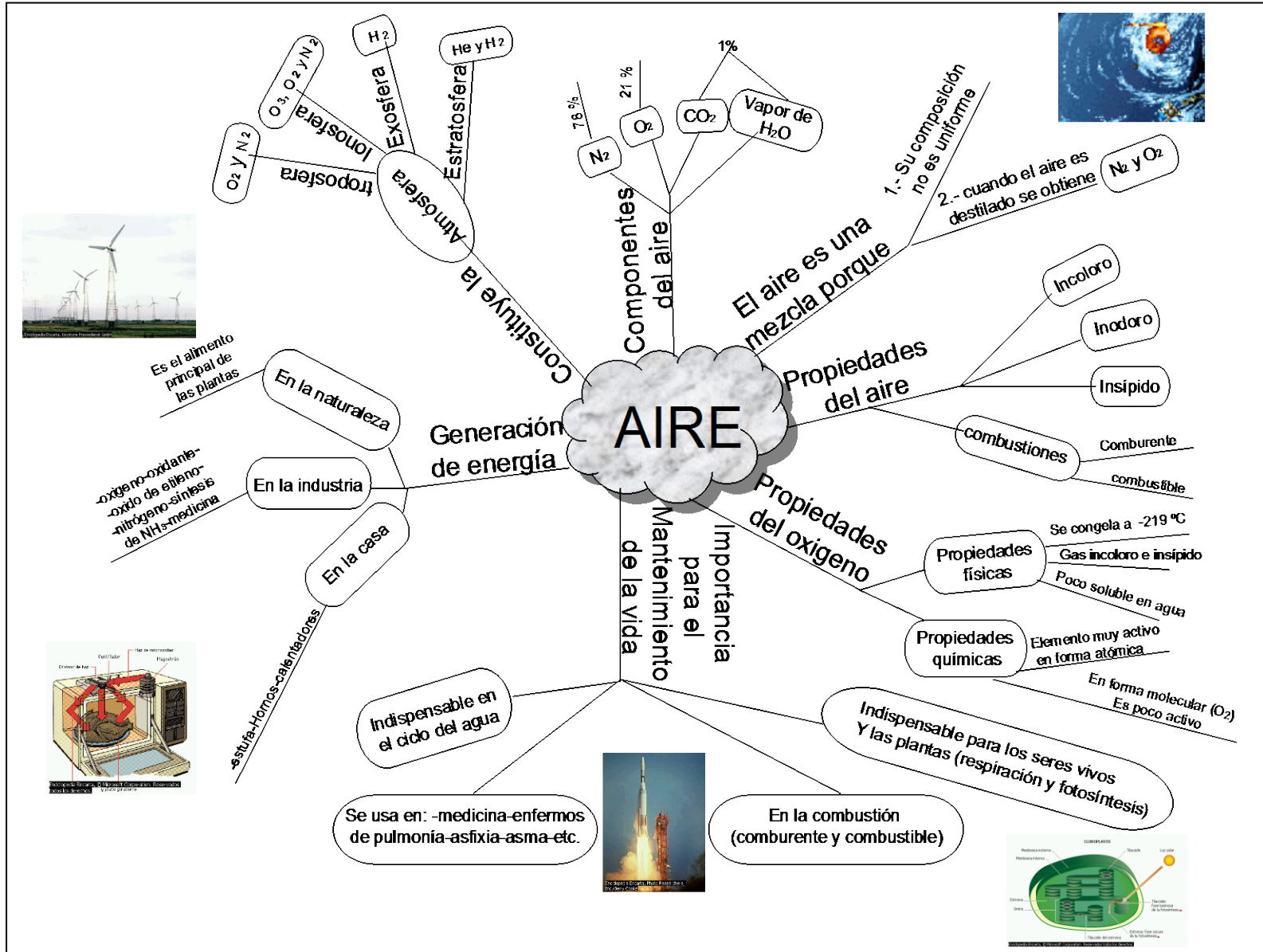
Se usa en el tratamiento del mal del Parkinson y en la eliminación de tejidos celulares por congelación.

También se usa en el transporte de alimentos congelados.



**Dióxido de carbono:** Este gas es el alimento principal del reino vegetal. A partir de las plantas elaboran azúcares y almidones con ayuda de la luz del sol mediante el proceso de la fotosíntesis. Los animales se alimentan de los azúcares y almidones como parte de los requerimientos de su dieta iniciándose así la cadena alimentaria.

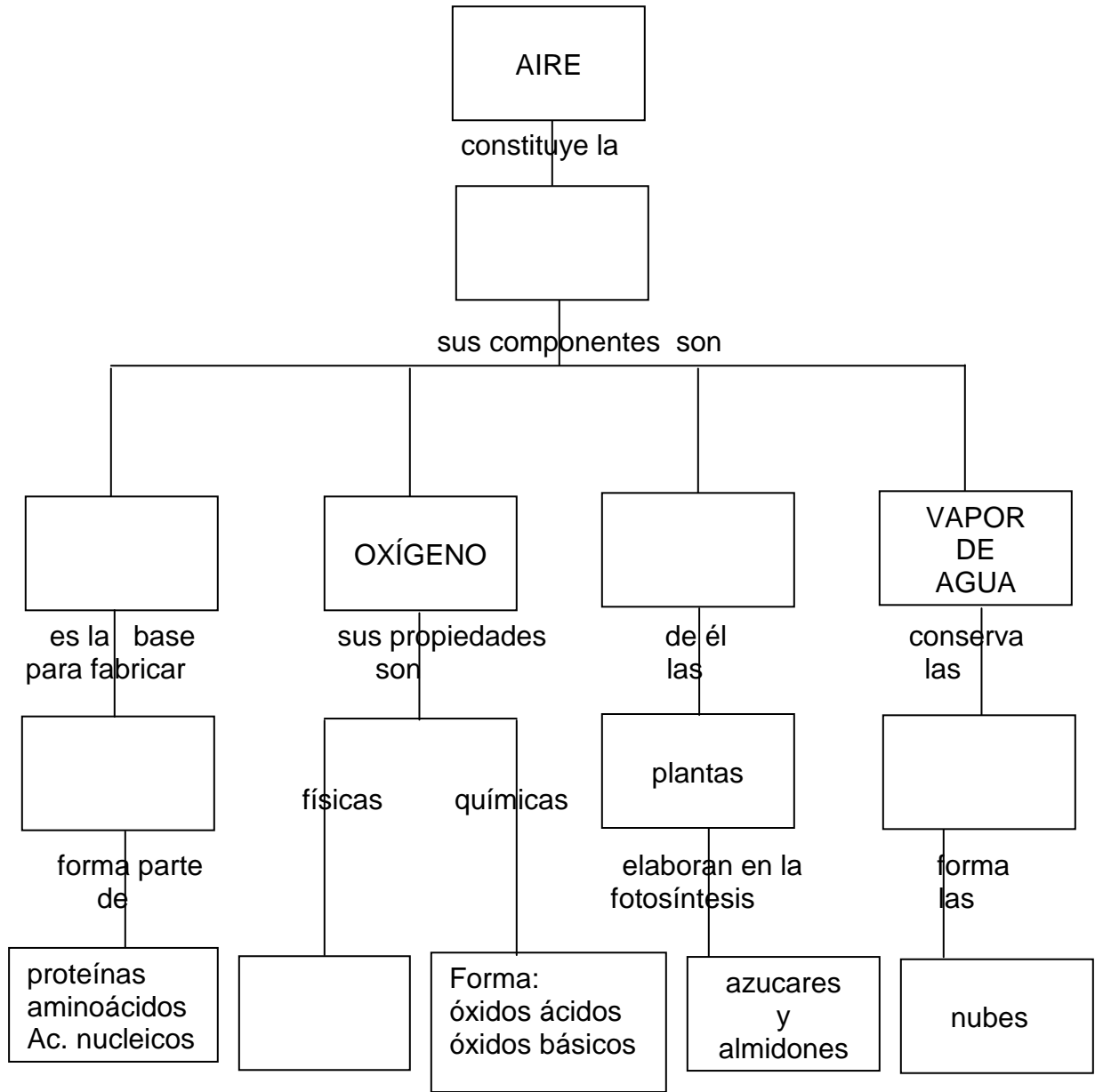
# MAPA MENTAL





APARTADO 2.1 ES EL AIRE UNA MEZCLA O UNA SUSTANCIA PURA?  
 ACTIVIDAD 2 DIAGRAMA CONCEPTUAL

Completa el siguiente diagrama de conceptos colocando dentro de los rectángulos el o los conceptos que faltan eligiéndolos de la lista que se encuentra en la parte de abajo.



Fertilizantes y medicina	Incolora Inodora insípida	plantas	atmósfera	NITRÓGENO	CO <sub>2</sub>
--------------------------	---------------------------	---------	-----------	-----------	-----------------

## APARTADO 2.2 ¿CÓMO ACTÚA EL OXÍGENO DEL AIRE SOBRE LOS ELEMENTOS?

### ACTIVIDAD 1 CUESTIONARIO

I. Relaciona las siguientes columnas, escribe dentro del paréntesis la letra o letras correspondientes a las respuestas correctas.

- |  |  |
|--|--|
| 1. ( ) Elementos metálicos                                     | (A) $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$ |
| 2. ( ) Son oxiácidos   | (B) $\text{SO}_3$  |
| 3. ( ) Ecuación química para obtener un hidróxido              | (C) Fe   |
| 4. ( ) Son óxidos ácidos ó anhídridos                          | (D) Familia IVA ó 14   |
| 5. ( ) Elementos no metálicos                                  | (E) $\text{HNO}_3$   |
| 6. ( ) Son óxidos básicos                                      | (F) Motores de automóviles jets.   |
| 7. ( ) Ecuación química para obtener un oxiácido               | (G) $\text{NO}_2$ , $\text{SO}_3$ y $\text{CO}_3$                        |
| 8. ( ) Familia formada por elementos metálicos                 | (H) CaO  |
| 9. ( ) Son hidróxidos  | (I) Na   |
| 10. ( ) Familia formada por puros elementos no metálicos       | (J) Combustión de combustibles fósiles                                   |
| 11. ( ) Óxidos responsables de la lluvia ácida                 | (K) $\text{Fe}(\text{OH})_3$   |
| 12. ( ) Fuente productora de $\text{SO}_2$                     | (L) $\text{H}_2\text{SO}_4$  |
| 13. ( ) Familia formada por elementos metálicos y no metálicos | (M) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ |
| 14. ( ) Fuente productora de NO                                | (N) Familia IIA ó 2  |
| 15. ( ) Ecuaciones químicas balanceadas                        | (Ñ) $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$           |
|  | (O) P  |
|  | (P) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$                   |
|  | (Q) CuO  |
|  | (R) Familia VIIA ó 17  |
|  | (S) KOH  |

II. Completar la siguiente tabla, escribiendo lo que se pide en cada una de las columnas.

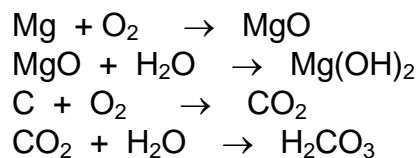
	FÓRMULA O <sup>-2</sup>	NOMBRE DEL ÓXIDO	TIPO DE ÓXIDO
Mg <sup>+2</sup>			
C <sup>+4</sup>			
Na <sup>+1</sup>			
Fe <sup>+3</sup>			
S <sup>+6</sup>			

III. Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.

