

**DEPARTAMENTO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR**  
ESCUELA PREPARATORIA ESTATAL No. 6, ALIANZA DE  
CAMIONEROS



Juntos transformemos  
**Yucatán**  
GOBIERNO ESTATAL 2018 · 2024

**SEGEY**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN



# QUÍMICA I

PRIMER GRADO

## BLOQUE UNO

APRENDIZAJES ESPERADOS  
GENERALIDADES DEL CURSO  
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA  
MATERIAL DIDÁCTICO  
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE  
METACOGNICIÓN

# Semana 1. Sesión 1

## APRENDIZAJES ESPERADOS

A lo largo del bloque uno de la asignatura QUÍMICA I del programa de preparatorias estatales se desarrollarán diversas competencias a través de los siguientes aprendizajes esperados:

1. Construye interrelaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (enfoque CTSA), en contextos históricos y sociales específicos.
2. Construye opiniones científicamente fundamentadas sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
3. Identifica las diferencias entre sustancias y mezclas.
4. Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental.
5. Comprende la utilidad y prevalencia de los sistemas dispersos en los sistemas biológicos y en el entorno.
6. Identifica que los usos que se les da a los materiales están relacionados con sus propiedades.
7. Identifica tamaño, masa y carga de las partículas elementales que componen la materia, con base en los modelos atómicos.

Lo anterior a través del conocimiento de las aportaciones de la química en la historia, las cuales que dieron lugar a avances tecnológicos en beneficio de la sociedad, la tecnología y el ambiente.



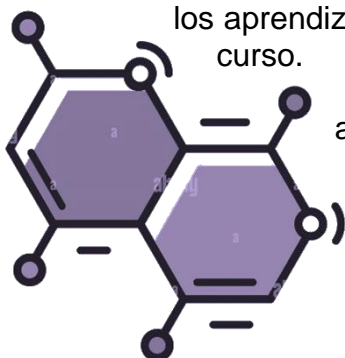
1

## GENERALIDADES DEL CURSO

Estimado estudiante de primer semestre, te damos la bienvenida a esta nueva etapa en tu educación, tenemos el gusto de ser los docentes que formaremos y acompañaremos en la asignatura de **QUÍMICA I**, la primera de todas las asignaturas que cursarás en el área de ciencias experimentales, esperamos que este viaje hacia el estudio de la composición de la materia arribe con un excelente resultado y aprendas mucho. Es grato decir que nuevamente el programa y las estrategias de enseñanza se adecuan nuevamente a la modalidad presencial por tanto estamos seguros de que, con las ganas, la voluntad y los acuerdos necesarios podremos aprender en conjunto, lograr los aprendizajes esperados, y sobre todo se podrá concluir de forma satisfactoria el curso.

En función de lo anterior es importante establecer una serie de acuerdos para poder hacer afectiva la dinámica de trabajo:

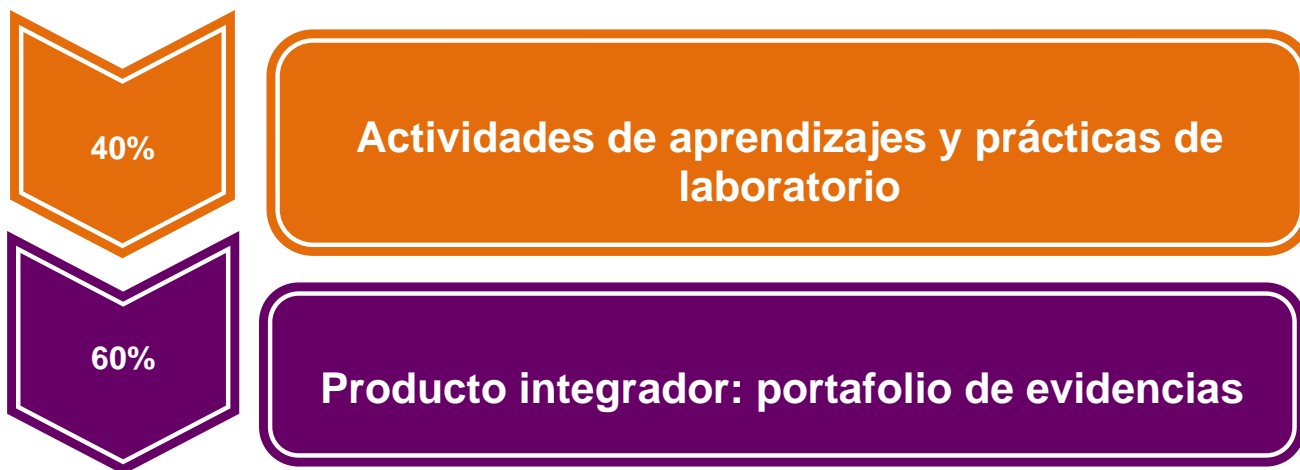
1. Emplear los medios digitales para fines académicos y con mucho respeto, empleando tiempos establecidos y el lenguaje apropiado.




2. Crear una cuenta **GMAIL** que incluya los datos pertinentes como lo indica el reglamento escolar de la Escuela Preparatoria Estatal 6 “Alianza de Camioneros” (ya debió ser creada como requisito de la escuela)
3. Inscribirse a la clase en la plataforma **SCHOLOGY**, pedir su clave y código a su profesor.
4. En la plataforma de trabajo se deberá tener un nombre o “nik name” que incluye **primer nombre y primer apellido**.
5. La modalidad de entrega de las evidencias será determinada por el docente en función del contexto y situación de la mayoría (individual, bina, terna, cuarteto, impresa, a mano, digital etc...).
6. Trabajar de forma colaborativa identificando las habilidades de cada uno los integrantes para poder asignar roles en el equipo que permitan un trabajo óptimo, sano y armónico.
7. Las actividades marcadas de forma cotidiana por el docente deberán ser respondidas y almacenada en una carpeta como evidencia, para cualquier aclaración futura.
8. El no cumplir con lo requerido por el docente en el plano académico será motivo de sanción, reportando al tutor escolar, orientador o secretaría académica siguiendo el protocolo y jerarquía.

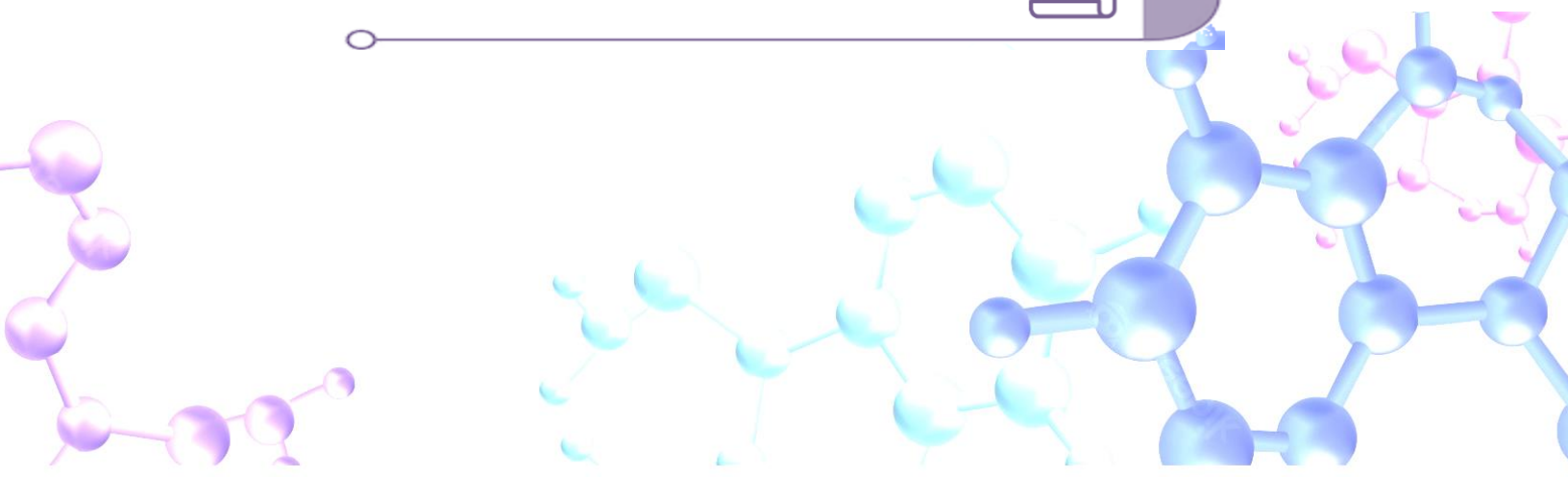
2

A continuación, se describirán y detallarán los criterios de evaluación.  
Para este bloque sólo existe un criterio de evaluación.



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

	<b>01</b> ADA	Línea del tiempo y texto argumentativo		<b>5%</b>
<b>5%</b>	<b>02</b> ADA	Argumentación y exposición sobre la importancia de la química, la ciencia y tecnología		
	<b>03</b> ADA	Tabla de clasificación de productos cotidianos		<b>5%</b>
<b>5%</b>	<b>04</b> ADA	Modelos de cambio de estado y prototipo de separación de mezclas		
	<b>05</b> ADA	Representación gráfica esquemática, los distintos métodos de separación de mezclas.		<b>5%</b>
<b>5%</b>	<b>01</b> PRAC	Instrumental del laboratorio		
	<b>02</b> PRAC	Modelo corpuscular y cambio de estados		<b>5%</b>
<b>5%</b>	<b>03</b> PRAC	Métodos de separación de mezcla		
	<b>C1</b> P. INT.	PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS		<b>60%</b>



## ÍNDICE

1. <i>Semana 1. Sesión 1</i>	1
1.1 Aprendizajes esperados	1
1.2 Generalidades del curso	1
1.3 Criterio de evaluación	3
1.4 Evaluación diagnóstica	5
2. <i>Semana 1. Sesión 2</i>	7
2.1 ¿Por qué estudiar química?	
2.2 ADA 1. Inicio	
3. <i>Semana 1. Sesión 3</i>	12
3.1 ADA1. Desarrollo	
4. <i>Semana 2. Sesión 4.</i>	14
4.1 ADA1. Desarrollo	
5. <i>Semana 1. Sesión 5</i>	15
5.1 ADA 1. Cierre y evaluación	
6. <i>Semana 2. Sesión 1</i>	17
6.1 ADA 2. Actividad inicial	
7. <i>Semana 2. Sesión 2</i>	20
7.1 ADA 2. Desarrollo	
8. <i>Semana 2. Sesión 3</i>	24
8.1 ADA 2. Desarrollo	
9. <i>Semana 2. Sesión 4</i>	25
9.1 ADA 2. Cierra	
10. <i>Semana 2. Sesión 5</i>	26
10.1 Práctica 1. Instru. de laboratorio.	
11. <i>Semana 3. Sesión 1</i>	27
11.1 ADA 3. Actividad inicial	
12. <i>Semana 3. Sesión 2</i>	30
12.1 ADA 3. Desarrollo	
13. <i>Semana 3. Sesión 3</i>	32
13.1 ADA 3. Desarrollo	
14. <i>Semana 3. Sesión 4</i>	38
14.1 ADA 3. Cierre	
15. <i>Semana 3. Sesión 5</i>	39
15.1 Práctica 2. Modelo corpuscular y cambio de estado de agregación.	
16. <i>Semana 4. Sesión 1</i>	40
16.1 ADA 4. Actividad inicial	
17. <i>Semana 4. Sesión 2</i>	42
17.1 ADA 4. Desarrollo	
18. <i>Semana 4. Sesión 3</i>	43
18.1 ADA 4. Desarrollo	
19. <i>Semana 4. Sesión 4</i>	45
24.1 ADA 4. Cierra	
20. <i>Semana 4. Sesión 5</i>	45
25.1 Práctica 3. Métodos de separación de mezclas	
21. <i>Lista de cotejo de portafolio de evidencias.</i>	47

# QUÍMICA 1 BLOQUE 1

22. *Metacognición.*

23. *Bibliografía consultada.*

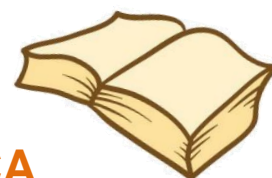
.....  
.....

49

50



## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA



I. *Lee las siguientes cuestiones y en función de los conocimientos adquiridos en la primaria, secundaria y en la vida selecciona con una "x" la respuesta correcta:*

1. La química es la ciencia encargada del estudio de...  
 la vida en todas sus manifestaciones.  
 el comportamiento de la materia y la energía.  
 la composición de la materia.  
 las partes que componen a los seres vivos.
2. Los antibióticos y demás medicamentos que permiten la curación y tratamiento de las enfermedades que nos aquejan son un ejemplo de la aportación de la química a:  
 la salud.  
 el ambiente.  
 la tecnología.  
 la historia.
3. La Ley de la Conservación de la Materia fue enunciada por:  
 Dimitri Mendeleiev.  
 John Dalton.  
 Charles Darwin.  
 Antoine Lavoisier.
4. Estado de agregación de la materia que se encuentra en más abundancia en el Universo:  
 Sólido.  
 Líquido.  
 Gaseoso.  
 Plasma.

5. Las sustancias puras son:  
 Elementos y compuestos.  
 Mezclas y compuestos.  
 Agua, tierra, fuego, aire y éter.  
 Neutrón, protón y electrón.
  
6. Las mezclas donde los componentes se pueden distinguir a simple vista se denominan:  
 Homogéneas.  
 Diluidas.  
 Heterogéneas.  
 Concentradas.
  
7. Son compuestos contaminantes del aire:  
 Plaguicidas y terpenos.  
 Bacterias y virus.  
 CFCs y CO.  
 CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>
  
8. El cambio de estado de agregación de sólido a gas, sin pasar por el líquido se denomina:  
 Fusión.  
 Sublimación.  
 Congelación.  
 Evaporación.
  
9. Propiedades que no depende de la cantidad de materia, y no es aditiva:  
 Volumen.  
 Intensiva.  
 Extensiva.  
 Cuantitativa
  
10. Tipo de disolución que contiene poca cantidad de soluto respecto a la que podría contener.  
 Diluida.  
 Concentrada.  
 Saturada.  
 Sobre saturada.





*La importancia  
del  
pensamiento  
químico en la  
sociedad del*

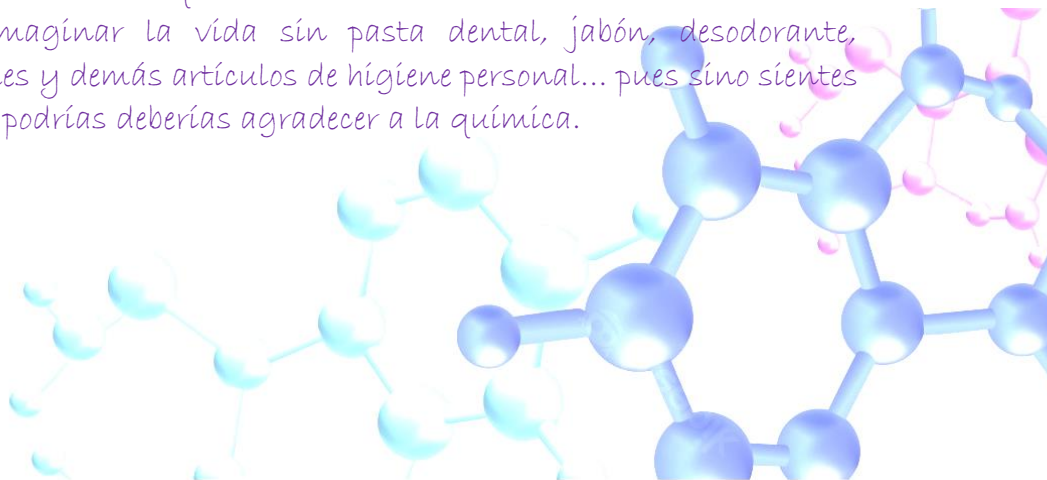
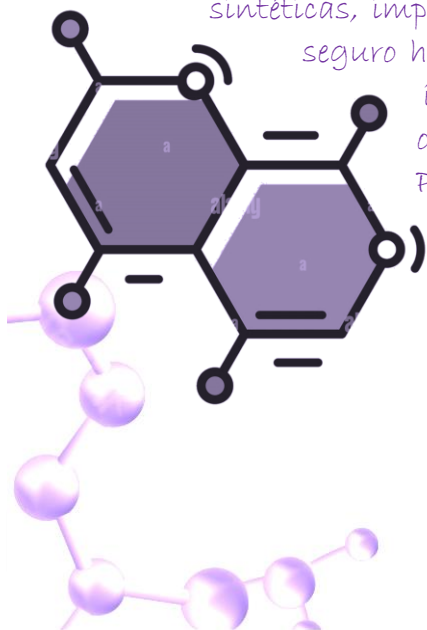
### *¿Por qué estudiar química?*

*La química: nuestra vida, nuestro futuro.  
(ONU, 2008)*

La química es parte de nosotros, pues está presente en cada componente de nuestras células, no se podría entender el funcionamiento de los seres vivos sin atender a su composición y naturaleza de cada uno de los elementos y compuestos que los conforman. Es una ciencia madre pues de ella derivan otras ciencias y ramas que han permitido grandes avances científicos, como son los derivados de petróleo, medicamentos, telas sintéticas, implantes médicos, limpiadores, solventes, etc. Si miras a tu alrededor seguro hará un objeto: polvo, una pared, una silla, comedor, lo que fuere, lo

importante es que este compuesto de átomos, elementos y compuestos, objeto de estudio de la química.

Podrías imaginar la vida sin pasta dental, jabón, desodorante, perfumes y demás artículos de higiene personal... pues sino sientes que no podrías deberías agradecer a la química.





## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1

**SEMESTRE I**

**BLOQUE 1**

**QUÍMICA I**

Nombre de los integrantes: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

8

<b>Aprendizaje esperados.</b>	Construye interrelaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (enfoque CTSA), en contextos históricos y sociales específicos.
<b>Competencias disciplinares.</b>	Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
<b>Competencias genéricas.</b>	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

### ACTIVIDAD INICIAL

I. Lee con atención los siguientes enunciados y escribe una "V" si la oración es verdadera o una "F" si la oración es falsa.

1. El uso del fuego por los *Homo erectus* fue una señal del uso de la química..... ( )
2. La piedra filosofal era considerada una sustancia que tenía la propiedad de convertir los objetos en oro ..... ( )
3. Según los griegos los cuatro elementos que conformaban toda la materia era: aire, agua, tierra y fuego..... ( )
4. La iatroquímica también es llamada la química médica..... ( )
5. El flogisto es principio del fuego, el que posee todo material combustible..... ( )

## LA HISTORIA DE LA QUÍMICA



La química es la ciencia que estudia la naturaleza y las propiedades de las sustancias que conforman la materia y aquellos procesos en los cuales estas sustancias cambian su composición. Como ciencia es una de las más jóvenes, a pesar de que sus fenómenos son tan antiguos como la tierra misma. A diferencia de otras ciencias, como las matemáticas, astronomía y la física que desde un principio tuvieron perfectamente claros sus objetivos, la química durante siglos carecieron de plan y objetivo, o sirvieron para otros fines.

A continuación, se presenta la historia de la química la cual puede dividirse, de forma general, cinco periodos; la prehistoria, los griegos, la alquimia,

el flogisto y la química moderna, esta última donde aparece la química como ciencia con los objetivos tal cual como la conocemos hoy en día.

### 1er. Periodo: LA PREHISTORIA (Hasta 500 a.C.)

Por prehistoria en la química se entiende el descubrimiento y dominio de del fuego y el desarrollo de la metalurgia. El pitecántropo (*Homo erectus*), cuya antigüedad se sitúa en el paleolítico inferior, ya usaba el fuego y como consecuencia efectuaba procesos de combustión.

En el paleolítico superior apareció la pintura rupestre que al perfeccionarse emplea pigmentos naturales, cuya extracción y aplicación puede considerarse como técnicas asociadas a la química. Famosos ejemplos de este arte se hallan en las cuevas de Altamira en España y las cavernas de Lascaux en Francia.



Figura 1. *Homo erectus* en el dominio del fuego en el paleolítico inferior.



Figura 2. Cerámicas elaboradas por las culturas del viejo Mundo.

Este periodo también se caracterizó por el avance de las artes prácticas ligadas a la química: la fabricación del vidrio por los fenicios, la elaboración de cerámica, la preparación de medicinas como anestésicos y desinfectantes, aceites, jabones, colorantes, textiles, técnicas de fermentación para la elaboración de vinos y cervezas, horneado de pan.

Existen evidencias arqueológicas de que los habitantes de Persia y Mesopotamia del antiguo Egipto conocían esas artes de manera empírica y aunque no lograron sistematizarlas puesto que no trataron de explicarse la razón de dichos fenómenos, sus conocimientos de transmitían por tradición de generación en generación y cada vez se perfeccionaban más.

### 2do. Periodo: LOS GRIEGOS (500 a.C. a 300 a.C.)

Dos contribuciones marcaron la química en éste periodo: primero, que los primeros filósofos griegos empleando el método teórico o especulativo llegaron a la conclusión de que la materia estaba formada por pocos elementos y segundo, postulaban que la materia estaba formada por átomos.

Respecto a que la materia estaba formada de pocos elementos, Empédocles de Agrigento (483 a 430 a.C.) hacia mediados del siglo V a.C. estableció que la materia estaba formada por cuatro elementos: la tierra, el aire, el fuego y el agua, que correspondían a los orígenes de los conceptos de seco, frío, caliente y húmedo. Un siglo más tarde Aristóteles (384 a 322 a.C.) añadió un quinto elemento: el éter, el cual constituía el espacio celeste.

En relación a que la materia está formada por átomos Leucipo de Mileto (460 a 370 a.C.) filósofo de la escuela jónica, discípulo de Zenón de Elea, junto con su

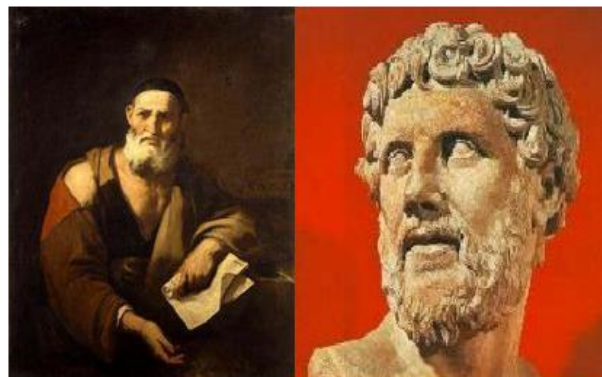


Figura 3. Leucipo y Demócrito

contemporáneo y discípulo Demócrito de Abdera (460 a 370 a.C.) llegaron al convencimiento de la imposibilidad de dividir la materia de forma indefinida. Fue así como Demócrito fue reconocido como el padre de la teoría atómica, postuló la existencia de partículas que eran incapaces de dividirse y las llamó átomos (del griego a: sin y tomos: partes), postulado al cual se accedió sin evidencias experimentales y en cuyo desarrollo especulativo se llegó a predecir sus combinaciones y la formación de diferentes sustancias a partir de diferentes ordenamientos atómicos.

Anaxágoras de Clazomene (500 a 428 a.C.) filósofo jónico presocrático, concebía al mundo como infinito número de partículas distintas (homeomerías) que permanecían en el caos y que fueron ordenadas por el *nous* (la inteligencia).

Platón (428 a 347 a.C.) suponía que los átomos de un elemento difieren de los átomos de otros elementos en la forma y llegó a predecir la transformación de los elementos a cambiar la forma de los átomos. El concepto de trasmutación aparece también en Aristóteles, enemigo de la teoría atómica, ya que consideraba a la materia como un *continuum*, que podrían dividirse hasta el infinito y creía en la existencia de una sola materia fundamental, la cual adquiriría diferentes formas geométricas, o cualidades distintas como el color, el olor, el sabor, la dureza. Según Aristóteles todas las cosas materiales animadas e inanimadas se desarrollaban desde formas “inmaduras” a formas “adultas”, yendo de lo simple a lo complejo.

### 3er. Periodo: LA ALQUÍMIA (300 a.C. a 1650 d.C.)

La confluencia del pensamiento clásico griego con las técnicas artesanales egipcias se produjo en la ciudad de Alejandría fundada en 331 a.C. por Alejandro Magno (356 a 323 a.C.) en Egipto, y dio origen a la alquimia, práctica secreta descrita con lenguaje hermético de signos y símbolos que incorporó además elementos de misticismo y astrología al pensamiento filosófico de los griegos.



Figura 5. Laboratorio alquimista de la Edad Media

En la biblioteca de Alejandría, el centro cultural más importante de la época, se encontraban libros con descripciones detalladas de los procesos químicos y de los aparatos necesarios para su realización.

Los alquimistas tenían por objetivo fundamental hallar la llamada piedra filosofal que podía trasmutar todos los metales en oro, el más perfecto de ellos. En el siglo VII d.C. los centros más importantes de la civilización helenística fueron conquistados por los árabes, incluyendo Egipto en 640 d.C. Fue así como los textos griegos se tradujeron al árabe y sugirieron a los alquimistas árabes que llamaron a la piedra filosofal “aliksir” (de donde se deriva elixir). Los árabes consideraban que esta sustancia no sólo lograría transformar los metales en oro si no

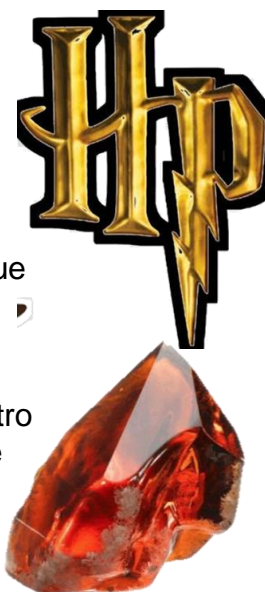


Figura 4. La Piedra filosofal, objetivo de la alquimia.

que curarían todas las enfermedades y haría al hombre casi inmortal, objetivos que perduraron a través de los siglos en el trabajo de los alquimistas durante toda la Edad Media.

En los siglos XII y XIII se introdujo la química en Europa gracias a las traducciones de los trabajos árabes al latín. Todo esto después de la conquista islámica de España en el siglo VIII d.C. que dio pie al posterior florecimiento de la cultura meso-árabe, origen de la ciencia occidental.