10. ( ) Los óxidos metálicos y no metálicos, al hacerlos reaccionar con agua, pueden producir bases y ácidos respectivamente, por lo que se pueden clasificar en:

- a) óxidos metálicos y óxidos no metálicos
- b) óxidos básicos y óxidos ácidos
- c) hidróxidos y ácidos
- d) sales y bases

11. ( ) Con base a las siguientes series de ecuaciones químicas, cómo se puede clasificar a los óxidos:



- a) Sales y bases
- b) Sales y ácidos
- c) Hidróxidos y ácidos
- d) Ácidos y básicos



12.( ) Al hacer reaccionar el oxígeno con metales y no metales, forman los óxidos respectivos. Dichos óxidos ahora en presencia de agua forman bases y ácidos, por lo tanto a los óxidos se les puede clasificar en:

- a) sales y bases
- b) sales y ácido
- c) hidróxidos y ácidos
- d) ácidos y básicos

13.( ) La tabla periódica se ha clasificado para su estudio en dos grandes grupos de elementos:

- a) metales alcalinos y metales alcalino-térreos
- b) halógenos y tierras raras
- c) metales y no metales
- d) elementos representativos y gases

14.( )Cuál de las siguientes ecuaciones químicas no corresponde a una reacción de síntesis:

- a)  $2 \text{Na}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$
- b)  $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} \uparrow$
- c)  $\text{MgO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(e)} \rightarrow \text{Mg(OH)}_{2(s)} \downarrow$
- d)  $\text{Ca}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(e)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_{2(s)} \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$

Al tipo de reacción en la que dos o más reactivos se unen para formar un solo producto o especie más compleja, se le llama:

- a) Síntesis
- b) Análisis
- c) Simple sustitución
- d) Doble sustitución

15. Relaciona ambas columnas: el nombre con la fórmula correspondiente.

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| A) $\text{Na}_2\text{O}$   | ( ) Ácido sulfúrico       |
| B) $\text{MgO}$            | ( ) Óxido de calcio       |
| C) $\text{CaO}$            | ( ) Dióxido de carbono    |
| D) $\text{CO}_2$           | ( ) Hidróxido de magnesio |
| E) $\text{SO}_3$           | ( ) Óxido de magnesio     |
| F) $\text{NaOH}$           | ( ) Trióxido de azufre    |
| G) $\text{Mg(OH)}_2$       | ( ) Hidróxido de sodio    |
| H) $\text{H}_2\text{SO}_4$ | ( ) Óxido de sodio        |
| I) $\text{H}_2\text{CO}_3$ | ( ) Ácido carbónico       |

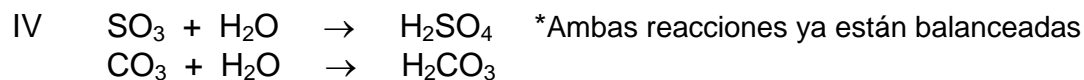
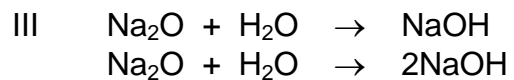
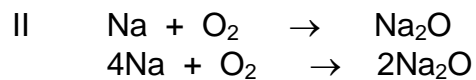
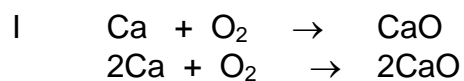
16. ( ) Sustancia cuya disolución acuosa posee sabor agrio, reacciona con los metales y se tiñe de rojo con el Indicador Universal:

- a) Ácido
- b) Base
- c) Sal
- d) Neutro

17. ( ) Sustancia de sabor amargo, de aspecto jabonoso y tiñe de azul al Indicador Universal:

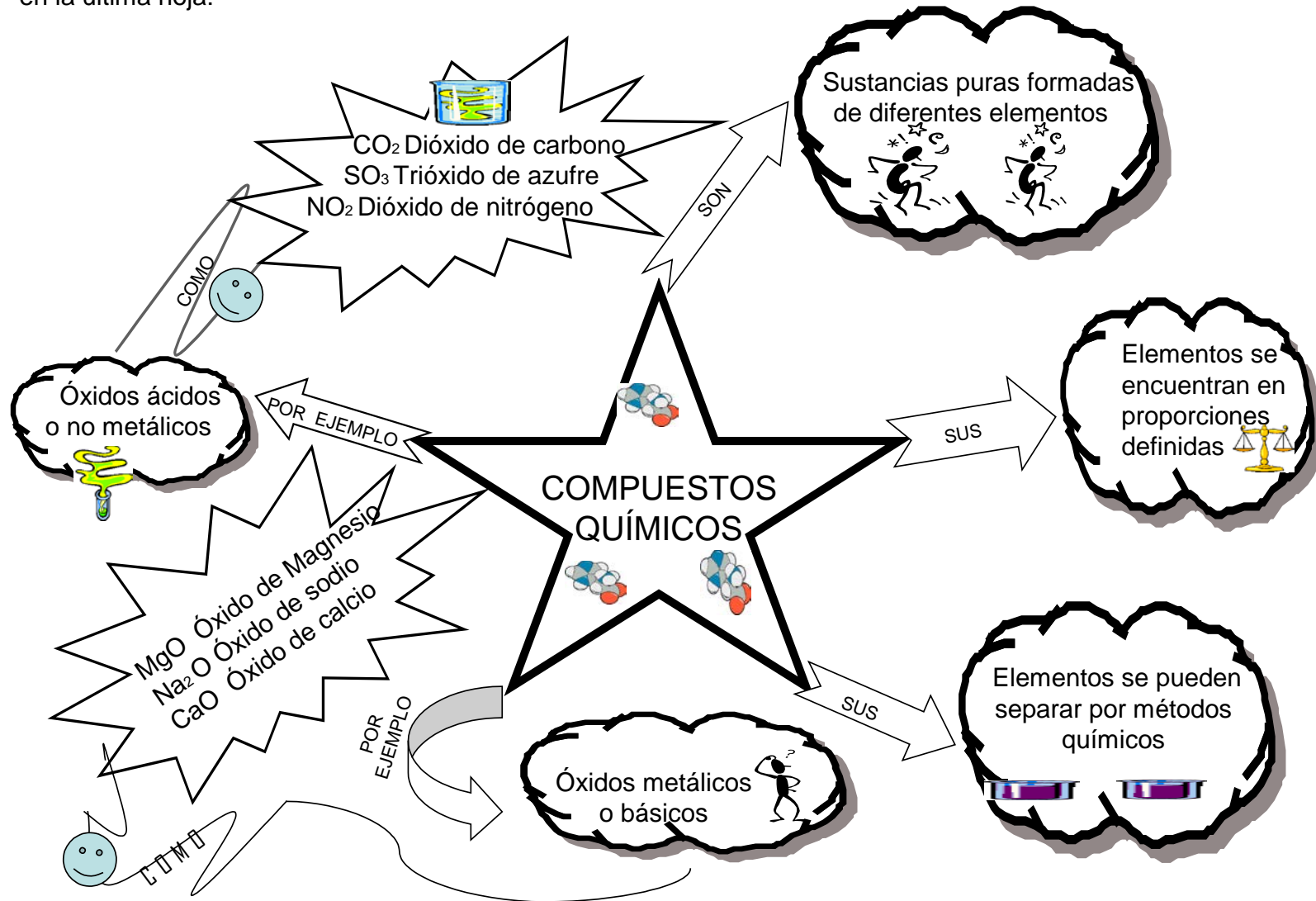
- a) Ácido
- b) Base
- c) Sal
- d) Neutro

18. ( ) Balancear las siguientes ecuaciones por el método de inspección:

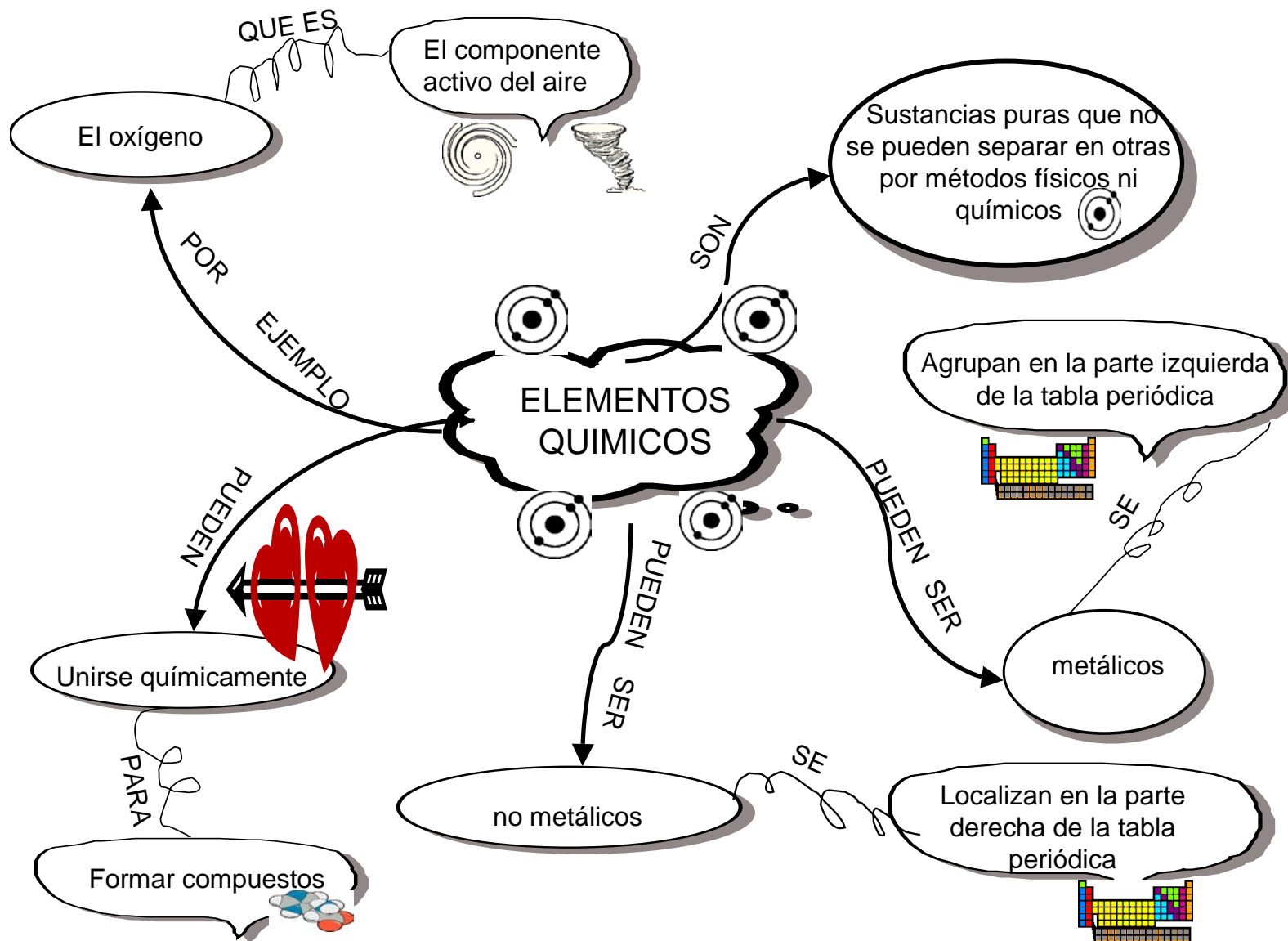


**APARTADO 2.2 ¿CÓMO ACTÚA EL OXÍGENO DEL AIRE SOBRE LOS ELEMENTOS?**  
**ACTIVIDAD 2 MAPA MENTAL**

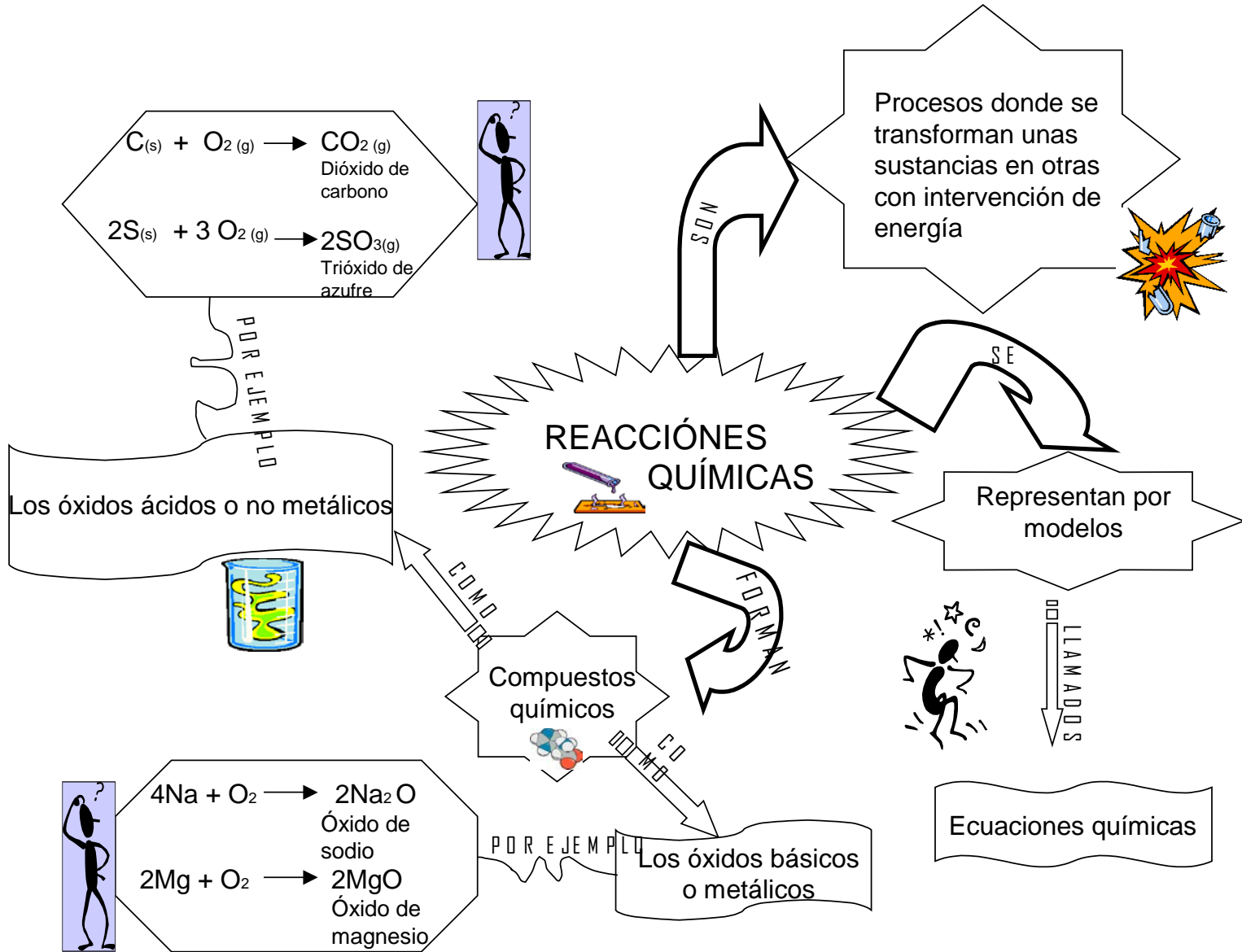
I.- A continuación se presentan tres mapas mentales. Completa las partes faltantes con las ideas que aparecen en la última hoja:



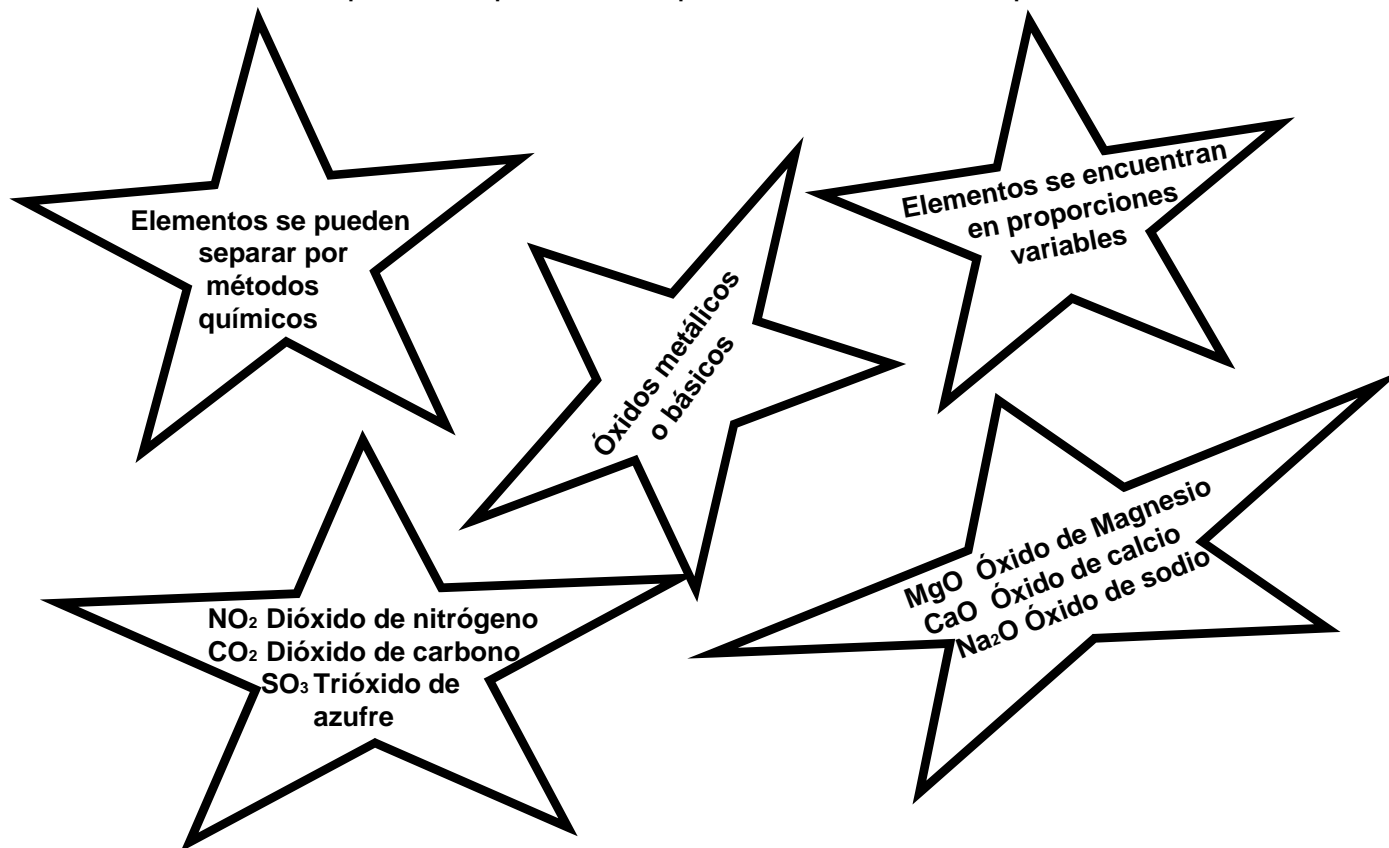
APARTADO 2.2 ¿CÓMO ACTÚA EL OXÍGENO DEL AIRE SOBRE LOS ELEMENTOS?  
ACTIVIDAD 3 MAPA MENTAL



**APARTADO 2.2 ¿CÓMO ACTÚA EL OXÍGENO DEL AIRE SOBRE LOS ELEMENTOS?  
ACTIVIDAD 4 MAPA MENTAL**



1. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre Compuestos Químicos.



2. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre Elementos Químicos.

Agrupan en la parte izquierda  
de la tabla periódica

El componente activo  
del aire

Unirse  
químicamente

HCl, FeO, NaOH

no metálicos

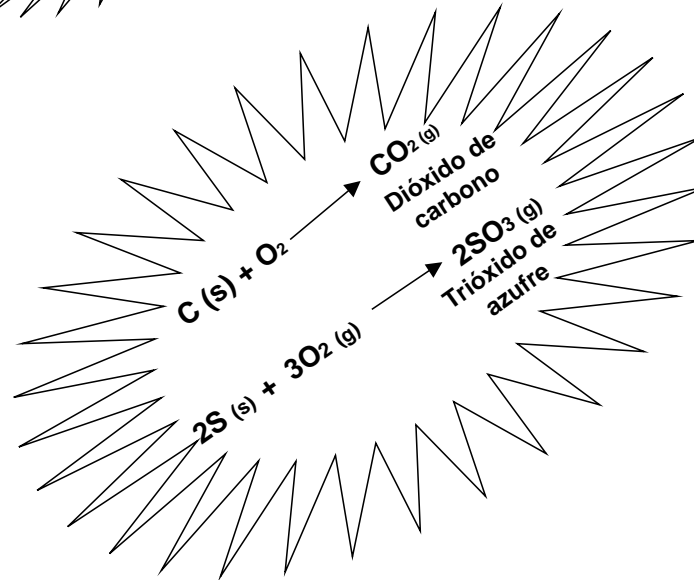
Óxidos básicos

3. Relación de ideas para completar el mapa mental sobre Reacciones Químicas.

Los óxidos básicos  
o metálicos

Representan  
por modelos

Compuestos  
químicos





## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES?

### ACTIVIDAD 1 LECTURA (1)

#### Metales.

Los metales están casi en todas partes. Constituyen muchas de las cosas que usas todos los días : automóviles y bicicletas, joyas, monedas, alambres eléctricos, aparatos domésticos y computadoras. Por su resistencia y durabilidad se utilizan en las construcciones y en los puentes y también para reemplazar huesos. Los metales son elementos que tienen brillo, conducen el calor y la electricidad y comúnmente se doblan sin que se rompan. Con excepción del estaño, del plomo y del bismuto, los metales tienen uno, dos o tres electrones de valencia. Todos los metales con excepción del mercurio, son sólidos a temperatura ambiente; de hecho, la mayoría tiene puntos de fusión muy altos.

La tabla periódica muestra que la mayoría de los metales no son elementos del grupo principal. Una gran parte se localiza en los grupos 3 a 12. Cabe hacer notar que los elementos del cuarto período empiezan con el escandio (Sc), de número atómico 21 y terminan con el zinc (Zn), número atómico 30. Estos diez elementos señalan la primera aparición de los elementos de los grupos 3 al 12. Cada período, desde el cuarto hasta el fondo de la tabla, tiene elementos de transición, son metales. Muchos metales son comunes, como el cromo (Cr), Hierro (Fe), níquel (Ni), cobre (Cu), zinc (Zn), plata (Ag) y oro (Au). Otros son menos comunes, pero importantes, como el titanio (Ti), manganeso (Mn), platino (Pt) y uranio (U). Algunos elementos de transición del período 7 son sintéticos y radiactivos.

#### No metales.

Aunque la mayoría de los elementos de la tabla periódica son metales, en la naturaleza existen los no metales. El oxígeno (O) y el nitrógeno (N) son no metales que constituyen el 99 % de la atmósfera de la Tierra. El carbono (C), otro no metal, se encuentra en más compuestos que todos los otros elementos combinados. La mayor parte de los no metales no conducen la electricidad, conducen escasamente el calor y son quebradizos en estado sólido. Muchos son gases a temperatura ambiente, mientras que los que son sólidos carecen del brillo de los metales y, con excepción del carbono, los no metales tienen cinco, seis o siete electrones de valencia.

#### Estructura atómica de metales y no metales.

Las diferencias que existen entre las propiedades de los tres tipos de elementos se deben a las distintas maneras en que los electrones se distribuyen en los átomos. El número y la distribución de los electrones de valencia y la fuerza con que se sostienen en un átomo son factores importantes que determinan el comportamiento de un elemento.

Tomado de:

PHILLIPS, J., V. Stozak y C. Wistrom (2000) Química. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill México.

De la lectura anterior, obtén la información para responder el siguiente Cuestionario.

- 1.- Explica en qué parte de la tabla periódica se encuentran usualmente los metales y dónde los no metales.
- 2.-¿De qué manera se refleja la estructura electrónica en la distribución de los elementos en la tabla periódica?
- 3.- Elabora una lista comparativa de las propiedades de los metales y los no metales.
- 4.-¿Cómo es la actividad química de los metales y de los no metales?
- 5.- Anota dos ejemplos de metales con su símbolo.
- 6.- Anota dos ejemplos de no metales con su símbolo.

## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES?

### LECTURA (2) PARTE I

¿Qué propiedades presentan los metales y los no metales?

Los elementos metálicos y no metálicos se distinguen por sus propiedades; así, cuando los hacemos reaccionar frente al oxígeno, producen distintos tipos de compuestos, los metales forman óxidos metálicos de forma sólida y los no metales forman óxidos no metálicos que por lo general son gaseosos (excepto el H<sub>2</sub>O que es líquido).

Las propiedades físicas de los metales como, cobre, aluminio y hierro, tienen brillo metálico (lustre), se pueden forjar, es decir, se pueden aplastar con un martillo y formar láminas sin que se rompan (maleabilidad), pueden ser estirados para transformarse en alambres delgados (ductibilidad), son buenos conductores del calor y de la electricidad. Algunos son muy duros como el hierro y otros son muy suaves como el sodio.

Con respecto a las propiedades físicas de los no metales, algunos de ellos presentan formas alotrópicas como el carbono (grafito y diamante), otros se encuentran en la naturaleza en estado gaseoso como el oxígeno y el nitrógeno. El bromo se presenta en estado líquido. Esto es, los no metales se presentan en los tres estados físicos de la materia. No tienen lustre, excepto el carbono en su forma alotrópica de grafito, no son maleables ni dúctiles y son malos conductores del calor y la electricidad.

Lo anterior nos permite afirmar que los metales y los no metales tienen propiedades distintas con las que se pueden diferenciar y clasificar.

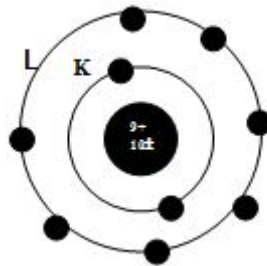
¿Cómo se explica la diferencia entre las propiedades de los metales y los no metales?