Entre los siglos XVI y XVII prosperó la iatroquímica o química médica, caracterizada por la preparación, extracción y purificación de sustancias químicas útiles como medicinas efectivas para el hombre en cual tuvo un papel destacado el médico suizo Teofrasto Bombast von Hohenheim conocido como Paracelso (1493-1541) quien en su obra mezcla neoplatonismo, experimentación y superchería, rechazó muchas ideas de Galeno seguidas por los árabes, según las cuales la salud depende de la acción de los humores en el cuerpo: la sangre, la bilis, la linfa y la flema. Condenó los esfuerzos mercenarios de los alquimistas para convertir en oro los metales más comunes y se concentró en la medicina y la curación de los padecimientos humanos.

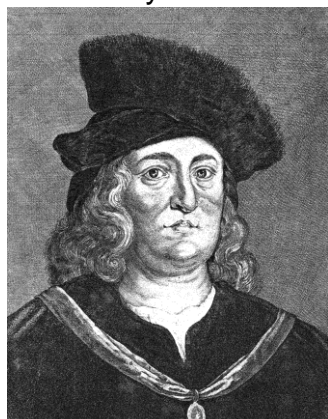


Figura 8. Teofrasto Bombast von Hohenheim

El periodo alquimista de Europa no enriqueció un sentido estricto el acervo teórico de la química. Su mérito radicó en que preservó, incrementó, y dio paso al legado de conocimiento de los químicos que venían de la antigüedad. Fueron famosos alquimistas el teólogo inglés Roger Bacon quien preconizó el método experimental y el uso de las matemáticas; el filósofo mallorquín Raimundo Lulio, quien en su obra *Ars magna* o *Ars generalis* (1273) subministró claves para la invención y descubrimiento, valiéndose del método experimental; el filósofo, teólogo dominico Alberto Magno,

quien sistematizó y comentó todas las obras de Aristóteles y fue maestro de Santo Tomás de Aquino, fundador de la escolástica.

La alquimia perduró hasta el siglo XVII con sus caracteres mágicos, pero a partir de allá empezó a ser cuestionada por los científicos de la época. Importante papel desempeñó allí el físico y químico irlandés Robert Boyle quien en su obra *El químico escéptico* (1661), criticó con severidad el pensamiento alquímico y recalcó que la teoría química debería obtenerse a partir de evidencias experimentales. Con todo Boyle creía posible la transmutación de los metales en oro.



Figura 6. Algunos símbolos empleados en la alquimia



Figura 7. Robert Boyle

## Semana 1. Sesión 2

### 4to. Periodo: EL FLOGISTO (1650 a 1790 d.C.)

El flogisto (principio del fuego) fue postulado como constituyente de toda sustancia por George Ernest Ståhl (1660 a 1734). La teoría del flogisto suponía que toda sustancia combustible poseía un componente llamado flogisto que intervenía en el proceso de combustión. Así había materiales como la madera, que al experimentar la combustión perdían peso. Se explicaba entonces que tenían un flogisto negativo. En realidad, la pérdida de peso se debe a que el carbono y otros componentes sólidos de la madera pasan, al oxidarse en presencia del aire, a formar gases de  $\text{CO}_2$  que causan disminución del peso en las cenizas que quedaban como producto de la combustión.



Figura 9. George Ernest Ståhl

Sin embargo, otros elementos como el magnesio que, si se queman en presencia del aire, condicen a unas cenizas con mayor peso que el magnesio metálico original. En este caso se hablaba de un flogisto positivo, que se explicaba por la formación de óxido de magnesio sólido, así a partir de un pedazo del metal se obtenían unas cenizas que además contenían oxígeno y por tanto su peso era mayor.

### 5to. Periodo: LA QUÍMICA MODERNA (1790 d.C. hasta la época actual).

El comienzo de la química moderna se les reconoce a los trabajos del químico francés Antoine Lavoisier (1743-1794), guillotinado por los revolucionarios franceses en la época del terror. Éste químico utilizó la balanza como instrumento fundamental del trabajo y enunció de manera explícita la Ley de Conservación de la Masa. Todo esto después de repetir experimentos de combustión de hierros realizados y explicados por el químico ruso Mijail Lomonosov en 1756, 18 años antes que Lavoisier. A Lomonosov también se le reconoce como el descubridor de la mencionada ley.

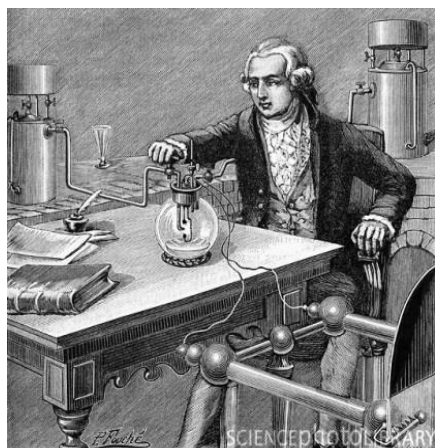


Figura 10. Antoine Lavoisier

La Ley de la Conservación de la Masa establece que la masa de los productos de una reacción es igual a la suma de la masa de los elementos reaccionantes. Su demostración experimental y la explicación con base en ésta Ley del fenómeno de la combustión, marcó el fin de la teoría del flogisto y el comienzo de la química moderna.

En su libro "*Traité élémentaire de chimie*" (Tratado elemental de química), Lavoisier utiliza una terminología moderna y propone un sistema de nomenclatura que sirve de base al actual lenguaje químico.

El usos de la balanza y las técnicas de medición de gases permitieron el descubrimiento de las leyes ponderales (relacionadas con el peso), como la ley de proporciones definidas en 1808 propuesta por el químico y físico francés Joseph Louis Proust, la de los volúmenes de combinación del también químico y físico francés Joseph Louis Gay-Lussac, que entre otras le sirvieron al inglés John Dalton para formular la teoría atómica hacia 1810, fundamento además en el pensamiento de los atomistas griegos Anaxágoras y Demócrito y del físico francés Isaac Newton quién en 1725 había expresado que la materia estaba constituida por partículas primitiva, duras e invisibles. Dalton logró sistematizar los conocimientos de la época y los expresó a través de una teoría coherente que interpretaba los hechos experimentales y las diferentes leyes a las cuales dieron origen.

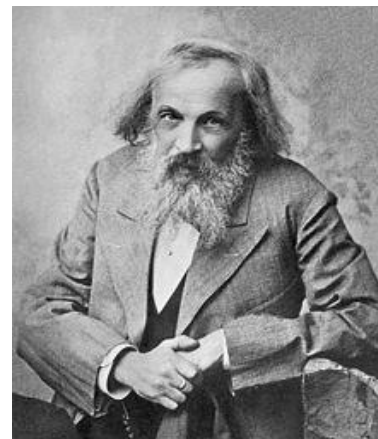


Figura 11. Dimitri Mendeleiev

En los últimos 200 años se han conseguidos más avances en la química que en todos los siglos anteriores. Algunos de éstos, casi a manera de ejemplo, son:

- La síntesis de la urea en 1828 por el alemán Friedrich Wöhler.
- La ley periódica de los elementos en 1869 por Dimitri Mendeleiev.
- El hallazgo de los rayos X en 1895 por Wilhelm Roentgen.
- El descubrimiento de la radioactividad en 1896 por el físico francés Henri Becquerel.

Se ha logrado dilucidar cada vez más la estructura del átomo con los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y sobretodo Bohr. Además, con el descubrimiento del electrón, del protón, del neutrón y de otras partículas del núcleo incluyendo la antimateria, antipartículas que, al combinarse con partículas, se aniquilan y convierten la materia en energía. El desarrollo de la mecánica cuántica a principios del siglo XX.

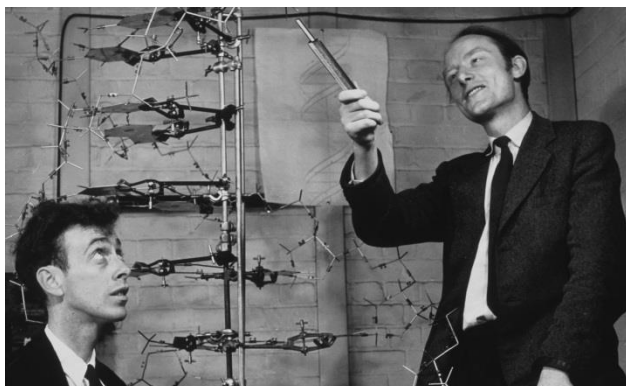


Figura 12. Watson y Crick en 1953 y la estructura de doble hélice del ADN

La fabricación de la baquelita, resina sintética de fenolformaldehído, lograda hacia 1910, en los laboratorios de Unión Carbide, que dio origen al gran desarrollo de los polímeros y del plástico.

La dilucidación del proceso de la fotosíntesis por el estadounidense Melvin Calvin, quien recibe el premio Nobel de química en 1961.

La determinación de las estructuras de los ácidos nucleicos por los británicos Wilkins y Todd en 1952 y el modelo de la doble hélice de Watson y Crick en 1953.

La síntesis de los nuevos materiales de acuerdo con las necesidades de los diferentes procesos y técnicas han llegado a afirmar, como hipérbole, que en la actualidad la química no sintetiza sustancias, si no sus propiedades: se puede fabricar la propiedad que se requiere, sobre un material que le sirve de soporte, siendo fundamental la propiedad no el material.

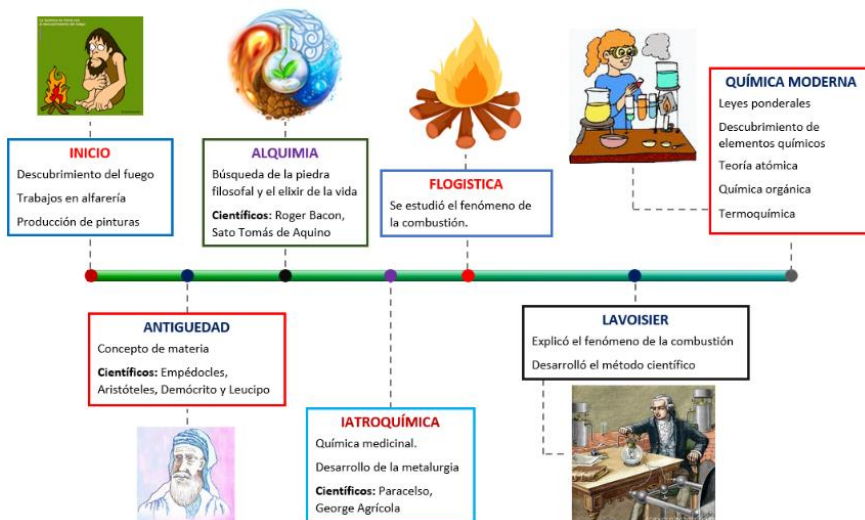


**¿Qué otras aportaciones tuvieron la química en la época moderna?  
¿Cuáles conoces?  
Investiga...y coméntalas con tu profesor y el resto de clase.**

## Semana 1. Sesión 3 y 4

### DESARROLLO

II. Con la información proporcionada y la que se pueda investigar, organiza de forma cronológica las aportaciones de la química, sus autores, así como imágenes alusivas a cada hecho y plásmalas en un texto argumentativo. Resalta fechas autores y hechos relevantes. Emplea la creatividad para señalar la importancia de la ciencia y el inicio del método científico en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Puedes tomar en consideración el siguiente ejemplo:





## Semana 1. Sesión 5

### CIERRE

- III. *Después de estudiar los avances que ha tenido la química durante la historia hasta llegar a nuestro siglo realiza, en quipo, un texto argumentativo enriquecido con las ideas y aportaciones de todos los integrantes.*



## LISTA DE COTEJO ADA 1

ASIGNATURA: QUÍMICA I		LISTA DE COTEJO: ADA 1. BLOQUE 1	EVIDENCIA: Texto argumentativo
<b>GRUPO</b>	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	<b>TEMA:</b> ¿A través de la historia de la humanidad? ¿De cuál actividad del hombre consideras que surgió lo que hoy conocemos como química? Importancia de la química para las sociedades del siglo XXI.	
<b>RUBRO</b>		<b>VALOR TOTAL</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>
<b>Formato de entrega</b>			
Sin valor, pero es condición para su recepción.			
Se trata de una línea del tiempo con imágenes, organización de forma cronológica, se destacan hechos, fechas, personajes y aportes. El formato es como el ejemplo proporcionado. El texto es coherente con buena ortografía y legible para su calificación.			
Responden de forma correcta la actividad inicial.		<b>1.0</b>	
<b>Contenido</b>			
Contiene al menos 20 hechos relevantes desarrollados a lo largo de la historia de la química.		<b>1.0</b>	
Es atractivo a la vista, contiene imágenes y diseño que permite el formato y la presentación de los hechos.		<b>1.0</b>	
<b>Cierre</b>			
Efectúa un texto argumentativo sobre los avances de la química a través del tiempo. Se genera en equipo enriqueciéndose de todas las ideas y aportaciones.		<b>2.0</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>5.0</b>	

## Semana 2. Sesión 1

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2

**SEMESTRE I**

**BLOQUE 1**

**QUÍMICA I**

Nombre de los integrantes: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

17

<p><b>Aprendizaje esperados.</b> (s)</p>	<p>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>
<p><b>Competencias disciplinares.</b></p>	<p>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p>
<p><b>Competencias genéricas.</b></p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>

#### ACTIVIDAD INICIAL

I. Para iniciar veamos el siguiente video:

[Introducción a la química | Química | Khan Academy en Español - YouTube](#)

II. Lee con atención los siguientes enunciados y escribe una “V” si la oración es verdadera o una “F” si la oración es falsa.