La investigación y el análisis de la información obtenida al observar el comportamiento de la materia ha permitido establecer teorías acerca de su estructura que permitan explicar lo observado. De entre las propuestas más destacadas que han contribuido al desarrollo de la teoría atómica se encuentran:

- Demócrito (450 a.c.): establece la idea de que la materia es discontinua y formada por partículas indivisibles e inalterables,
- J. Dalton (1808): propone un modelo atómico con el que demostró que el comportamiento de la materia se puede explicar por medio de una teoría de partículas que estos son indivisibles,
- J. J. Thompson (1850): propone un modelo atómico con el que sostiene que los electrones son partículas más ligeras que el átomo del cual son parte de él, que se encuentran inmersos en una carga positiva,
- Rutherford (1911): sugiere un modelo atómico en el que la carga positiva de está concentrada en una región muy pequeña a la que llamó núcleo atómico y los electrones se encuentran alrededor de él,

- N. Bohr (1913): establece un modelo del átomo en el que los electrones giran alrededor del núcleo a determinadas distancias llamadas niveles de energía o capas (K, L, M, N...) y la distribución de los electrones en cada capa sería 2, 8, 18, 32..., respectivamente,
- H. G. J. Mosley (1913): estableció que el responsable de la carga positiva del núcleo es el protón y el valor de la carga nuclear se denomina número atómico (Z),
- J. Chadwick (1932): descubre la existencia del neutrón (partícula de igual masa que el protón pero sin carga); así, la masa atómica (A) de un átomo está dada por la cantidad de protones y neutrones en el núcleo.

Por ejemplo, el flúor tiene una carga nuclear  $Z=9$  (número de protones) y su masa atómica  $A=19$  (cantidad de protones y neutrones en el núcleo), considerando que un átomo es eléctricamente neutro (cargas positiva y negativa iguales) tiene 9 electrones distribuidos en 2 niveles de energía. La representación de un átomo de flúor de acuerdo al modelo atómico de Bohr es:



En la capa L (nivel 2) se encuentran distribuidos los 7 electrones de valencia del flúor.

### CUESTIONARIO

1. Elaborar un cuadro sinóptico que muestre la diferencia de propiedades de los metales y los no metales.
2. Elabora un cuadro sinóptico que resuma las características de los modelos atómicos de Dalton, Thompson, Rutherford y Bohr.
3. Representa gráficamente el átomo de hidrógeno según los modelos atómicos de Dalton y Bohr y describe sus diferencias.
4. Representa gráficamente la distribución electrónica del átomo de oxígeno según el modelo atómico de Bohr.
5. Explica de qué depende el comportamiento de un elemento metálico o no metálico.

## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES? LECTURA (2) PARTE II

¿Cómo se organizan los elementos en la tabla periódica?

La tabla periódica es el ordenamiento de los elementos de acuerdo con su número atómico creciente. Al estudiar las propiedades físicas y químicas de los elementos se han podido formar grupos o familias que poseen propiedades semejantes.

Ordenamientos verticales: Los elementos con propiedades químicas similares se encuentran unos debajo de otros formando columnas llamadas grupos o familias, observándose 18 grupos en total. Estos grupos se clasifican en: grupos A o elementos representativos y grupos B o elementos de transición.

Ordenamientos horizontales: La tabla periódica también presenta un ordenamiento por períodos los cuales son secuencias horizontales y se numeran de arriba hacia abajo, observándose 7 períodos.

	1 IA	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA	
1	<sup>1</sup> H																	<sup>2</sup> He	
2	<sup>3</sup> Li	<sup>4</sup> Be											<sup>5</sup> B	<sup>6</sup> C	<sup>7</sup> N	<sup>8</sup> O	<sup>9</sup> F	<sup>10</sup> Ne	
3	<sup>11</sup> Na	<sup>12</sup> Mg		III B	IV B	V B	VIB	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	IB	II B	<sup>13</sup> Al	<sup>14</sup> Si	<sup>15</sup> P	<sup>16</sup> S	<sup>17</sup> Cl	<sup>18</sup> Ar
4	<sup>19</sup> K	<sup>20</sup> Ca	<sup>21</sup>	<sup>22</sup>	<sup>23</sup>	<sup>24</sup>	<sup>25</sup>	<sup>26</sup>	<sup>27</sup>	<sup>28</sup>	<sup>29</sup>	<sup>30</sup>	<sup>31</sup> Ga	<sup>32</sup> Ge	<sup>33</sup> As	<sup>34</sup> Se	<sup>35</sup> Br	<sup>36</sup> Kr	
5	<sup>37</sup> Rb	<sup>37</sup> Sr	<sup>39</sup>	<sup>40</sup>	<sup>41</sup>	<sup>42</sup>	<sup>43</sup>	<sup>44</sup>	<sup>45</sup>	<sup>46</sup>	<sup>47</sup>	<sup>48</sup>	<sup>49</sup> In	<sup>50</sup> Sn	<sup>51</sup> Sb	<sup>52</sup> Te	<sup>53</sup> I	<sup>54</sup> Xe	
6	<sup>55</sup> Cs	<sup>56</sup> Ba	<sup>57</sup> La										<sup>81</sup> Tl	<sup>82</sup> Pb	<sup>83</sup> Bi	<sup>84</sup> Po	<sup>85</sup> At	<sup>86</sup> Rn	
7	<sup>87</sup> Fr	<sup>88</sup> Ra	<sup>89</sup> Ac																

Propiedades periódicas: En la tabla periódica se observa una repetición en cuanto a las propiedades de los elementos la que se conoce como Ley Periódica: "Las propiedades de los elementos y sus compuestos son funciones periódicas del número atómico de los elementos". Esta repetición a intervalos regulares se le conoce como propiedad periódica.

	1 IA	2 IIA		13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA
2	<sup>3</sup> Li ● 3- K L	<sup>4</sup> Be ● 4+ 3± 2 K L		<sup>5</sup> B ● 5+ 6± K L	<sup>6</sup> C ● 6+ 6± K L	<sup>7</sup> N ● 7+ 7± K L	<sup>8</sup> O ● 8+ 8± K L	<sup>9</sup> F ● 9+ 10± K L
3	<sup>11</sup> Na ● 11- 12± K L M	<sup>12</sup> Mg ● 12- 12± K L M		<sup>13</sup> Al ● 13- 14± K L M	<sup>14</sup> Si ● 14- 14± K L M	<sup>15</sup> P ● 15- 15± K L M	<sup>16</sup> S ● 16- 16± K L M	<sup>17</sup> Cl ● 17- 18± K L M

- Existe una relación entre el número de electrones externos de un elemento y su ubicación en la tabla periódica. De acuerdo con su posición, los

elementos representativos (grupos A), presentan un determinado número de electrones externos o de valencia, por ejemplo los elementos del grupo 1(IA), tienen 1 electrón externo, los del grupo 2(IIA) tienen 2 y así sucesivamente hasta llegar al grupo 18(VIIIA) que tienen 8 electrones (excepto el helio que tiene 2).

- Cada período inicia con un metal alcalino y termina con un gas noble.
- En general, en un período al aumentar la carga nuclear de un átomo (número de protones) aumenta el potencial de ionización (kJ) que se tiene que aplicar para poder arrancarle un electrón y adquirir carga positiva. En un grupo, cuando más niveles de energía existen en un átomo será menor el potencial de ionización ya que el electrón que se desea arrancar está más alejado del núcleo.
- En general, en cada período al aumentar la carga nuclear de un átomo disminuye su radio atómico (pm) ya que aumenta la atracción del núcleo hacia los electrones. En un grupo a medida que va aumentando el número de niveles que posee un átomo y con ello su tamaño y su carga nuclear, esta última no es suficiente para contrarrestar el aumento en el tamaño del átomo por lo que cuando más niveles de energía existen en un átomo mayor es su radio atómico.
- En un período, al aumentar la carga nuclear y al acercarse a la distribución de un gas noble, aumenta la electronegatividad (tendencia a atraer los electrones en un enlace). En un grupo o familia, la electronegatividad disminuye con el aumento de niveles.

	1 IA	2 IIA		13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA
2	Li 1.0	Be 1.5		B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
3	Na 0.9	Mg 1.2		Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0

- En un período, al aumentar la carga nuclear de un átomo disminuye su carácter metálico. En un grupo o familia, el carácter metálico aumenta con el aumento de niveles.

## CUESTIONARIO

1. Describe cómo están organizados los elementos en la tabla periódica.
2. Grupo de la tabla periódica donde se ubican los átomos de un elemento que tienen:
  - a) 3 electrones externos \_\_\_\_\_
  - b) 5 electrones externos \_\_\_\_\_

3. Número de electrones de valencia de los átomos de los elementos ubicados en los grupos:

- a) 14(IVA) \_\_\_\_\_  
b) 16(VIA) \_\_\_\_\_

4. Completa la siguiente tabla:

Símbolo	Nombre	Número atómico (Z)	Grupo	Periodo
K				
P				
Br				
Ca				

5. Se tiene la siguiente información:

Elemento	Tipo	Periodo	Grupo	Electronegatividad	Radio atómico	Potencial de ionización
Litio	Metal	2	1(IA)	1.0	156 pm	520 kJ
Flúor	No metal	2	17(VIIA)	4.0	69 pm	1681 kJ

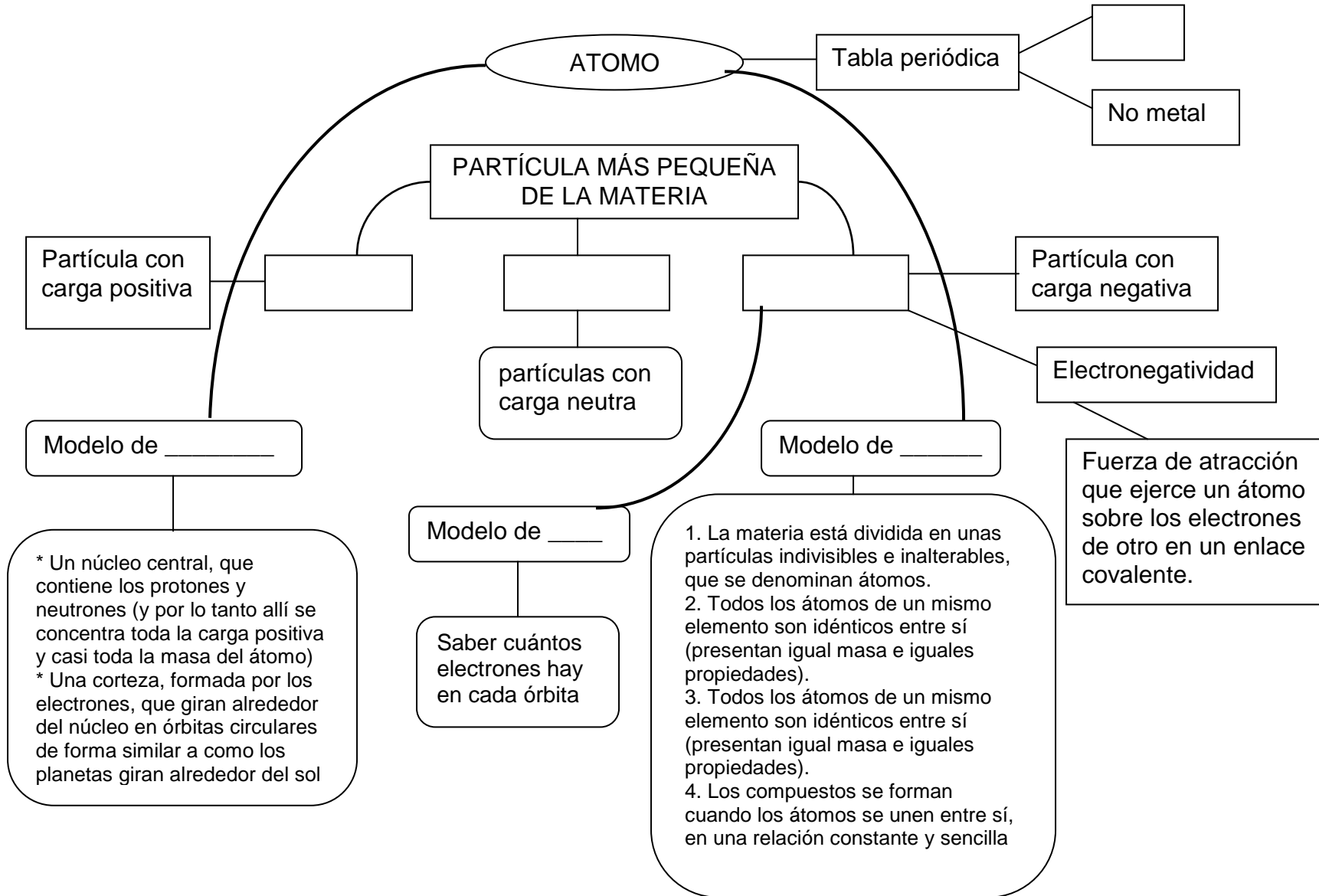
- a) ¿Qué relación hay entre la electronegatividad del litio con su radio atómico?  
b) ¿Qué relación hay entre la electronegatividad del flúor y su potencial de ionización?

6. La electronegatividad del litio es muy baja y la del flúor muy alta, ¿qué relación existe entre los valores de electronegatividad de estos elementos y su carácter metálico o no metálico?

## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES?

### ACTIVIDAD 5 DIAGRAMA CONCEPTUAL 1

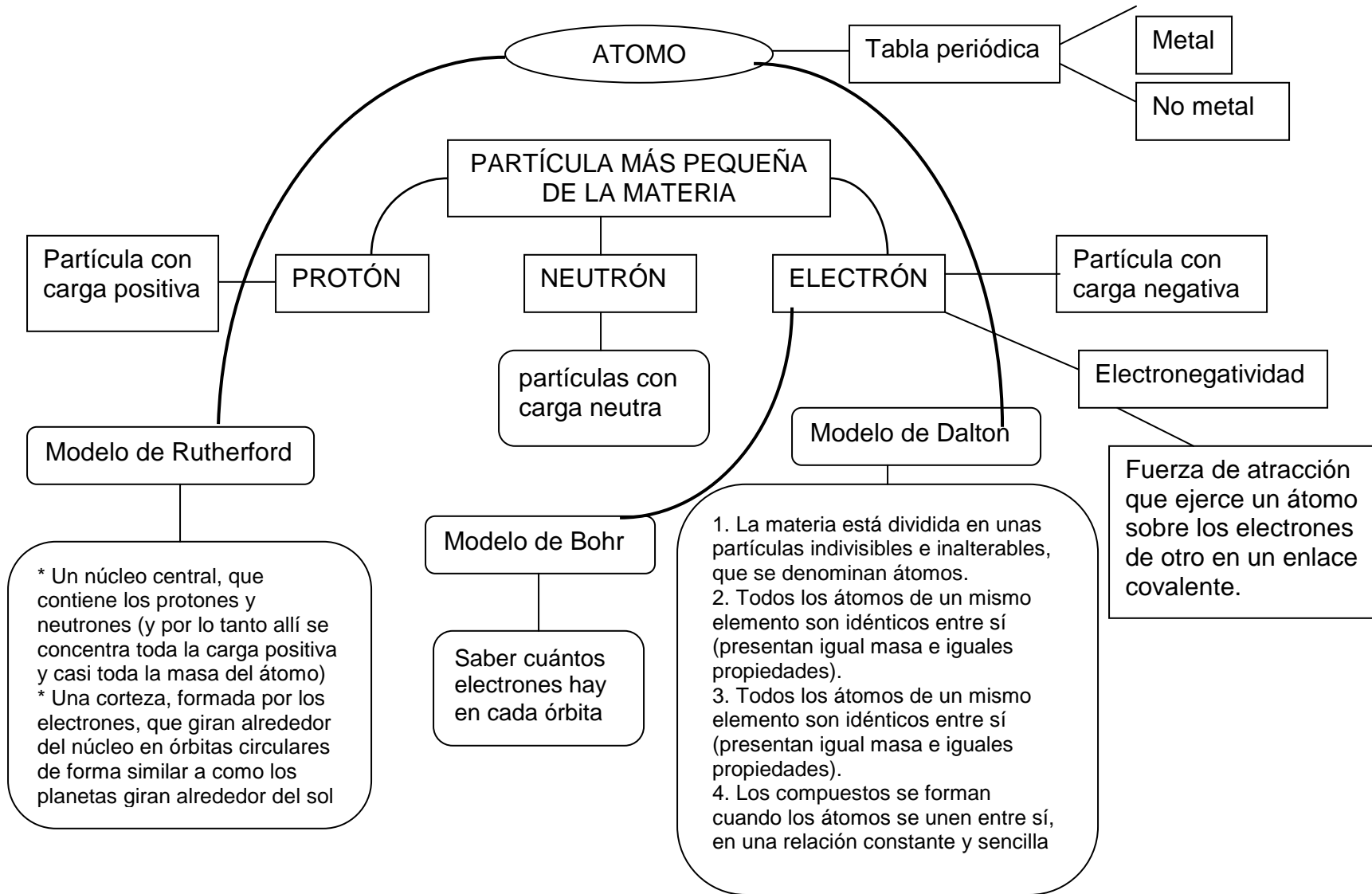
Completa el siguiente diagrama: (electrón, neutrón, protón, metal, Dalton, Rutherford, Bohr)





## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES?

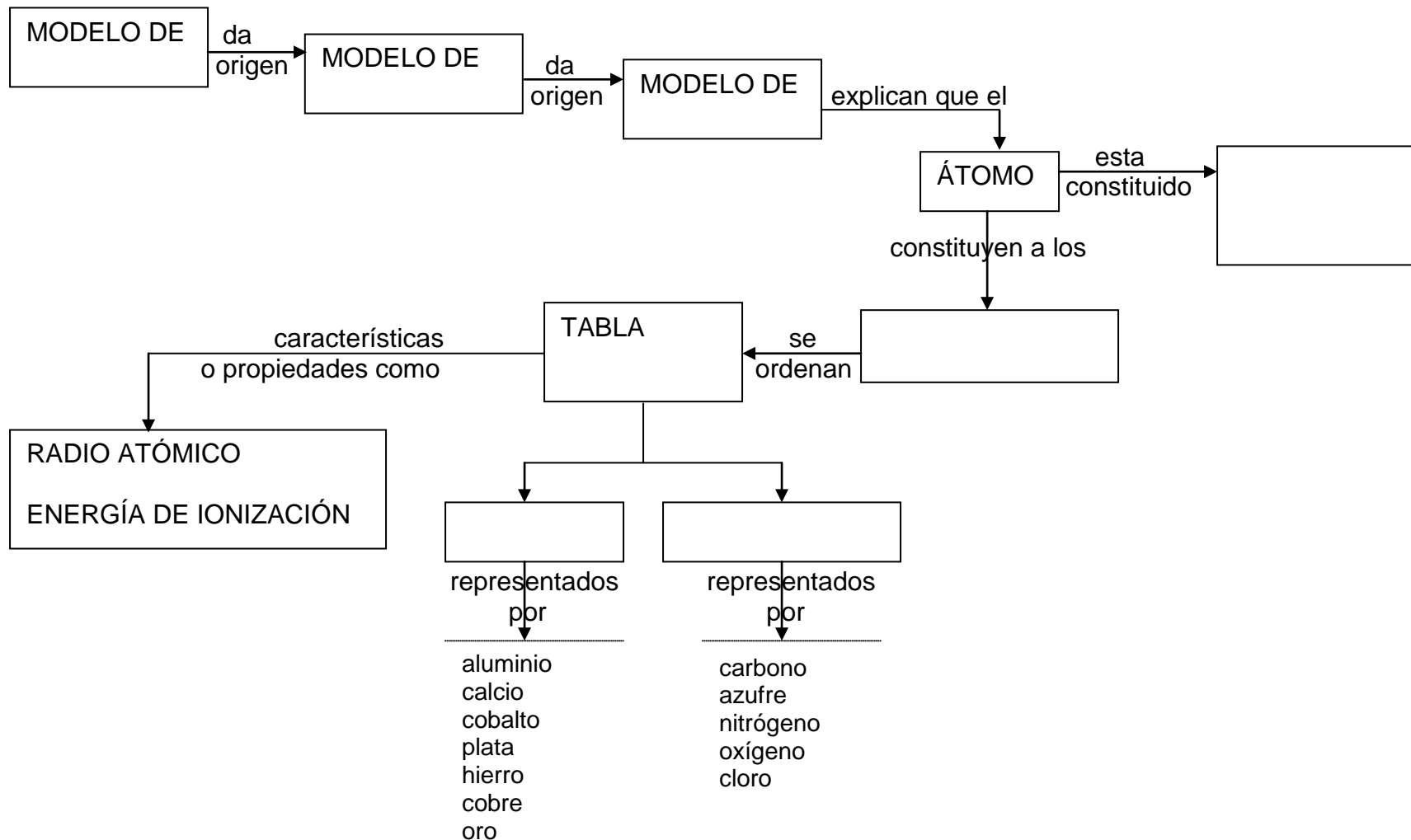
### SOLUCIÓN DIAGRAMA CONCEPTUAL



## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES?

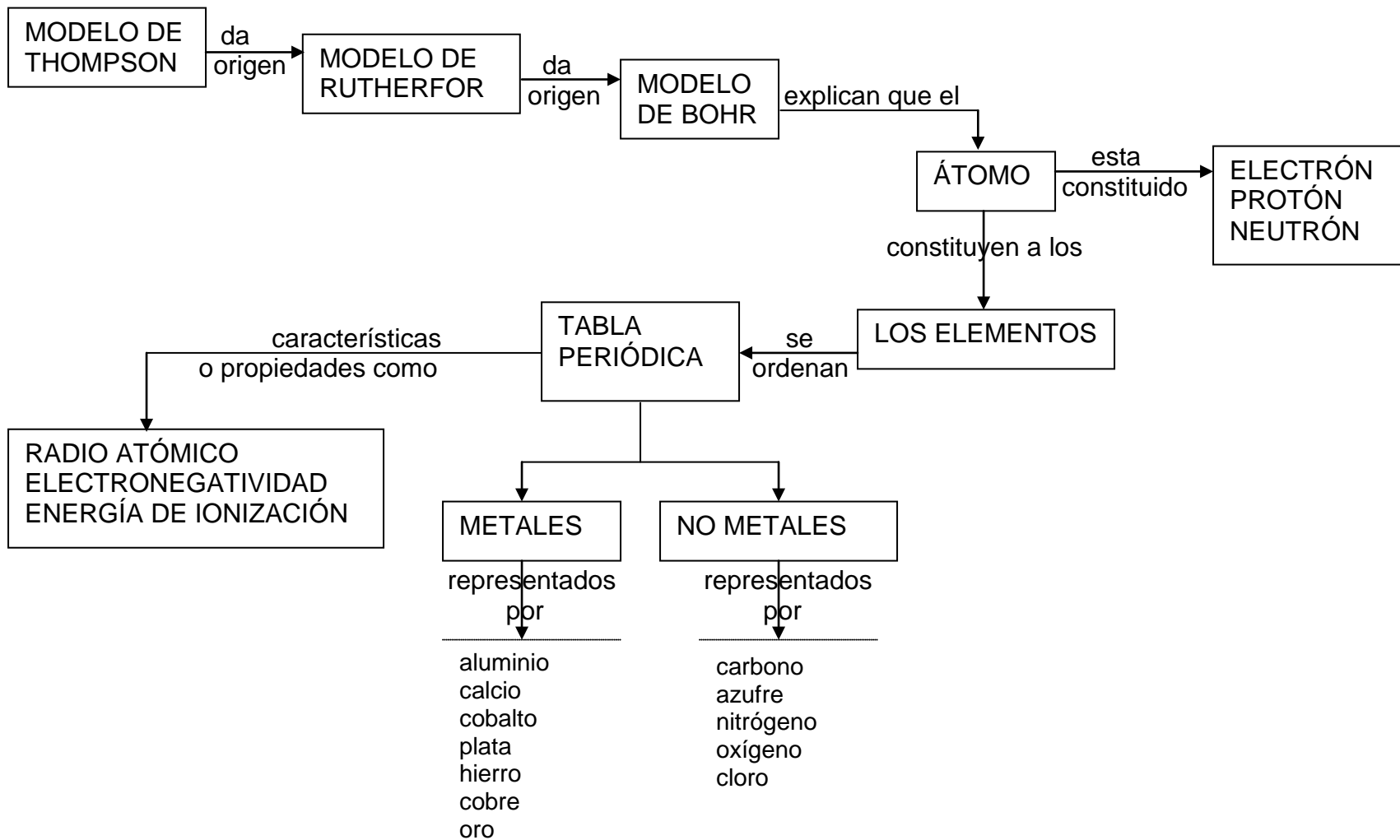
### ACTIVIDAD 5 DIAGRAMA CONCEPTUAL 2

Completa el siguiente diagrama: (periódica, electronegatividad, electrón, neutrón y protón, no metales, metales, Rutherford, Bohr, Thompson)