1. La estequiometría es una ciencia auxiliar de la ( ) química.....
2. La composición de las sustancias de los seres vivos es campo de ( ) estudio de la fisicoquímica .....
3. La rama de la química que estudia los compuestos que tiene como ( ) estructura principal al carbono y el hidrogeno y son parte de las proteínas y azucares es la Química inorgánica.....
4. Cuando se trata de determinar el número de átomos que se producen ( ) en una reacción química sería un tema a estudiar de la química analítica.....
5. El desarrollo de las medicinas es campo de trabajo de la farmacología ( ) por lo tanto de las sustancias y elementos que necesita el cuerpo humano.....

## LA QUÍMICA COMO UNA CIENCIA



La química durante su desarrollo, adquirió objetivos claros, se basó en el método científico para sus avances y fundamento sus resultados en modelos matemáticos y físicos, lo que le dio la categoría de ciencia. Para su mejor estudio y comprensión la química se puede distinguir en cinco grandes áreas principales: la orgánica, la inorgánica, analítica, fisicoquímica y bioquímica. A continuación, se describen cada una de ellas.

### Química orgánica.

Es la química encargada del estudio de las sustancias que tiene como componente principal el carbono. Esta rama de la química se inicia con la síntesis de la urea, que demostró la posibilidad de obtener en el laboratorio una de las sustancias que según afirmaba la teoría vitalista sólo podía sintetizar los seres vivos en su organismo.

Se considera una rama muy importante puesto que del elemento carbono existen más de dos millones de compuestos conocidos en tanto que de todos los demás elementos juntos hay menos de quinientos mil. Esto se debe a las propiedades del carbono, su gran capacidad de combinarse consigo mismo y formar cadenas que dan origen a un número elevado de compuestos.

6	12,01115
	2,±4
4830	C
3727	
2,26	
1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	
<b>Carbono</b>	

Figura 13. El elemento carbono en la tabla periódica.

### Química inorgánica.

Rama de la química que se ocupa de los elementos diferentes del carbono y con la preparación, propiedades y reacciones de sus compuestos. Algunos compuestos simples se tienen en cuenta en la química orgánica, como son algunos óxidos del carbono, el cianuro de hidrógeno y sales como cianatos, carbonatos e hidrogeno carbonatos o bicarbonatos.

### Química analítica.

Se encarga de la identificación de los diferentes componentes de una muestra desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

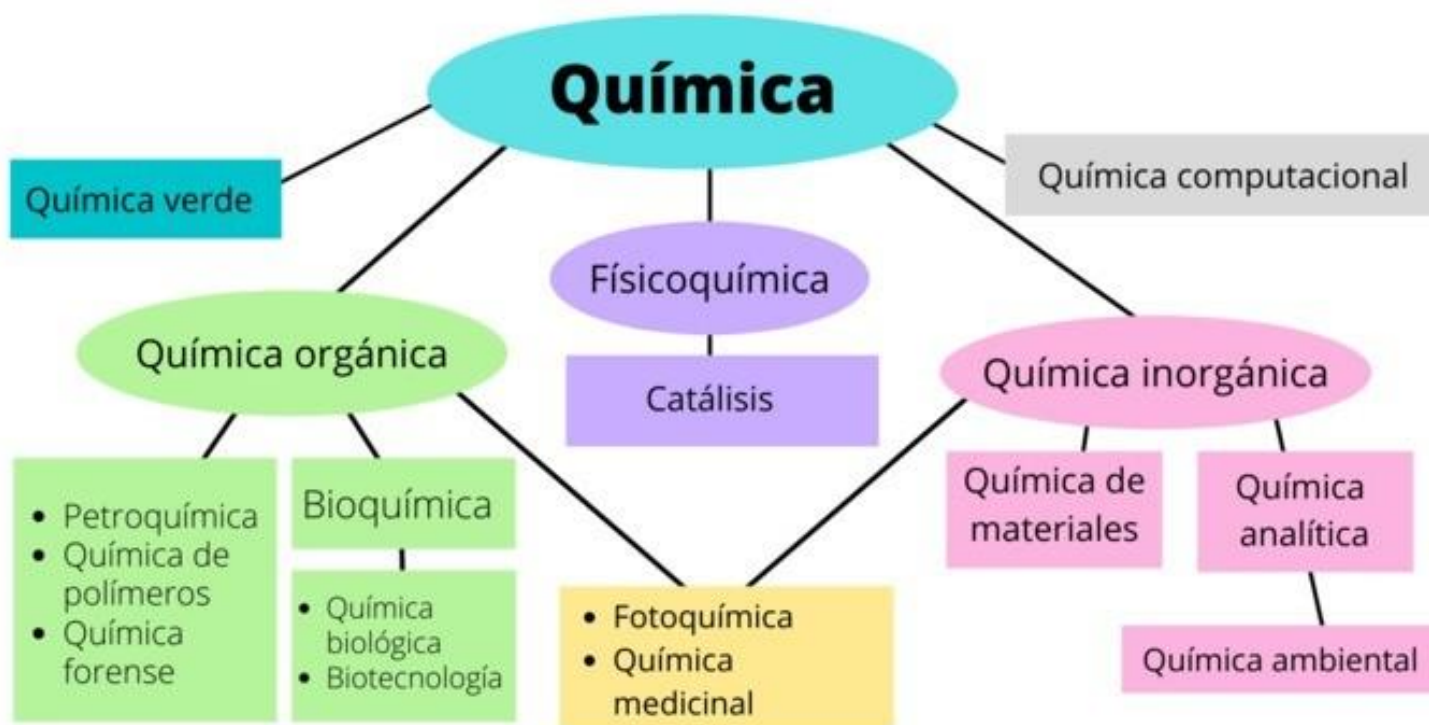
### Fisicoquímica.

Rama de la química que estudia las propiedades físicas de los compuestos y sus relaciones con los enlaces químicos y con la estructura química en general. También estudia la composición y transformación de las sustancias.

### Bioquímica.

Estudia las transformaciones químicas que suceden en los seres vivos. Esta división es la que consigna a la mayoría de los autores, pues es amplia, ya que se relaciona de forma directa con la biología y con otras ciencias.

Además de las ramas antes presentadas, se pueden mencionar la existencia de otras ramas derivadas de las antes mencionadas como son: química nuclear, la termodinámica química, la química ambiental (en ecología), la química industria, la petroquímica, la farmacéutica, geoquímica, astroquímica, entre otras.



## Semana 2. Sesión 2

### Importancia del campo de acción de la química.

Gracias a la aplicación científica de la química se han obtenido millones de beneficios, en diversos ámbitos: industria automotriz, alimenticia, petroquímica, salud, innovación tecnológica, etc. A continuación, se presentan algunas aportaciones.

En la cuestión agroalimentaria la química ha participado de forma directa en la creación de fertilizantes y pesticidas que han permitido incrementar la cantidad de alimento, así como la conservación y la utilización de los mismos. De igual modo ha contribuido con la biología para la producción de organismos genéticamente modificados, el cual es un tema de debate, pero que han demostrado tener la capacidad de producir productos vegetales con mayor resistencia a las plagas y que pueden durar más tiempo en los supermercados con mejor calidad y presentación.

En la industria del vestido han proporcionado fibras artificiales que sustituyen la demanda de fibras vegetales y animales, como el algodón y la seda, las cuales casi han sido desplazadas, así como nuevos tintes y accesorios, que, si bien fundamentan de los saberes ancestrales, tienen sus ligeras modificaciones.

Así mismo favorece a nuestra salud al suministrar medicamentos (drogas, que, en forma de vitaminas y hormonas, salvan y prolongan la vida humana al combatir las enfermedades y padecimientos, haciendo más sencilla la vida, reduciendo índices de mortandad. Sin olvidar en su acción específica en la elaboración de una vacuna que contenga los compuestos químicos necesarios para poder desactivar a los virus, como el que ocasiona el COVID-19 y antibiótico que impida la proliferación de otros microorganismos.

Los avances en la química han permitido mejorar la comunicación, transporte, así como la aportación de materiales de construcción para la satisfacción de las necesidades de vivienda y de demás productos y utensilio que empleamos de forma cotidiana.

La química es así la base de la industria como la agrícola y ganadera, del papel, de los alimentos, metalurgia, electrónica, el vidrio, textil, del petróleo entre otras.

Como podrás apreciar, la química existe en nuestro entorno y juega un papel sumamente importante en nuestra calidad de vida. Sin embargo, hay ocasiones en que algunos compuestos químicos que nos pueden perjudicar como es el caso del DDT, de los CFCS, así como el de algunas drogas.



### ¿QUIÉRES SABER MÁS?

Consulta... <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001906/190645s.pdf>  
<https://ipen.org/sites/default/files/documents/Fernando%20Bejarano%20Contaminacion%20Quimica.pdf>  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9583%3A2014-birth-of-cancer-chemotherapy-accident-and-research&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9583%3A2014-birth-of-cancer-chemotherapy-accident-and-research&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es)

La importancia de la química en el ambiente es de gran relevancia pues si bien ha fungido como una medida de remediación ante el impacto ambiental, también ha sido parte de la contaminación del aire, agua y suelo, ya sea de forma directa o indirecta, lo anterior debido a las propiedades de los materiales, que, si bien algunos no son contaminantes en su forma primaria, durante su producción y/o deshecho si lo son.

Este tipo de contaminación afectan inminentemente al ambiente, al interrumpir relaciones ecológicas en el microbiota y el desequilibrio de nutrientes y es establecimientos de plantas pineras y vegetación primaria; pero más allá del impacto ambiental, la contaminación del suelo tiene también un elevado coste económico, debido a la reducción de los rendimientos y la calidad de los cultivos. La prevención esta contaminación debería ser una prioridad en todo el mundo. El hecho de que la gran mayoría de los contaminantes sean resultado de la acción humana significa que somos directamente responsables de realizar los cambios necesarios para garantizar un futuro con menos contaminación y más seguro.



## ¿QUÉRES SABER MÁS?

### Consulta...

- [https://agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc\\_pdf\\_8455.pdf](https://agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc_pdf_8455.pdf)
- <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/979/NOSEDALSANCHEZ.pdf?sequence=1>
- <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20490/ABSALON%20VARONA%2C%20C.%20A..pdf?sequence=1&isAllowed>

<http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1126977/>

La materia para su mejor estudio puede clasificarse en: sustancias puras y las mezclas, como se ilustra en el siguiente esquema:

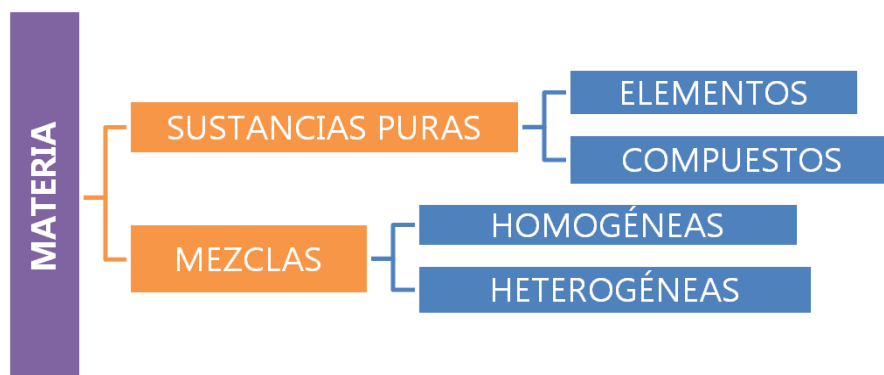


Figura 14. Clasificación de la materia.

Las **sustancias** son aquella clase de materia que tiene una composición definida e invariable y que presenta las mismas propiedades en todas sus partes. Pueden ser de dos tipos: elementos y compuestos.



Los **elementos** podemos entender una sustancia simple, elemental, que no puede descomponerse en sustancias más simples. Los átomos de un elemento siempre tienen el mismo número de protones y por consiguiente el mismo número de electrones, lo cual determina su actividad química. Estos se describen en la tabla periódica.

Figura 15. Diferentes elementos de la tabla periódica.

## TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Grupo 1																	18																												
1 H 1.008 Hidrógeno																	2 He 4.003 Helio																												
2 Li 6.941 Litio	3 Be 9.012 Berilio											13 B 10.81 Boro	14 C 12.01 Carbono	15 N 14.01 Nitrógeno	16 O 16.00 Oxígeno	17 F 18.99 Flúor	18 Ne 20.18 Neón																												
3 Na 22.99 Sodio	4 Mg 24.31 Magnesio											13 Al 26.98 Aluminio	14 Si 28.09 Silicio	15 P 30.97 Fósforo	16 S 32.07 Azufre	17 Cl 35.45 Cloro	18 Ar 39.95 Argón																												
4 K 39.10 Potasio	5 Ca 40.08 Calcio	6 Sc 44.96 Escandio	7 Ti 47.88 Titanio	8 V 50.94 Vanadio	9 Cr 52.00 Cromo	10 Mn 54.94 Manganeso	11 Fe 55.85 Hierro	12 Co 58.93 Cobalto	13 Ni 58.71 Níquel	14 Cu 63.55 Cobre	15 Zn 65.38 Zinc	16 Ga 69.72 Gallio	17 Ge 72.64 Germanio	18 As 74.92 Arsénico	19 Se 78.96 Selenio	20 Br 79.90 Bromo	21 Kr 83.80 Kriptón																												
5 Rb 85.47 Rubidio	6 Sr 87.62 Estroncio	7 Y 88.91 Itrio	8 Zr 91.22 Zirconio	9 Nb 92.91 Niobio	10 Mo 95.94 Molibdeno	11 Tc 98.91 Tecnecio	12 Ru 101.07 Rutenio	13 Rh 101.07 Rodio	14 Pd 106.36 Paladio	15 Ag 107.87 Plata	16 Cd 112.41 Cadmio	17 In 114.82 Indio	18 Sn 118.71 Estadnio	19 Sb 121.76 Antimonio	20 Te 127.60 Teluro	21 I 126.91 Yodo	22 Xe 131.29 Xenón																												
6 Cs 132.91 Cesio	7 Ba 137.33 Bario	8 Lu 174.97 Lutecio	9 Hf 178.49 Hafnio	10 Ta 180.95 Tungsteno	11 W 183.85 Wolframio	12 Re 186.21 Renio	13 Os 190.23 Osmio	14 Ir 192.22 Iridio	15 Pt 195.08 Platino	16 Au 196.97 Oro	17 Hg 200.59 Mercurio	18 Tl 204.38 Talio	19 Pb 207.2 Plomo	20 Bi 208.98 Bismuto	21 Po 209 Polonio	22 At 210 Astato	23 Rn 222 Radón																												
7 Fr 223 Francio	8 Ra 226 RADIOACTIVO	9 Lr 260 Lawrencio	10 Rf 261 Rutherfordio	11 Db 262 Dubnio	12 Sg 263 Seaborgio	13 Bh 264 Bohrio	14 Hs 265 Hassium	15 Mt 266 Meitnerio	16 Ds 267 Darmstadtio	17 Rg 268 Roentgenio	18 Cn 269 Copernicio	19 Nh 270 Nihonio	20 Fl 271 Flerovio	21 Mc 272 Moscovio	22 Lv 273 Livermorio	23 Ts 274 Teneso	24 Og 277 Oganesson																												
<table border="1"> <tr> <td>57 La 138.91 Lantano</td> <td>58 Ce 140.12 Cerio</td> <td>59 Pr 140.91 Praseodimio</td> <td>60 Nd 144.24 Neodimio</td> <td>61 Pm 145 Prometio</td> <td>62 Sm 150.36 Samario</td> <td>63 Eu 151.96 Europio</td> <td>64 Gd 157.25 Gadolinio</td> <td>65 Tb 158.93 Terbio</td> <td>66 Dy 162.50 Disprosio</td> <td>67 Ho 164.93 Holmio</td> <td>68 Er 167.26 Erbio</td> <td>69 Tm 168.93 Tercio</td> <td>70 Yb 173.05 Yterbio</td> </tr> <tr> <td>89 Ac 227 Actinio</td> <td>90 Th 232 Torio</td> <td>91 Pa 231 Protactinio</td> <td>92 U 238 Uranio</td> <td>93 Np 237 Neptunio</td> <td>94 Pu 244 Plutonio</td> <td>95 Am 243 Americio</td> <td>96 Cm 247 Curcio</td> <td>97 Bk 247 Berkelio</td> <td>98 Cf 251 Californio</td> <td>99 Es 252 Einsteinio</td> <td>100 Fm 257 Fermio</td> <td>101 Md 258 Mendelevio</td> <td>102 No 259 Nobelio</td> </tr> </table>																		57 La 138.91 Lantano	58 Ce 140.12 Cerio	59 Pr 140.91 Praseodimio	60 Nd 144.24 Neodimio	61 Pm 145 Prometio	62 Sm 150.36 Samario	63 Eu 151.96 Europio	64 Gd 157.25 Gadolinio	65 Tb 158.93 Terbio	66 Dy 162.50 Disprosio	67 Ho 164.93 Holmio	68 Er 167.26 Erbio	69 Tm 168.93 Tercio	70 Yb 173.05 Yterbio	89 Ac 227 Actinio	90 Th 232 Torio	91 Pa 231 Protactinio	92 U 238 Uranio	93 Np 237 Neptunio	94 Pu 244 Plutonio	95 Am 243 Americio	96 Cm 247 Curcio	97 Bk 247 Berkelio	98 Cf 251 Californio	99 Es 252 Einsteinio	100 Fm 257 Fermio	101 Md 258 Mendelevio	102 No 259 Nobelio
57 La 138.91 Lantano	58 Ce 140.12 Cerio	59 Pr 140.91 Praseodimio	60 Nd 144.24 Neodimio	61 Pm 145 Prometio	62 Sm 150.36 Samario	63 Eu 151.96 Europio	64 Gd 157.25 Gadolinio	65 Tb 158.93 Terbio	66 Dy 162.50 Disprosio	67 Ho 164.93 Holmio	68 Er 167.26 Erbio	69 Tm 168.93 Tercio	70 Yb 173.05 Yterbio																																
89 Ac 227 Actinio	90 Th 232 Torio	91 Pa 231 Protactinio	92 U 238 Uranio	93 Np 237 Neptunio	94 Pu 244 Plutonio	95 Am 243 Americio	96 Cm 247 Curcio	97 Bk 247 Berkelio	98 Cf 251 Californio	99 Es 252 Einsteinio	100 Fm 257 Fermio	101 Md 258 Mendelevio	102 No 259 Nobelio																																

Por su parte un **compuesto** es una sustancia que resulta de la unión química de dos o más elementos, dicha unión permanece fija y específica, confinándole nuevas propiedades, diferentes a las de cada elemento que lo conforma. Sus componentes no pueden separarse, se requiere de una reacción química para formarlos, descomponerlos o combinarlos. Son compuestos; el agua, la sal, el ácido sulfúrico, etc...

En función de lo anterior tenemos como características de los compuestos las siguientes:

- Las partes que lo conforman pierden sus propiedades originales.
- Durante su formación existe la manifestación de energía.
- La proporción que contienen los compuestos es fija.
- Los constituyentes del compuesto sólo pueden separarse por métodos químicos.

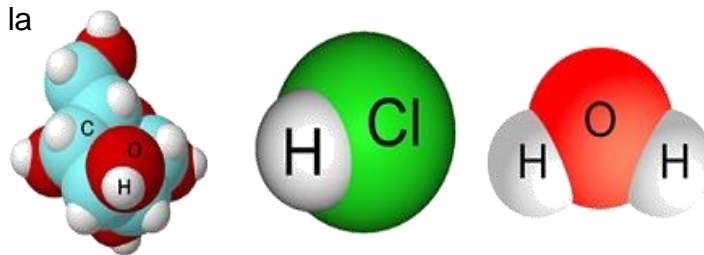
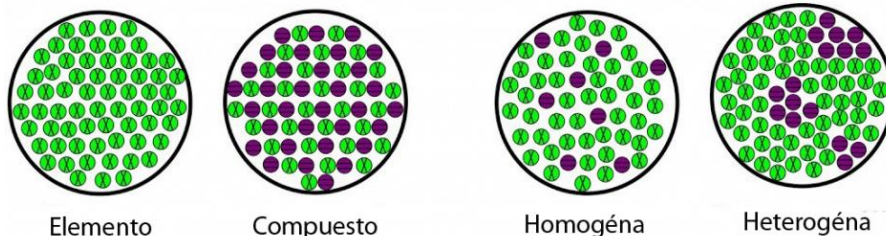


Figura 16. Ejemplos de compuestos. Hexano, ácido clorhídrico y agua

### Sustancias puras

### Mezclas



Por su parte las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas y resultan de la unión **NO química de la materia**, es decir de dos o más

sustancias, las cuales reciben el nombre de componentes.

Como características de las mezclas podemos distinguir las siguientes:

- Las partes que las forman no pierden sus propiedades originales.
- Durante su formación no hay manifestación de energía.
- La proporción de los materiales es variable.
- Sus componentes se pueden separar por métodos físicos.

Las **mezclas homogéneas** tienen un aspecto uniforme y las mismas propiedades en todos sus puntos. Por su parte las **mezclas heterogéneas** son aquellas que presentan dos o más fases distinguibles. Una fase es una parte homogénea de un sistema, separada de otras partes por fronteras físicas.

Un hecho importante es considerar que una sustancia pura siempre es de consistencia homogénea. Sin embargo, una sustancia puede existir en fases diferentes en un sistema heterogéneo. Por ejemplo, el hielo en el agua, aunque ambos son el mismo compuesto (sustancia pura) se presenta en dos fases limitadas físicamente y distinguibles.

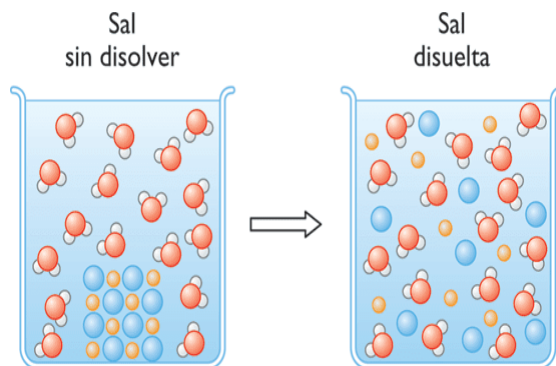
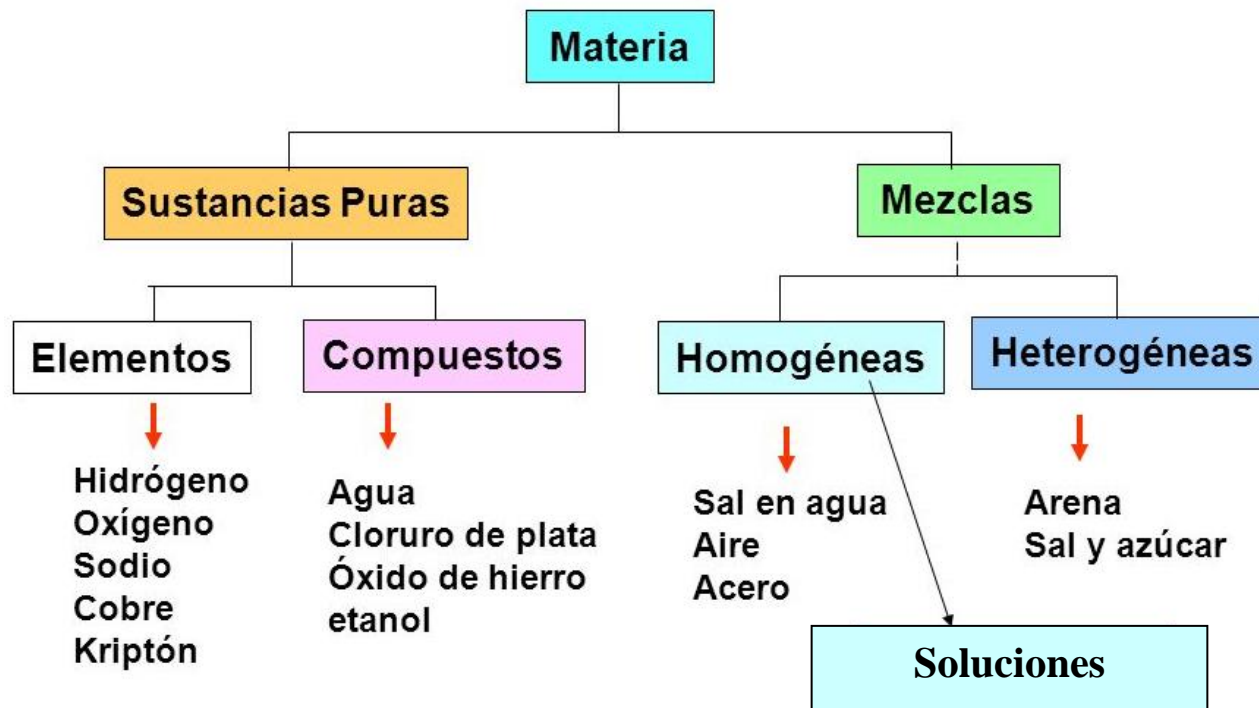


Figura 17. Representación en el modelo corpuscular de los tipos de mezclas.





## Semana 2. Sesión 3

### DESARROLLO

III. Con ayuda de tu profesor localiza los siguientes artículos, léelos, analízalos y elabora una presentación para después exponer la información al salón de clase. Toma como referencia puntos claves como lo siguiente:

- De forma general, ¿de qué trata el artículo?
- ¿Cuál es la aplicación de la química en este artículo?
- ¿Qué elementos, compuesto o mezclas se mencionan? Y ¿cuál es su importancia?

<https://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/download/RCCV0808220100A/22531>

<http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v46n2/0253-5785-cag-46-02-72.pdf>

<http://www.uaslp.mx/Comunicacion-Social/Documents/Divulgacion/Revista/Quince/233/233-03.pdf>

[https://fmvz.unam.mx/fmvz/imavet/1999\\_1/img99\\_109.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/imavet/1999_1/img99_109.pdf)

<https://www.redalyc.org/pdf/467/46780201.pdf>

<http://www.scielo.org.mx/pdf/tsa/v14n2/v14n2a2.pdf>

## Semana 2. Sesión 4

### CIERRE

- IV. Con la información de las exposiciones y productos de la vida cotidiana arma una tabla de clasificación de productos cotidianos y clasifícalos como elementos, compuestos, mezclas o soluciones según corresponda **MINIMO 15 MATERIALES**.

25

#### TABLA DE CLASIFICACION DE MATERIALES

Ejemplo...

MATERIALES	CLASIFICACIÓN
Aire	Sustancia Compuesta/ compuesto
Perfume	Mezcla Homogénea
Oxigeno de un tanque de hospital	Sustancia Pura
Yodo	Sustancia Pura
Azúcar	Mezcla Homogénea
Tierra y Agua	Mezcla Heterogénea
Café con Leche	Mezcla Homogénea
Papel y Aserrín	Mezcla Heterogénea
Cloro	Sustancia Compuesta/ compuesto
Piedra y Arena	Mezcla Heterogénea

## Semana 2. Sesión 5:

### Práctica de laboratorio #1 instrumentales del laboratorio de química (ver manual de prácticas)

ASIGNATURA: QUÍMICA I	LISTA DE COTEJO: ADA 2. BLOQUE 1		EVIDENCIA: TABLA DE CLASIFICACION DE MATERIALES
GRUPO	FECHA DE ENTREGA:		TEMA: LA QUÍMICA COMO CIENCIA Y SUS APLICACIONES.
RUBRO	VALOR TOTAL	VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
<b>Formato de entrega</b>			
La actividad se entregará en formato PDF O WORD, o cómo el docente lo solicite. La presentación deberá ser en power point y presentada como ponencia al grupo.			
Se realiza de forma correcta la actividad inicial.	<b>0.5</b>		
<b>Contenido</b>			
Realiza una presentación power point con la información del artículo científico, la presentación es atractiva, respeta el 80% de imágenes y 20% texto, tiene una diapositiva de presentación y se describe e ilustra de forma correcta la información.	<b>2.0</b>		
Se realiza la presentación de la información en plenaria, ésta presenta dominio del tema, responde preguntas.	<b>1.5</b>		
<b>Cierre</b>			
Se realiza de forma correcta la tabla de clasificación de los materiales.	<b>1.0</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>10.0</b>		

## Semana 3. Sesión 1

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3

**SEMESTRE I**

**BLOQUE 1**

**QUÍMICA I**

Nombre de los integrantes: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

27

<b>Aprendizaje esperados.</b>	Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental. Comprende la utilidad y prevalencia de los sistemas dispersos en los sistemas biológicos y en el entorno.
<b>Competencias disciplinares.</b>	3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
<b>Competencias genéricas.</b>	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos: 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

#### ACTIVIDAD INICIAL

I. *Lee con atención los siguientes enunciados y escribe una "V" si la oración es verdadera o una "F" si la oración es falsa.*

1. Si en una sustancia las moléculas están muy juntas sin espacio, con ( ) volumen definido estamos hablando de un sólido.
2. La temperatura es un factor que determina la solubilidad de las ( ) sustancias
3. Sublimar es pasar del estado sólido al gaseoso sin pasar por el líquido ( )
4. La horchata es un ejemplo de suspensión. ( )
5. Una solución sobre saturada es aquella donde el solvente es mayor al ( ) soluto

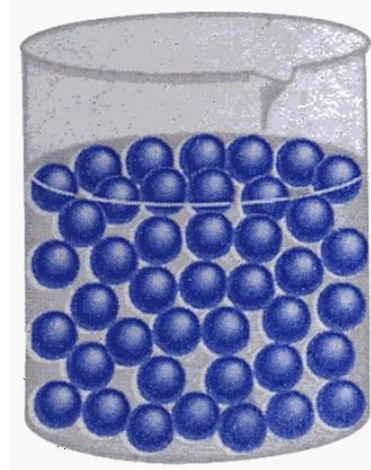
## ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Las propiedades de las sustancias según el estado de agregación se pueden estudiar a escala macroscópica mediante la experimentación, así podemos determinar la temperatura a la que se produce un cambio de fase, la presión de vapor, la tensión superficial, la viscosidad, la densidad, entre otras. La primera evidencia concluyente es que para la misma sustancia las propiedades dependen del estado de agregación. Por ejemplo, la densidad de los gases es menor que la de los líquidos, y la de estos a su vez es menor que la de los sólidos. También, la tensión superficial de gases es cero, mientras que los sólidos tienen valores muy grandes de tensión superficial, siendo esta propiedad una característica particular de los líquidos.

Brown, LeMay, Bursten, & Murphy (2009), dicen que en el estado gaseoso la energía cinética supera las atracciones intermoleculares, por eso se dispersan las moléculas al ser débiles estas fuerzas de atracción, experimentando ellas mayor movilidad. En los **sólidos**, estas fuerzas intermoleculares son resistentes y la energía cinética es menor, sosteniendo la forma de los sólidos; pero en los líquidos la energía cinética no rebasa las fuerzas de atracción, siendo estas fuerzas débiles en relación con los sólidos, lo que hace que la movilidad de las moléculas en este estado es mayor que en los sólidos, aunque menor que en los gases.



Las sustancias de acuerdo a su estado de agregación establecen unas propiedades, y estas propiedades (la densidad, el punto de fusión, punto de ebullición, presión de vapor y la tensión superficial) son diferentes de una sustancia a otra, pero esto es asociado a las fuerzas intermoleculares, porque estas al variar su intensidad entre las interacciones moleculares lleva a que las moléculas estén muy dispersas o menos dispersas entre ellas. Las fuerzas intermoleculares entre las partículas dependen de la energía, por lo general en forma de calor que altera las propiedades, permitiendo así que la materia cambie (las partículas se reorganizan).



Todas las sustancias tienen una propiedad característica como la densidad, propiedad como menciona González López (2006), consiste en la relación entre la masa y el volumen, lo que indica que existen en la naturaleza sustancias menos densas y otras más densas, pero también varía en la misma sustancia, dependiendo del estado de agregación.

Esta propiedad es mayor, generalmente en el estado sólido que, en los demás estados, influenciado por la ordenación de las moléculas en cada uno ellos; por ende, este estado incluye más moléculas en el mismo volumen que los otros estados, por el empaquetamiento de sus moléculas y a la mayor fuerza de atracción entre ellas.

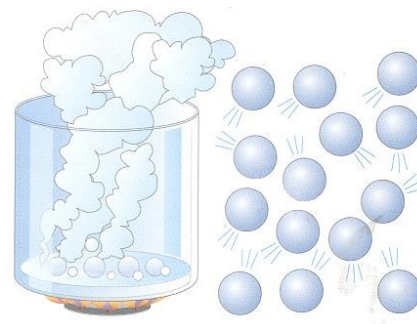
Otra propiedad de las sustancias en estado sólido es el punto de fusión; esta propiedad se refiere a la temperatura a la cual el sólido hace una transición de fase

pasando a líquido; la transición de fase se explica porque la energía cinética promedio de las moléculas supera la energía de cohesión del estado sólido. El proceso inverso, en el cual por efecto de la temperatura la energía de cohesión del estado sólido supera la energía cinética molecular se denomina punto de congelación, Umland & Bellama (2000).

Para el estado **líquido** hay proceso similar de transición de fase, donde la temperatura de ebullición indica que la energía cinética promedio molecular supera las fuerzas intermoleculares, llevando al líquido a la fase gaseosa; esto sucede con la presión de vapor del líquido igual la presión atmosférica, LeMay, Bursten, & Murphy (2009).

Las moléculas de la superficie de los líquidos, por acción de las fuerzas intermoleculares son atraídas a los lados y hacia el interior de estas sustancias; sin embargo, estas fuerzas también actúan sobre las moléculas del interior del líquido, siendo estas moléculas atraídas en todas las direcciones por sus moléculas contiguas. Si no fuera por el efecto ejercido por las fuerzas intermoleculares, las moléculas de la superficie no serían jalonadas y tironeadas. Esta propiedad es conocida como tensión superficial y es la energía indispensable para tensar o incrementar la superficie de un líquido por unidad de área (Chang R., 2007. Brown, LeMay, Bursten, & Murphy, 2009. Szigety, Viau, Tintori Ferreira, & Gibbs, 2012).

Las sustancias en estado **gaseoso** no son fáciles de distinguir a simple vista si no son coloridas. Todos sabemos que el aire que respiramos está constituido por varios gases y uno de ellos es el oxígeno. Sin embargo, no lo podemos ver. También alguna vez se nos ha caído un envase con refresco y observamos una gran cantidad de burbujas que no son más que dióxido de carbono, un gas que se utiliza en las bebidas carbonatadas con la finalidad de dar esa sensación de frescura al beberlas. Tanto a los gases como a los líquidos se les llama fluidos. Los gases no tienen volumen ni forma definidos. Las partículas que los constituyen se encuentran muy separadas unas de otras debido a que predominan las fuerzas de repulsión, lo que ocasiona que ocupen todo el espacio que se les presenta



## Y, ¿el plasma?

Al Plasma se le llama a veces "el cuarto estado de la materia", además de los tres conocidos, sólido, líquido y gas. Es un gas en el que los átomos se han roto, que está formado por electrones negativos y por iones positivos, átomos que han perdido electrones y han quedado con una carga eléctrica positiva y que están moviéndose libremente



Actualmente se está estudiando la posibilidad de la existencia de un quinto estado de agregación, el hielo cuántico "Estado de Bose-Einstein" ... te invitamos a investigar.

<https://www.ugr.es/~agros/ugr/fisica116.htm>

## Semana 3. Sesión 2

### CAMBIOS DE ESTADO DE AGREGACIÓN:

Cuando una sustancia se encuentra en cualquiera de los tres estados de agregación - sólido, líquido o gas - y se somete a una variación de temperatura y/o de presión se dice que cambia de estado. Por ejemplo, si introducimos el agua al congelador cambia a hielo, o bien, si calentamos agua, ésta hierve y se convierte en vapor de agua.

En general, cualquier sustancia es sólida a baja temperatura y gaseosa a alta temperatura. Si tomas un cubo de hielo del congelador de tu refrigerador y lo colocas en un vaso, podrás ver que comienza a derretirse (fundirse) poco a poco hasta convertirse en agua en estado líquido. Ello ocurre porque el cubo de hielo se encuentra en estado sólido a una temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$  y al momento de depositarlo en el vaso, éste se encuentra a temperatura ambiente, aproximadamente a  $21^{\circ}\text{C}$  dependiendo del lugar donde te encuentres.

Lo importante es que el hielo y el vaso se encuentran a diferente temperatura, de tal forma

el vaso le suministra energía en forma de calor al hielo y ello provoca que las partículas del sólido comiencen a moverse más rápidamente y venzan las fuerzas de cohesión, transformándose de hielo a agua líquida.

Mientras ocurre el paso de estado sólido a líquido, la temperatura permanece constante ( $0^{\circ}\text{C}$ ) en el cubo de hielo, hasta que éste cambia a estado líquido. A este proceso se le conoce como **fusión**. La temperatura a la que un sólido se funde se conoce como **punto de fusión**, el cual es una propiedad característica de cada sustancia que permite distinguirla de las demás. Así el punto de fusión del agua a nivel del mar es de  $0^{\circ}\text{C}$ .

El proceso contrario a la fusión se conoce como **solidificación**. Seguramente lo has observado cuando introduces una charola de cubos de hielo con agua al congelador. El agua se encuentra a temperatura ambiente, por lo que al comenzar a ceder energía en forma de calor al congelador que se encuentra aproximadamente a  $-11^{\circ}\text{C}$ , las partículas del líquido dejan de moverse libremente y comienzan a predominar las fuerzas de cohesión, hasta que a  $0^{\circ}\text{C}$  toda el agua se solidifica.



Figura 18. Representación de los cambios de estado de agregación de la materia.

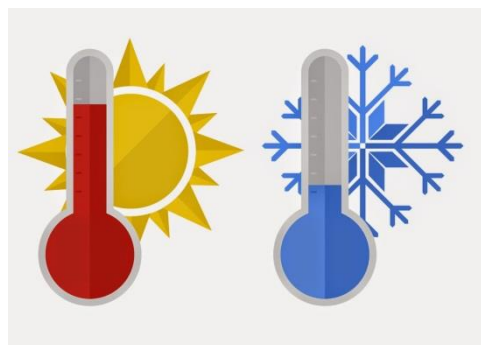
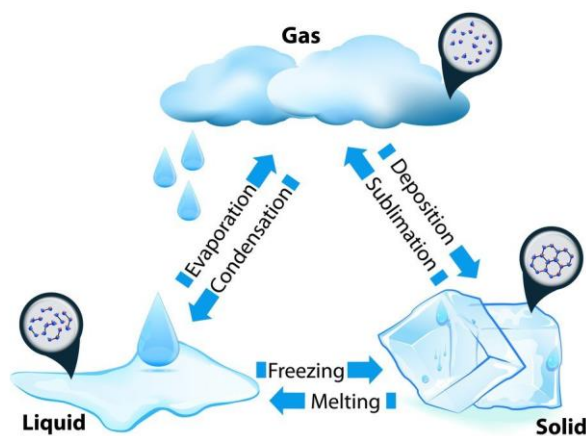


Figura 19. Representación del frío y el calor



Cuando pones a calentar agua en un recipiente sabes que está a punto de hervir porque, sin necesidad de acercarte, puedes observar que sobre él se ha formado vapor de agua. A este proceso se le conoce como evaporación. Este cambio sólo se presenta en la superficie de un líquido ya que, al transferirle energía en forma de calor, comienzan a predominar las fuerzas de repulsión lo que provoca que sus partículas se muevan libremente, entonces las corrientes de aire contribuyen a que las partículas de la superficie se desprendan y cambien de estado líquido a

gaseoso.