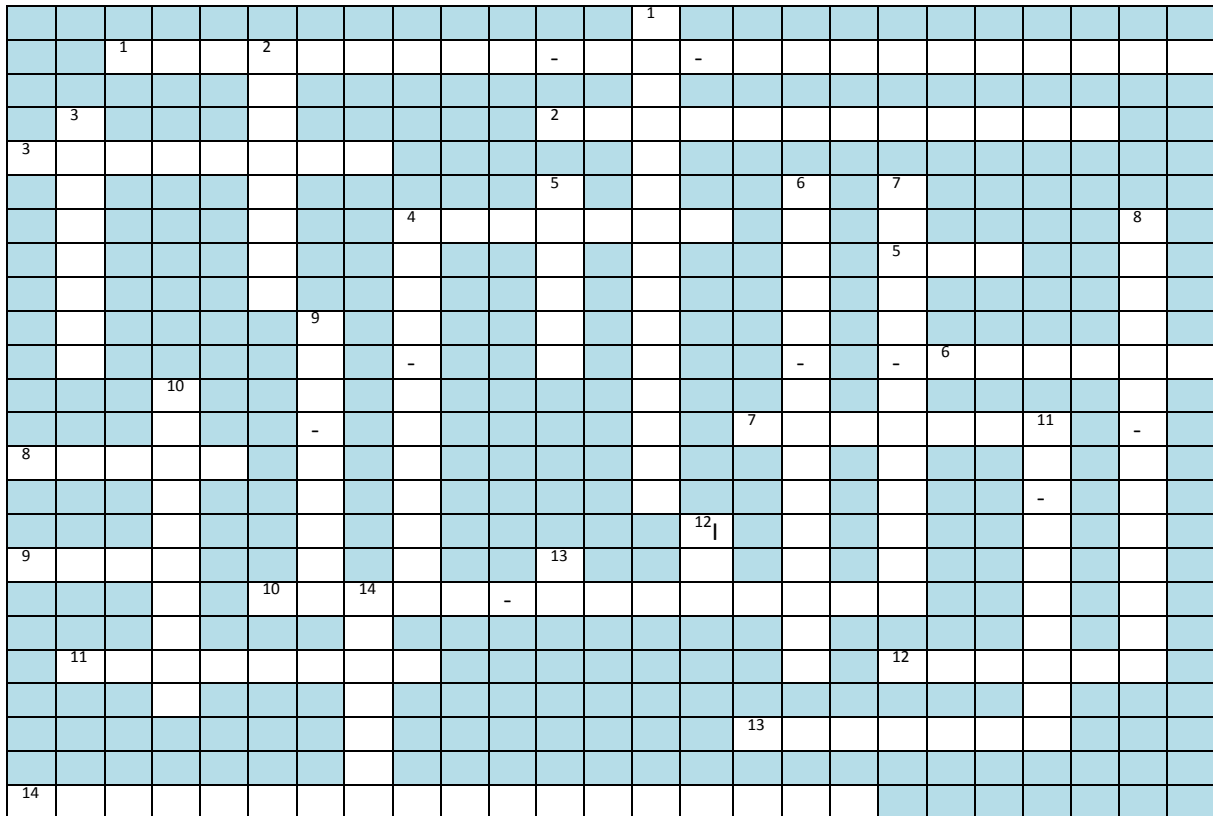
## 2.3 ¿EN QUÉ SON DIFERENTES LOS METALES DE LOS NO METALES

### ACTIVIDAD 5 SOLUCIÓN DIAGRAMA CONCEPTUAL 2



# EN QUÉ DIFIEREN LOS METALES DE LOS NO METALES

## CRUCIGRAMA



## PREGUNTAS

Horizontales	Verticales
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía que se aplica a un átomo aislado para arrancarle un electrón y adquirir carga positiva (3 palabras).</li> <li>2. Repetición de las propiedades de los elementos período tras período en la tabla periódica.</li> <li>3. A los electrones de la capa externa se les conoce también como electrones de .....</li> <li>4. Elementos que son buenos conductores de la corriente eléctrica.</li> <li>5. Número de electrones externos que tienen los elementos del grupo 2(IIA).</li> <li>6. Partícula subatómica con carga positiva. (invertido)</li> <li>7. Partícula subatómica sin carga eléctrica.</li> <li>8. Número de electrones externos que poseen los elementos del grupo 17(VIIA)</li> <li>9. Propone un modelo atómico en el que los electrones giran alrededor del núcleo en niveles de energía .</li> <li>10. Tipo de elemento con el que inicia cada periodo en la tabla periódica (2 palabras)</li> <li>11. Ordenamientos horizontales de la tabla periódica.</li> <li>12. Parte del átomo en el que se encuentran los protones y neutrones.</li> <li>13. Capas en las que se distribuyen los electrones, según el modelo de Bohr.</li> <li>14. Tendencia que tiene un átomo de atraer hacia él los electrones de un enlace</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre que reciben los elementos distribuidos en los grupos A.</li> <li>2. Partícula subatómica con carga negativa.</li> <li>3. Grupos de elementos con propiedades semejantes.</li> <li>4. Masa de un átomo expresado en unidades de masa atómica.</li> <li>5. Consideró a los átomos como partículas indivisibles.</li> <li>6. Organización de los elementos con base en su número atómico.</li> <li>7. Distancia que existe del núcleo de un átomo a su electrón más lejano (2 palabras).</li> <li>8. Número de protones en el núcleo (2 palabras).</li> <li>9. Tipo de elemento con el que termina cada periodo (2 palabras).</li> <li>10. Concluyó que el átomo tiene una parte central pequeña, densa y con carga positiva llamada núcleo.</li> <li>11. Tipo de elementos que no conducen el calor (2 palabras).</li> <li>12. Grupo de elementos representativos que tienen 4 electrones externos.</li> <li>13. Grupo de elementos que poseen un electrón externo o de valencia.</li> <li>14. Descubrió que los electrones son parte del átomo.</li> </ol>



APARTADO 2.4 ¿EN QUÉ DIFIEREN LOS ÓXIDOS METÁLICOS DE LOS NO METÁLICOS? ¿CÓMO PODEMOS PREDECIR EL TIPO DE ENLACE QUE HAY ENTRE DOS ÁTOMOS?  
ACTIVIDAD 1 CUESTIONARIO

1. Relaciona las siguientes columnas

1. ( ) Compuesto formado por la unión química de un elemento con el oxígeno. (A) Molécula
2. ( ) Sustancia constituida por átomos de dos o más elementos unidos químicamente en proporciones fijas. (B) Enlace iónico
3. ( ) Unión entre átomos bajo la acción de ciertas fuerzas. (C) Óxido
4. ( ) Unión entre átomos por transferencia de electrones. (G) Compuesto
5. ( ) Unión entre átomos en el que se comparten pares de electrones. (J) Enlace covalente

2. Para las siguientes afirmaciones escribe una (V) si es verdadera o (F) si es falsa, en el o los casos que sean falsas explica brevemente por qué:

- A) ( ) Por lo general, el elemento que se une al oxígeno para formar un óxido gana electrones porque el oxígeno es más electronegativo.
- B) ( ) Los electrones del último nivel de un átomo son los responsables de su comportamiento químico.
- C) ( ) Se requiere de energía para que un átomo de un elemento se una a otro y forme una molécula.
- D) ( ) Las uniones entre átomos para formar moléculas se da únicamente entre átomos de elementos distintos.

Son falsas: \_\_\_\_\_

Porque: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Escribe sobre los espacios los términos que completen el concepto de la regla del octeto: (electrones, átomos, transferencia, compartir, configuración):

“Los \_\_\_\_\_ que participan en una reacción química tienden a adoptar la \_\_\_\_\_ electrónica de un gas noble (con excepción del helio), tienen ocho \_\_\_\_\_ en su último nivel, lo cual le confiere estabilidad a sus átomos. Esta regla se puede cumplir cuando existe una \_\_\_\_\_ de electrones de un átomo a otro, o bien, por el hecho de \_\_\_\_\_ uno o más pares electrones”.

*Instrucción: Escribe dentro del paréntesis la letra de la opción correcta.*

4. ( ) “El diagrama de Lewis es una representación de los electrones externos del último nivel de un átomo por medio de puntos, pequeños círculos o cruces, para visualizar lo que ocurre con estos electrones al formarse el enlace químico”. El párrafo anterior se refiere a los electrones de:

- a) enlace
- b) unión
- c) valencia
- d) configuración

5. ( ) La unión entre los átomos se debe a la distribución electrónica que posee cada uno en su último nivel conocida como electrones de valencia. Esta unión entre átomos es:

- a) la valencia
- b) un enlace químico
- c) un electrón compartido
- d) la diferencia de electronegatividad

6. ( ) Los puentes de hidrógeno corresponden a enlaces:

- a) interatómicos
- b) intermoleculares
- c) covalentes
- d) iónicos

7. Las siguientes representaciones muestra la distribución electrónica de los átomos de los elementos de los grupos representativos que ocupan los períodos 2 y 3 de la tabla periódica de acuerdo con el modelo atómico de Bohr.

	1 IA	2 IIA		13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA
2	3 Li 	4 Be 		5 B 	6 C 	7 N 	8 O 	9 F 
3	11 Na 	12 Mg 		13 Al 	14 Si 	15 P 	16 S 	17 Cl 

A) Con base en esta información representa los electrones de valencia para los átomos de los siguientes elementos utilizando el diagrama de puntos de Lewis:

Boro	Fósforo	Sodio	Flúor
------	---------	-------	-------



B) El calcio forma parte de la familia del berilio. Dibuja la representación de Lewis para los electrones de valencia de los átomos de este elemento.



C) Los electrones de valencia del plomo se representan como  $:\text{Pb}:$  ¿a qué familia pertenece el plomo? \_\_\_\_\_

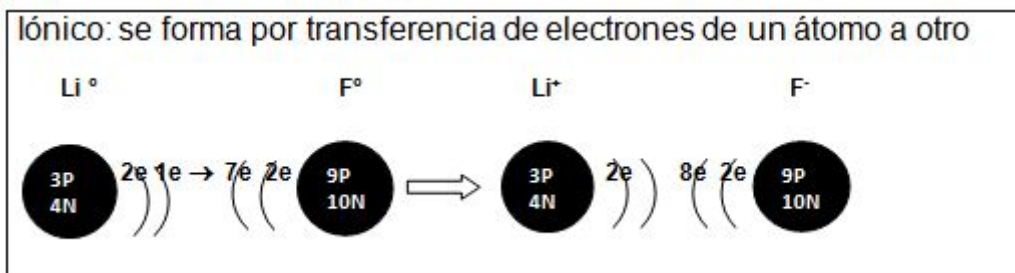
8. El helio, el neón y el argón son elementos del grupo 18(VIIIA) y se ubican en los períodos 1, 2 y 3 (ver figura abajo). De acuerdo con la representación de los átomos de estos elementos según Bohr.

a) Dibuja el diagrama de Lewis correspondiente.

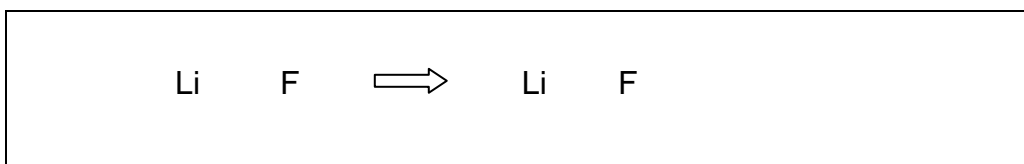
b) ¿Qué particularidad tienen los átomos de estos elementos que los hace ser inertes?

	18(VIIIA)	Diagrama de Lewis
1	<p>2 Ne</p>	
2	<p>10 Ne</p>	
3	<p>18 Ar</p>	

9. El litio es un metal y el flúor es un no metal, cuando estos elementos se combinan químicamente forman el fluoruro de litio. El enlace interatómico que se forma entre estos átomos es por transferencia de electrones y se representa gráficamente de la siguiente forma utilizando el modelo de Bohr:



A) Con base en lo anterior, a continuación representa este proceso empleando el diagrama de Lewis antes y después de la formación del fluoruro de litio:



b) ¿Qué tipo de enlace se forma entre estos elementos y a qué se debe esto?

\_\_\_\_\_

c) De acuerdo a la regla del octeto después de ceder su electrón externo, el litio ¿a qué gas noble se parece su configuración final?