Después de que en la superficie hay evaporación, si en el resto del líquido se sigue transfiriendo energía en forma de calor se forman burbujas de vapor en todo el líquido que se elevan a la superficie por diferencia de densidades. A este proceso se le conoce como **ebullición**.

La temperatura a la que un líquido se transforma en gas se conoce como **punto de ebullición** y ocurre debido a que la presión de vapor iguala a la presión atmosférica. Como la presión atmosférica cambia con las condiciones meteorológicas y con la altitud, los puntos de ebullición son variables. El punto de ebullición del agua a nivel del mar es de 100°C, en Madrid es de 98°C y en la Ciudad de México es de 92°C, sin embargo, ninguna otra sustancia presenta estos valores bajo las mismas condiciones, por lo que podemos distinguir una sustancia de otra por su punto de ebullición. El cambio de estado gaseoso a estado líquido se conoce como **condensación**.

Si al recipiente que contiene agua hirviendo le colocas una tapa por un minuto y después la retiras, podrás observar que se forman pequeñas gotas de agua en el interior de la misma, porque la tapa al inicio se encuentra a temperatura ambiente y al momento de colocarla sobre el recipiente, el vapor que se desprende a 100°C choca con ella y al ceder energía en forma de calor las partículas del vapor disminuyen su movimiento y comienzan a aparecer las fuerzas de cohesión lo que provoca el cambio de gas a líquido. Como dijimos, a este proceso se le conoce como condensación.

La **licuefacción** es el proceso que se lleva a cabo cuando una sustancia en condiciones ambientales se encuentra en estado gaseoso y cambia a estado líquido por efecto de la temperatura y la presión. Si se disminuye la temperatura y se ejerce presión sobre un gas que se encuentra a temperatura ambiente, cambia de gas a líquido. Seguramente has visto alguna vez tanques de oxígeno para enfermos con un rótulo



Fig. 21. El hielo seco (CO<sub>2</sub> sólido) como ejemplo de sublimación



que dice oxígeno líquido, o bien pipas que transportan gas butano L.P. ¿Sabías que L.P. significa licuado a presión?

Después de una nevada se ve una especie de niebla o vapor sobre la nieve. Lo que se debe a que está ocurriendo la sublimación, que es el cambio de estado sólido a estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. No todas las sustancias pueden sublimarse. Seguramente has visto el hielo seco, tan usado en las fiestas o antros, no es más que dióxido de carbono sublimándose.

También has comprado algún aromatizante para tu casa y al momento de abrirlo inmediatamente percibes el olor característico a vainilla o lavanda. Lo que ocurre es una sublimación, al momento de romper el seguro de la pastilla, pasa de sólido a gas de manera directa.

Al proceso contrario se le conoce como deposición o cristalización, y es el paso de estado gaseoso a sólido sin pasar por el líquido, es un método muy utilizado para purificar sustancias.

**No debes olvidar que una sustancia, a pesar de cambiar de estado, sigue siendo la misma. Por ejemplo, el agua que en estado sólido es llamada hielo, sin embargo, sigue siendo agua y cuando se evapora la conocemos como vapor de agua. No se transforma en otra sustancia diferente.**

## Semana 3. Sesión 3

### SISTEMAS DISPERSOS

Anteriormente ya mencionamos qué son las mezclas sin las más comunes en tu entorno, pues es difícil encontrar sustancias puras; por ejemplo, cuando bebes agua por lo regular le licúas alguna fruta de temporada y agregas azúcar, cuando analizamos la carne o leche encontramos proteínas, grasas, agua, etc., por lo anterior, es importante reconocer los sistemas dispersos en tu entorno y que están presentes en tu vida cotidiana.

En nuestra vida diaria podemos encontrar una serie de mezclas: desde que te levantas y te das un refrescante baño estás utilizando agua y jabón, al cambiarte la ropa seguramente utilizarás diferentes prendas elaboradas con algodón que incorporan otras fibras como poliéster o algún otro componente; tu café lo combinas con leche y azúcar, pero si fueras más allá, en el interior de tu cuerpo encontrarías que muchas sustancias se mezclan para poder realizar sus funciones vitales. Así que todo lo que mires alrededor y en tu interior se realiza con la combinación de sustancias dispersas entre sí. Pero entonces, ¿qué es un sistema disperso?



*Un sistema disperso es la mezcla de una sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersora) con otra sustancia sólida, líquida o gaseosa (fase dispersa).*

En un sistema disperso la fase dispersa es la sustancia en menor proporción y la fase dispersante o dispersadora es la de mayor proporción. El tamaño de las partículas de la fase dispersora determinará su comportamiento en el sistema. Los sistemas dispersos son:

- A) Disoluciones
- B) Coloides
- C) Suspensiones
- D) Disoluciones

Es la mezcla homogénea de dos o más sustancias a nivel molecular. Los componentes de una disolución se denominan soluto y disolvente.



## Disoluciones

Es la mezcla homogénea de dos o más sustancias a nivel molecular. Los componentes de una disolución se denominan soluto y disolvente.

La materia se encuentra en tres distintos estados de agregación: líquida, sólida y gaseosa, por tanto, puede haber 9 tipos de disoluciones. El solvente líquido más importante es el agua y las disoluciones resultantes se llaman disoluciones acuosas. Las disoluciones son importantes para la vida porque las contienen en los tejidos, al digerir los nutrientes y en los productos de desecho, es decir, la mayoría de las reacciones químicas ocurren en disolución.

Estado de agregación del soluto	Estado de agregación del solvente	Tipo de disolución resultante	Ejemplos
Sólido	Sólido	Sólido	Acero, latón, bronce, etc.
Líquido	Sólido		Amalgama de mercurio.
Gaseoso	Sólido		Paladio hidrogenado.
Sólido	Líquido	Líquido	Agua con sal. Agua con azúcar, etc.
Líquido	Líquido		Agua con alcohol.
Gaseoso	Líquido		Refrescos.
Sólido	Gaseoso	Gaseoso	El humo del escape de un auto o el humo de una fogata.
Líquido	Gaseoso		Vapor de agua en el aire.
Gaseoso	Gaseoso		Aire, gas para buceo y gas natural.

**Recordar aspectos importantes sobre la solubilidad de las sustancias depende de la naturaleza de sus materiales, la agitación y la temperatura.**

## Concentración de las disoluciones



34

Seguramente has escuchado alguna vez estas frases: “se le pasó de sal la comida”, “parecía café de caletín”, “estaba tan azucarado que parecía miel”. Pues bien, todo esto es común porque en las mezclas cotidianas en ocasiones las concentraciones del soluto no son las adecuadas.

Se le llama concentración a la cantidad de soluto disuelto en una cantidad dada de disolución.

Tomando en cuenta la cantidad de soluto en un disolvente, podemos clasificar las disoluciones como cualitativas y cuantitativas. Ahora explicaremos las cualitativas, y las cuantitativas las revisaremos más adelante.

Tipo de disolución	Características
<b>Soluciones diluidas</b>	Pequeña cantidad de soluto comparada con la del disolvente.
<b>Soluciones concentradas</b>	Gran cantidad de soluto comparada con la del disolvente.
<b>Soluciones saturadas</b>	Exceso de soluto en donde el disolvente ya no puede disolver más.
<b>Soluciones sobresaturadas</b>	Una solución saturada preparada a temperatura alta puede conservar el exceso de soluto en solución. La miel es un ejemplo de este tipo de solución.

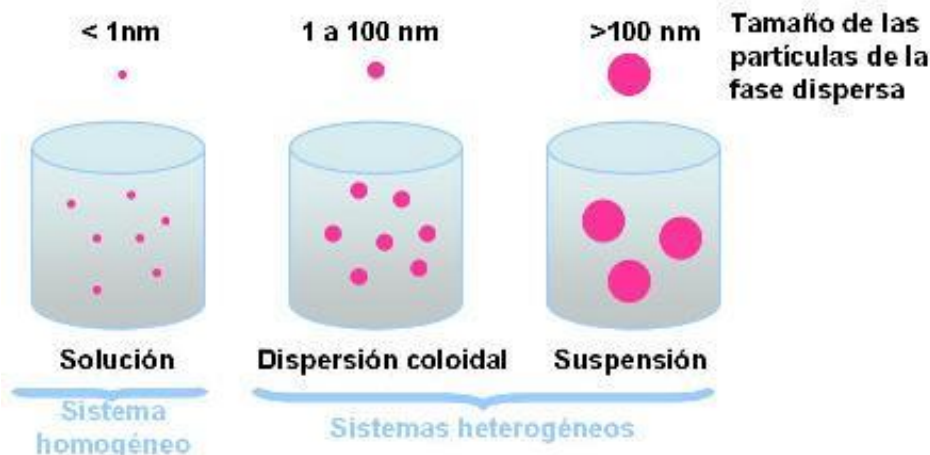
En las disoluciones valorada, la concentración se aprecia con precisión. Tanto el soluto como el disolvente se dividen en unidades químicas y físicas de concentración.

- Las unidades físicas expresan la concentración de la disolución en cuanto a la masa del soluto, independientemente de su masa molecular.
- Las unidades químicas expresan la concentración de la disolución por el número de átomos o moléculas del soluto presentes en la disolución.

Unidades de concentración	Tipo	Método de medición
<b>Físicas</b>	Práctico, no tan significativas, se refieren a masa y volumen.	Soluciones porcentuales.
<b>Químicas</b>	Implican números enteros de átomos o moléculas, son exactas, hace mediciones precisas de masa y volumen.	Normales, molares, partes por millón y molalidad.

## Coloides

Los coloides son mezclas homogéneas que contienen partículas de 1 nanómetro (nm) a 1000 nanómetros (nm), que se encuentran dispersas en un medio dispersante. En los coloides la equivalencia de soluto y disolvente es fase dispersa y fase dispersora.



Fase dispersa es aquella que se encuentra dentro de la fase dispersora y en menor proporción.

Fase dispersora es aquella que se encuentra en mayor proporción y dentro de ella está la fase dispersa.

Los coloides son considerados intermedios entre las disoluciones y suspensiones. Un ejemplo común son la gelatina y las nubes. En las industrias se fabrican diversos coloides, como es el plástico, las lacas y los barnices para decorar las uñas, los cauchos para las mamilas, los guantes, las películas fotográficas, tintas, cementos, lubricantes, jabones, entre otros.

En procesos de purificación, blanqueo y flotación de minerales, dependerán de la absorción en la superficie de material coloidal. Los coloides presentan propiedades que los diferencian de otro tipo de dispersiones, como lo demuestra la siguiente tabla:

Propiedad	Descripción
<p><b>Filtrabilidad</b></p>	<p>Pasa a través de papel filtro ordinario.</p>
<p><b>Efecto Tyndall</b></p>	<p>Las partículas son lo suficientemente grandes que reflejan el haz de luz, haciéndolo visible en toda su amplitud.</p>

Propiedad (cont.)	Descripción (cont.)
<p><b>Movimiento browniano</b></p> <p><i>Efecto de movimiento de los coloides.</i></p>	<p>El movimiento de las partículas de un coloide, es en "zig-zag" al azar, este movimiento es provocado por el bombardeo del medio dispersante.</p>
<p><b>Floculación</b></p>	<p>Se presenta cuando las partículas de la fase dispersa se juntan unas con otras. Se debe a varios factores, uno de ellos es añadir una sustancia ácida al coloide o el incremento de la temperatura. Un ejemplo es cuando a la leche le agregamos un ácido para obtener queso.</p>
<p><b>Absorción</b></p>	<p>Es la adherencia de iones o moléculas a una superficie debido a que no están rodeados por completo por otros átomos o iones como lo están aquellos que se encuentran en el interior. En consecuencia, los coloides presentan una gran área de contacto por lo que tienen un alto poder de absorción.</p>

Los coloides pueden existir en tres estados de agregación de la materia (líquido, sólido y gaseoso).

Clases de coloides	Medio dispersante	Sustancia dispersa	Ejemplo
<b>Sol, gel</b>	Líquido	Sólido	Pintura, gelatina.
<b>Emulsiones</b>	Líquido	Líquido	Leche, mayonesa, cremas.
<b>Espumas</b>	Líquido	Gas	Espuma de jabón, crema batida.
<b>Aerosoles líquidos</b>	Gas	Líquido	Neblina, nubes.
<b>Aerosoles sólidos</b>	Gas	Sólido	Humo.
<b>Espumas sólidas</b>	Sólido	Gas	Caucho, hule espuma.
<b>Emulsiones sólidas o gel</b>	Sólido	Líquido	Queso, mantequilla.
<b>Sol sólido</b>	Sólido	Sólido	Algunas aleaciones.