\_\_\_\_\_

d) De acuerdo a la regla del octeto, ¿de qué gas noble adquiere su configuración el flúor? \_\_\_\_\_

10. Utiliza el diagrama de Lewis para representar las siguientes sustancias:

A) óxido de sodio  $\text{Na}_2\text{O}$

B) óxido de calcio  $\text{CaO}$

11. Utiliza el diagrama de Lewis para representar una molécula de cada una de las siguientes sustancias:

A) agua  $\text{H}_2\text{O}$

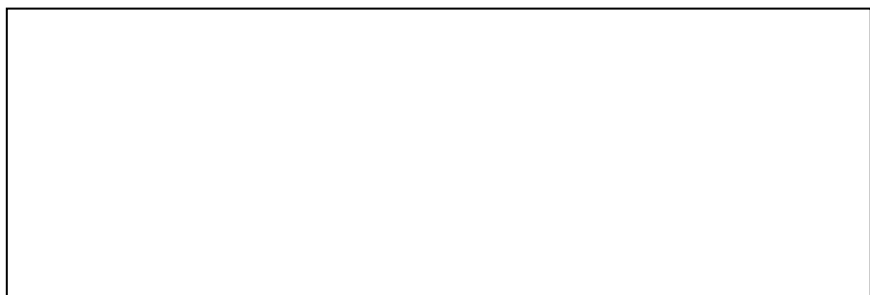
B) dióxido de carbono  $\text{CO}_2$

12. Con base en los valores de electronegatividad que a continuación se proporcionan determina la diferencia de electronegatividad de las siguientes sustancias e indica el tipo de enlace que se forma en cada caso (iónico, covalente polar, covalente no polar):

Elemento	Sodio	Calcio	Aluminio	Hidrógeno	Carbono	Cloro	Oxígeno
Electronegatividad	0.9	1.0	1.5	2.1	2.5	3.0	3.5

Sustancias	Diferencia de electronegatividad	Tipo de enlace
CH <sub>4</sub>		
NaCl		
CaO		
H <sub>2</sub>		
H <sub>2</sub> O		
O <sub>2</sub>		
HCl		
AlCl <sub>3</sub>		

13. Dibuja la red cristalina que se formaría al combinar el cesio con el cloro para formar cloruro de cesio indicando cuáles son los cationes y cuáles son los aniones.



14. Dibuja una molécula de agua y con base en los valores de electronegatividad del hidrógeno y del oxígeno señala en donde se localiza los dipolos negativo y positivo.



15. Dibuja cómo se unen entre sí 5 moléculas de agua a partir de sus dipolos por medio de enlaces o puentes de hidrógeno.



16. Explica ¿Por qué unos óxidos son sólidos como el óxido de magnesio  $MgO$ , otros son gases como el dióxido de azufre  $SO_2$  y en el caso del agua  $H_2O$  que es líquido?

17. El enlace iónico es un enlace interatómico y el puente de hidrógeno es un enlace intermolecular. ¿En qué radica la diferencia entre estos tipos de enlaces?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Escribe la letra (I) si es una propiedad de compuestos iónicos y la letra (C) si es covalente.

- (     ) Solubles en disolventes no polares como el benceno.
- (     ) Son ejemplos:  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $I_2$
- (     ) Son sólidos a temperatura ambiente.
- (     ) Sus puntos de fusión son altos.
- (     ) pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos a temperatura ambiente
- (     ) Fundidos o disueltos en agua conducen la corriente eléctrica
- (     ) Son ejemplos:  $CaCl_2$ ,  $CaO$ ,  $NaCl$ .
- (     ) Las fuerzas de unión entre sus moléculas es del tipo puente de hidrógeno
- (     ) Son resistentes al calor

18. Se tiene una sustancia desconocida, sólida a temperatura ambiente y de color blanco y se requiere saber qué tipo de compuesto es, iónico o covalente. ¿Qué pruebas le realizarías a esta sustancia para resolver este problema?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





HORIZONTALES	VERTICALES
<p>1. tipo de enlace que es el puente de hidrógeno</p> <p>2. Nombre de la regla que establece: "Los átomos que participan en una reacción tienden a adoptar la configuración de un gas noble"</p> <p>3. Valor de la diferencia de electronegatividades entre dos átomos que tienen enlace covalente puro.</p> <p>4. Átomos unidos bajo la acción de ciertas fuerzas.</p> <p>5. Nombre que se asigna a las regiones de una molécula polar parcialmente positiva y negativa</p> <p>6. Estado físico en el que se encuentran los óxidos no metálicos como el <math>\text{SO}^2</math> y <math>\text{CO}^2</math></p> <p>9. Unión entre átomos por transferencia de electrones</p> <p>11. Carga eléctrica que posee el ion metálico en una sal</p>	<p>1. Propuso una representación de los electrones de valencia por medio de puntos</p> <p>2. Tipo de enlace que se forma entre átomos; son ejemplos los enlaces iónico y covalente</p> <p>3. Compuesto formado por un metal y un no metal.</p> <p>4. Tipo de carga que posee el no metal que forma una sal.</p> <p>5. Número de electrones que poseen los gases nobles en su último nivel.</p> <p>6. Número de electrones externos de los átomos de los elementos de la familia 15(VA).</p> <p>7. Unión entre átomos que comparten pares electrónicos.</p> <p>8. Estado físico de los óxidos metálicos como MgO.</p> <p>9. En el agua los compuestos covalentes son.....</p> <p>10. Nombre que reciben los electrones del último nivel.</p> <p>11. Tipo de enlace covalente que se forma entre dos átomos cuya diferencia de electronegatividad es mayor a cero.</p> <p>12. Tipo de valores de temperaturas de fusión y ebullición que poseen los compuestos iónicos.</p> <p>13. Compuesto formado por la unión de un elemento con el oxígeno.</p>

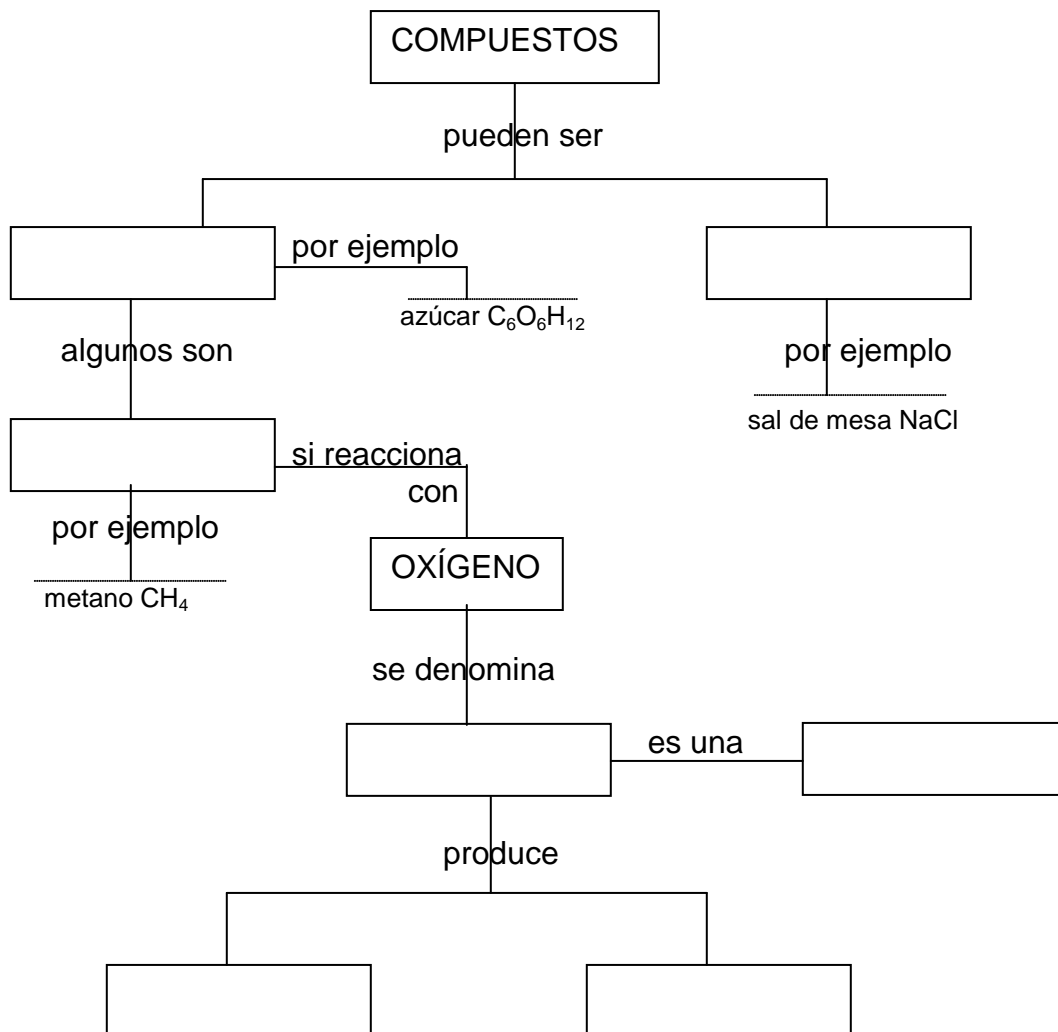
# SOLUCIÓN

<sup>1</sup> L									<sup>2</sup> I								
E									N			<sup>3</sup> S					
W			<sup>4</sup> N						T			A					
<sup>1</sup> I	N	T	E	R	M	<sup>5</sup> O	L	E	C	U	L	A	R			<sup>6</sup> C	
S			G			C		R								I	
	<sup>7</sup> C		A			H		A								N	
	<sup>2</sup> O	C	T	E	T	O		T		<sup>8</sup> S		<sup>9</sup> I	O	N	I	C	O
	V		I					O		O		N				O	
	A		V					M		L		S		<sup>10</sup> V			
	L		O		<sup>11</sup> P	O	S	I	T	I	V	O		A			
	E				O			C		D		L		L			
	N				L			O		O		U		E			
	T				A							B		N		<sup>12</sup> A	
<sup>3</sup> C	E	R	O		R		<sup>13</sup> O			<sup>4</sup> M	O	L	E	C	U	L	A
							X					E		I		T	
						<sup>5</sup> D	I	P	O	L	O	S		A		O	
							D									S	
			<sup>6</sup> G	A	S	E	O	S	O								



APARTADO 2.5 ¿QUÉ LES SUCEDE A LAS SUSTANCIAS AL QUEMARLAS?  
ACTIVIDAD 1 DIAGRAMA CONCEPTUAL

Completa el diagrama con los siguientes términos: contaminantes, reacción exotérmica, reacción de combustión, orgánicos, combustibles, inorgánicos, energía.



APARTADO 2.5 ¿QUÉ LES SUCEDE A LAS SUSTANCIAS AL QUEMARLAS?  
ACTIVIDAD 2 EXPLICA A UN AMIGO

- Empleando los siguientes conceptos, explica a un amigo ¿Qué le sucede a las sustancias al quemarlas?

Combustible, compuestos orgánicos, energía, reacción de combustión, reacción exotérmica, contaminantes.



## APARTADO 2.6 ¿SE PUEDE DETENER LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO?

### ACTIVIDAD 1 LECTURA.

En el mundo en que vivimos uno de los problemas económicos centrales es la producción de energía, por ella se han originado inclusive guerras entre países. La combustión de diversos productos sigue siendo, hasta el momento, la principal fuente de energía a nivel mundial.

Por otro lado, los combustibles que producen mayor cantidad de contaminantes son los que se usan para las máquinas de combustión interna ya que existen en el mundo gran cantidad de vehículos automotores.

Este tipo de motores usa diversos combustibles pero algunos tienen ventajas sobre otros. Si has estado en una gasolinera o escuchando las noticias, te habrás dado cuenta de algunos de los combustibles que se utilizan en nuestro país.

En México, se utilizan las gasolinas Premium y Magna Sin para los automóviles, muchos camiones utilizan el Diesel y en los últimos tiempos se han adaptado algunos transportes públicos para que puedan usar gas. Pero podrían utilizarse otros como el alcohol, el hidrógeno y hasta el azúcar.

El tipo de combustible que se utiliza está determinado, en mayor medida, por factores económicos y técnicos, se toma en cuenta qué tan costoso resulta obtener un combustible y cuánta eficiencia puede proporcionarnos; esto es, qué porcentaje de la energía liberada puede aprovecharse para mover el vehículo con los adelantos tecnológicos de que se dispone. En ocasiones, son los factores políticos los que determinan la producción y utilización de determinados combustibles.

Desde hace tiempo se ha tenido que considerar el grado de contaminación que produce un combustible: este factor se ha convertido en una prioridad debido al incremento de la contaminación del aire en las grandes ciudades.

En la Ciudad de México, el programa "Hoy no circula" pretende eliminar de la circulación, cada día, el 20% de los automóviles con el fin de disminuir las emisiones de contaminantes. También se implantó la obligación de verificar la emisión de gases de los automóviles, en varias ciudades del país.

A nivel nacional se elimina el azufre de las gasolinas para evitar la producción de óxidos de este elemento, a pesar de que el proceso resulta más costoso. Se está produciendo la gasolina Magna Sin que no utiliza antidetonante

Por otro lado, como mencionamos antes, se han adaptado algunos vehículos para que funcionen con gas (aparentemente hasta ahora no se logran salvar algunos problemas políticos, económicos y sociales) ya que con la tecnología empleada es más sencillo quemar totalmente esta mezcla de hidrocarburos debido a que son gases formados por moléculas pequeñas.

Con la utilización en los motores de combustión y automóviles se evita la contaminación de hidrocarburos; además, su emisión a la atmósfera es menos peligrosa que la de los hidrocarburos más pesados que participan en reacciones fotoquímicas y probablemente sean precursores del Ozono. Se estima que este combustible produce un 20% menos de gases capaces de provocar el efecto invernadero, que la gasolina.

En algunos lugares, Como Australia, el transporte publico utiliza como combustible el gas, y en otros como Argentina, en las estaciones de servicio hay tanto gas como gasolina, y el primero es más barato, esto alienta a los automovilistas para que adapten sus vehículos de modo que puedan utilizar gas en lugar de gasolina.

Antes de pensar en el aspecto económico, al buscar nuevas fuentes de energía, se debe de tomar en cuenta la salud de la población mundial y el deterioro ambiental.

Algunas de las alternativas que se pueden desarrollar, atendiendo a estos últimos factores es la utilización de hidrógeno para los motores y la utilización de la energía solar que se puede almacenar mediante celdas. Sin embargo, hace falta un mayor desarrollo tecnológico para lograr que la obtención de hidrógeno y estas celdas sean costeables.

## APRENDAMOS LEYENDO.

¿Leímos Con atención?

De acuerdo con lo que leíste, ¿Cómo titularías la lectura?

1. ¿Qué es lo que la lectura pretende explicar?
2. ¿Qué combustibles se utilizan en nuestro país?
3. ¿Qué factor es necesario considerar actualmente para elegir combustibles y desarrollar tecnología? Explica el por qué:
4. ¿Por qué es preferible emplear gas como combustible que gasolina?
5. ¿Qué se ha hecho en México para disminuir la contaminación del aire?
6. ¿Qué se debe tomar primero en cuenta al buscar nuevas fuentes de energía?
7. ¿Qué tipos de energía son una alternativa para emplear en lugar de la gasolina?
8. ¿Éstas o no de acuerdo con esta afirmación? “El control de la contaminación del aire en la Ciudad de México es un éxito” Explica el por qué
9. ¿Éstas o no de acuerdo con esta afirmación? “Se han dado grandes pasos hacia el mejoramiento de la calidad del aire que respiramos” Explica el por qué.

## APARTADO 2.6 ¿SE PUEDE DETENER LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO?

### ACTIVIDAD 2 CUESTIONARIO CON SOPA DE LETRAS

Instrucciones: Con base a la lectura "Se puede detener la contaminación del aire en la ciudad de México", resuelve la sopa de letras y completa las siguientes frases.

1. Los problemas de contaminación con niveles tan altos, comenzaron hace aproximadamente \_\_\_\_\_.
2. El aumento de la contaminación ambiental está directamente relacionado con el \_\_\_\_\_, así como los procesos de \_\_\_\_\_.
3. La \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_ son dos de las principales fuentes de contaminación atmosférica.
4. Los \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ son establecimientos comerciales y de servicio que contribuyen al incremento de los contaminantes.
5. La concentración porcentual de algunos contaminantes, como \_\_\_\_\_ es de 68 % y de \_\_\_\_\_ son de 4 % en la ZMCM.
- 6.- Los óxidos de nitrógeno presentan un color \_\_\_\_\_.
- 7.- Las \_\_\_\_\_ son algunos de los compuestos que provocan lagrimeo e irritación de la garganta.
- 8.- El monóxido y dióxido de nitrógeno al mezclarse con el agua forman \_\_\_\_\_.
- 9.- El \_\_\_\_\_ fue el principal causante en la formación del smog de muchas ciudades Europeas.
- 10.- El \_\_\_\_\_ es un poderoso agente oxidante, daña la vegetación, es irritante para los ojos y puede dañar los pulmones.
- 11.- La atmósfera cuando absorbe la radiación infrarroja por medio de gases como el CO<sub>2</sub>, CO y vapor de agua, principalmente; provoca el \_\_\_\_\_.
- 12.- Es conocido como \_\_\_\_\_ porque funciona como protección, pues evita que el 90% de la radiación ultravioleta atraviese la atmósfera.
- 13.- Las \_\_\_\_\_ se producen generalmente por las industrias, los vehículos o por la erosión del suelo. Su origen y composición es muy diverso.
- 14.- El \_\_\_\_\_ es un contaminante que se origina por la combustión de la gasolina en los vehículos y en las fábricas fundidoras.
- 15.- El monóxido de carbono causa daños al sistema nervioso central y frecuentemente se asocia con la disminución de la percepción visual y la \_\_\_\_\_.
- 16.- Las vitaminas A, C y E, son \_\_\_\_\_ que rechazan la acción de los contaminantes.

## SOLUCIÓN DEL CUESTIONARIO CON SOPA DE LETRAS

Instrucciones: Con base a la lectura "Se puede detener la contaminación del aire en la ciudad de México", resuelve la sopa de letras y completa las siguientes frases.

- 1.- Los problemas de contaminación con niveles tan altos, comenzaron hace aproximadamente cincuenta años.
- 2.- El aumento de la contaminación ambiental está directamente relacionado con el número de personas, así como los procesos de industrialización.
- 3.- La industria y el transporte son dos de las principales fuentes de contaminación atmosférica.
- 4.- Los hoteles y restaurantes son establecimientos comerciales y de servicio que contribuyen al incremento de los contaminantes.
- 5.- La concentración porcentual de algunos contaminantes, como monóxido de carbono es de 68 % y de óxidos de nitrógeno son de 4 % en la ZMCM.
- 6.- Los óxidos de nitrógeno presentan un color café rojizo.
- 7.- Las cetonas son algunos de los compuestos que provocan lagrimeo e irritación de la garganta.
- 8.- El monóxido y dióxido de nitrógeno al mezclarse con el agua forman ácido nítrico.
- 9.- El dióxido de azufre fue el principal causante en la formación del smog de muchas ciudades Europeas.
- 10.- El ozono es un poderoso agente oxidante, daña la vegetación, es irritante para los ojos y puede dañar los pulmones.
- 11.- La atmósfera cuando absorbe la radiación infrarroja por medio de gases como el CO<sub>2</sub>, CO y vapor de agua, principalmente; provoca el efecto invernadero.
- 12.- Es conocido como ozono bueno porque funciona como protección, pues evita que el 90% de la radiación ultravioleta atraviese la atmósfera.
- 13.- Las partículas suspendidas se producen generalmente por las industrias, los vehículos o por la erosión del suelo. Su origen y composición es muy diverso.
- 14.- El plomo es un contaminante que se origina por la combustión de la gasolina en los vehículos y en las fábricas fundidoras.
- 15.- El monóxido de carbono causa daños al sistema nervioso central y frecuentemente se asocia con la disminución de la percepción visual y la habilidad de aprendizaje.
- 16.- Las vitaminas A, C y E, son antioxidantes que rechazan la acción de los contaminantes.

2.6 ¿SE PUEDE DETENER LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE  
MÉXICO?  
SOPA DE LETRAS

A	S	E	T	N	A	D	I	X	O	I	T	N	A	O	S	P	L	O	E	F	E	C	T	O
N	E	E	E	C	I	N	C	U	E	N	T	A	A	Ñ	O	S	H	I	D	R	H	G	E	I
T	L	M	E	C	R	A	I	O	P	Ñ	T	W	F	S	I	V	O	P	O	C	A	E	Y	N
R	E	S	T	A	U	R	A	N	T	E	S	H	O	T	E	I	Z	E	C	I	B	F	I	V
I	T	S	U	P	E	R	M	A	N	D	R	S	E	A	S	C	O	R	I	P	I	E	N	E
O	O	U	D	V	B	S	A	L	U	C	I	T	R	A	P	A	N	S	R	Y	L	C	D	R
X	H	A	I	A	S	A	D	I	D	N	E	P	S	U	S	Z	I	O	T	T	I	T	U	N
D	Q	A	O	W	J	A	N	R	T	Y	U	P	B	V	Z	I	D	N	I	L	D	X	S	A
A	U	Q	X	F	B	N	C	M	A	Z	E	X	H	E	R	L	W	S	N	E	A	R	T	D
E	I	I	I	I	N	D	U	S	T	R	I	A	L	I	Z	A	C	I	O	N	D	T	R	E
N	T	O	D	R	U	V	Z	S	A	N	O	T	E	C	T	I	Q	Y	D	L	D	P	I	R
T	Y	P	O	L	N	U	M	E	R	O	R	D	F	A	G	R	J	R	I	S	E	E	L	O
R	U	A	D	Z	R	T	D	B	M	R	D	E	A	F	Ñ	T	N	E	C	G	A	R	K	E
H	B	S	E	A	I	P	C	A	F	J	K	Ñ	P	E	R	S	O	N	A	S	P	Z	A	N
J	V	X	A	Ñ	P	L	W	Ñ	H	O	M	T	Y	R	L	U	Y	B	D	I	R	O	C	P
L	A	O	Z	O	N	O	B	U	E	N	O	S	I	O	K	D	M	J	F	C	E	B	O	A
I	A	T	U	S	T	M	E	A	T	I	K	R	A	J	O	N	X	I	H	Z	N	E	M	W
N	Z	Y	F	F	K	O	L	Z	A	M	G	H	R	I	U	I	Z	H	I	V	D	R	X	O
D	X	U	R	A	M	R	S	B	U	D	O	Ñ	D	Z	U	P	O	A	J	C	I	U	C	N
U	M	A	E	D	A	N	I	Y	O	T	R	A	S	O	T	Y	U	M	S	A	Z	E	R	O
S	A	A	N	I	T	R	O	J	W	N	Y	S	E	S	T	O	P	R	R	E	A	P	T	B
T	R	A	N	S	P	O	R	T	E	P	L	O	N	C	R	Z	Q	G	T	A	J	A	Y	R
R	O	X	O	O	N	E	G	O	R	T	I	N	E	D	S	O	D	I	X	O	E	S	U	A
I	N	I	N	T	Y	U	P	P	E	I	N	S	C	T	E	N	P	Ñ	W	G	H	T	J	C
A	S	D	I	O	X	I	O	C	X	Z	Q	U	E	Z	M	O	N	O	X	I	D	O	D	E

2.6 ¿SE PUEDE DETENER LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA CIUDAD DE MÉXICO?  
SOLUCIÓN

	S	E	T	N	A	D	I	X	O	I	T	A	N					E	F	E	C	T	O		
	E			C	I	N	C	U	E	N	T	A	A	Ñ	O	S					H			I	
	L																		O	A			N		
R	E	S	T	A	U	R	A	N	T	E	S				I				C	B			V		
	T																		C	I	I		E		
	O	D			S	A	L	U	C	I	T	R	A	P	A				R	L			R		
	H	I		S	A	D	I	D	N	E	P	S	U	S	Z				T	I			N		
			O																I		I	D	A		
			X																L			N	A	D	
			I	I	N	D	U	S	T	R	I	A	L	I	Z	A	C	I	O	N	D		E		
			D					S	A	N	O	T	E	C	I				D	D			R		
			O		N	U	M	E	R	O					A	R			I	E			O		
			D								D	E			F	T			C	A					
			E			P									P	E	R	S	O	N	A	S	P		
			A			L									R	U					R				
			O	Z	O	N	O	B	U	E	N	O			O	D					E				
I			U			M									J	N					N				
N			F			O									I	I					D		O		
D			R												Z						I		N		
U			E												O						Z		O		
S																									
T	R	A	N	S	P	O	R	T	E																
R				O	N	E	G	O	R	T	I	N	E	D	S	O	D	I	X	O	E		A		
I																							C		
A		D	I	O	X	I	D	O								M	O	N	O	X	I	D	O	D	E