## Suspensiones

Es una mezcla constituida por un soluto no soluble y sedimentable en el líquido dispersor en el que se encuentra.

Las suspensiones son las mezclas heterogéneas más comunes, en ocasiones son conocidas como emulsiones porque se mezclan dos líquidos inmiscibles.

Las suspensiones son muy utilizadas en la farmacéutica, sus propiedades las podemos encontrar en la siguiente tabla:

Propiedades	Descripción
<b>Tamaño de la partícula</b>	Mayor de 1000 nm son visibles a simple vista.
<b>Homogeneidad</b>	Son mezclas heterogéneas que por el tamaño de sus partículas terminan por sedimentarse presentando dos fases.
<b>Sedimentación</b>	Sus partículas sedimentan o flotan según su densidad; son ejemplos de suspensiones muchas presentaciones de medicamentos como los laxantes y los antibióticos.
<b>Filtrabilidad</b>	Se pueden filtrar.
<b>Transparencia</b>	Con una apariencia turbia, sus componentes se separan con facilidad a la decantación, centrifugación o filtración.

Ya has conocido qué son las disoluciones, los coloides y suspensiones. Observa las diferencias de los sistemas dispersos en el siguiente cuadro.

Disolución	Coloide	Suspensión
Tamaño de las partículas: 0.1 nm	Tamaño de las partículas 10 y 100 nm	Mayores de 100 nm
Una fase presente	Dos fases presentes	Dos fases presentes
Homogénea	En el límite	Heterogénea
No se separa al reposar	No se separa al reposar	Se separa al reposar
Transparente	Intermedia	No transparente

Hasta ahora hemos visto las distintas formas de expresar la concentración de una disolución de manera cualitativa, pero en la Química es muy importante conocer, con exactitud las cantidades de soluto que se encuentra en una disolución, o bien, saber qué cantidad necesitamos de cierto soluto para preparar alguna disolución. A continuación, presentamos la manera en la que podemos conocer esta información.

## Semana 3. Sesión 4

### DESARROLLO

II. Después de leer el material resuelve los siguientes ejercicios que se te presentan a continuación.

1. Elabora un cuadro comparativo de los estados de agregación de la materia: sólido, líquido, gaseoso, plasma y hielo cuántico de sus características y diferencias.

	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO	PLASMA	HIELO CUÁNTICO
<b>Características</b>					
<b>Diferencias</b>					
<b>Representación del modelo corpuscular de la materia.</b>					

2. Elabora un prototipo de forma física a tamaño escala que permita la separación de los componentes de una disolución, coloide o una suspensión en función de sus características antes descritas, preséntalo al grupo y justifica el ¿por qué de su diseño?



## Semana 3. Sesión 5

### Elaboración de la práctica 2, modelo corpuscular de la materia y cambio de estado de agregación de la materia (ver manual de prácticas de laboratorio de Química I)

ASIGNATURA: QUÍMICA I	LISTA DE COTEJO: ADA 3. BLOQUE 1		EVIDENCIA:
GRUPO	FECHA DE ENTREGA:		TEMA: Cambios de estado de agregación y sistemas dispersos.
RUBRO	VALOR TOTAL	VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
<b>Formato de entrega</b>			
El cuadro se entrega de forma física/virtual en función del contexto y decisión del docente. El prototipo es físico con materiales reusables y a escala que permita ser presentado en la clase.			
Contenido			
Responde de forma correcta la actividad inicial	1.5		
Realiza de forma completa y correcta con todos los elementos solicitados en el cuadro.	1.5		
Entrega un prototipo casero, a escala, físico y con materiales de reusó que sea capaz de poder separar un sistema disperso (solución, suspensión o coloide), es creativo y se explica ante el grupo.	3.0		
Cierre			
Reporte de práctica de laboratorio	5.0		
<b>TOTAL</b>	<b>10.0</b>		



## Semana 4. Sesión 1

### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4

**SEMESTRE I**

**BLOQUE 1**

**QUÍMICA I**

Nombre de los integrantes: \_\_\_\_\_

Fecha de entrega: \_\_\_\_\_

Grado y grupo: \_\_\_\_\_

40

<b>Aprendizaje esperados.</b>	(s)	Identifica que los usos que se les da a los materiales están relacionados con sus propiedades Identifica tamaño, masa y carga de las partículas elementales que componen la materia, con base en los modelos atómicos.
<b>Competencias disciplinares.</b>		3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
<b>Competencias genéricas.</b>		5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos: 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

#### ACTIVIDAD INICIAL

I. *Lee con atención los siguientes enunciados y escribe una "V" si la oración es verdadera o una "F" si la oración es falsa.*

1. El olor, el color y el sabor son propiedades cuantificables de la materia..... (     )
2. Imantación sería un método para separar papel de aserrín..... (     )
3. Hoy se sabe que la partícula más pequeña se pueden separar por métodos sencillo como filtrar..... (     )
4. Cromatografía sería un método donde la acides o la alcalinidad son fundamentales para la separación de las sustancias..... (     )
5. La decantación es el método ideal para la separación de una mezcla como el agua con tierra..... (     )

## LAS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Antes de iniciar en el tema es necesario definir ¿qué es materia?, concepto que seguramente has escuchado pues se trata del elemento central de estudio de la química. La **materia** puede definirse como todo lo que ocupa un lugar en el espacio y que tiene masa.



Las propiedades de la materia pueden clasificarse de diferentes modos, pueden ser cualitativas y cuantitativas, intensivas y extensivas, o físicas y químicas, entre otras. A continuación, se definirán cada una de estas clasificaciones y se presentarán ejemplos.

Cuando se refieren a propiedades **cualitativas** de la materia se hace referencia a aquellas que se pueden apreciar a través de los sentidos, se considera que son poco o no son objetivas, puesto que la apreciación depende de la persona, un ejemplo sería determinar el color u olor de un material. Es importante decir que hoy en día existen patrones oficiales de referencia para algunas propiedades cualitativas que buscan reducir la subjetividad, pero siguen enfrentando la problemática de su precisión. Contrario a las propiedades cualitativas, las propiedades **cuantitativas** no están sujetas a percepción de una persona, pues están basadas en un instrumento de medición, el cual funge como un parámetro para dar un número el cual permite ser universal; por tal motivo las propiedades cuantitativas se consideran objetivas pues son exactas, sin embargo, en algunos casos, existe un rango de error debido a que implica de algún modo los sentidos del que mide, ese error en la medición/percepción se le denomina **error de paralaje**; ejemplos de las propiedades cuantitativas serían la temperatura, para la cual se emplea un termómetro como el que se emplean en los establecimiento como medida de protección del COVID-19, otro ejemplo sería la distancia, la cual en el SI (Sistema Internacional) se mide en metros.

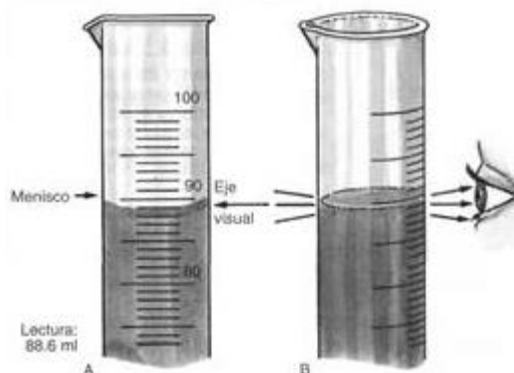
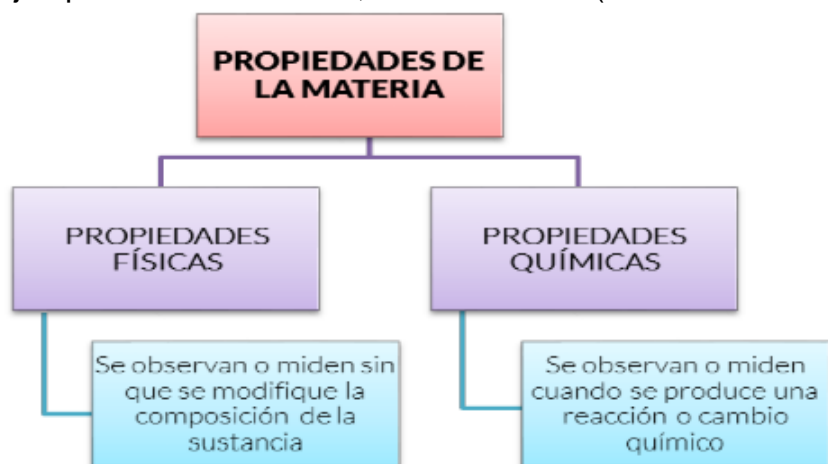


Figura ilustrativa del error de paralaje.



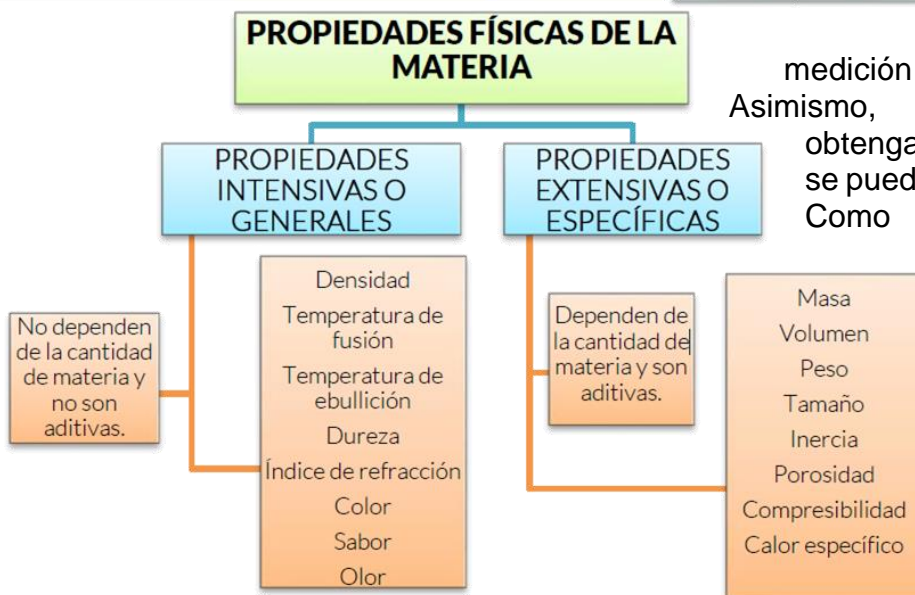
Las propiedades **físicas**, por su parte son más amplias y son las más conocidas, pues son aquellas que se observan y se miden sin que se modifiquen la composición de las sustancias. Las propiedades físicas a su vez se clasifican en intensivas y extensivas.

Otra forma de clasificar las propiedades de la materia es en función de su naturaleza y de esta forma podemos distinguir propiedades físicas y químicas. Las propiedades **químicas** son aquellas que se observan y se miden cuando existe un cambio o reacción química, un ejemplo sería la energía libre de Gibbs.

Las **Propiedades Intensivas** o también llamadas **Generales**, son aquellas que no dependen de la cantidad de masa, esto es, que independientemente de la cantidad de material con que

estemos trabajando la medición será siempre la misma. Asimismo, los resultados que obtengamos de las mediciones no se pueden sumar (no son aditivos). Como ejemplos de estas propiedades tenemos a la densidad, el punto de fusión, el punto de ebullición, el peso específico, la dureza, el color y el sabor.

Es decir que, aunque la masa aumente o disminuya, las propiedades no cambiarán. En cuanto a



las **Propiedades Extensivas** o también llamadas **Específicas** se tiene que éstas dependen de la cantidad de masa con que se esté trabajando y son aditivas es decir que se pueden sumar, como ejemplo tenemos el peso, el volumen, la masa, la inercia y la compresibilidad y el calor específico, es decir que los valores cambiarán si la masa aumenta o disminuye.

La materia es tan diversa que posee propiedades de que la hacen única y le confiere características especiales. A continuación, se presentan algunas propiedades.

## Semana 4. Sesión 2

### PROPIEDADES INTENSIVAS O GENERALES

**Estado de agregación:** Es el estado en que se encuentran agregadas las moléculas, es decir que tan juntas están.

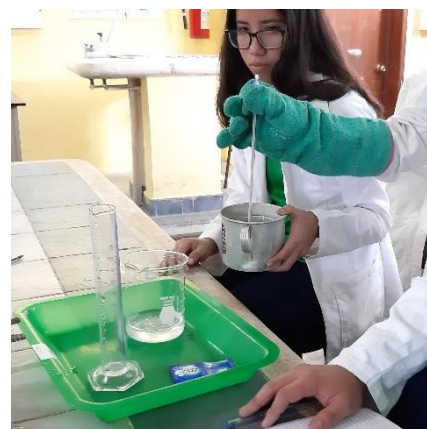
**Densidad:** Magnitud derivada que indica la relación que existe entre la masa y el volumen. Que tanta masa existe en un volumen determinado. Su unidad es  $\text{gr/cm}^3$

**Temperatura de fusión:** temperatura a la que una sustancia cambia del estado sólido al estado líquido.

**Temperatura de ebullición:** Temperatura a la cual una sustancia cambia del estado líquido al gaseoso.

**Dureza:** Resistencia de un material a ser rayado que ofrece la superficie lisa de un mineral, y refleja, de alguna manera, su resistencia a la abrasión.

**Color:** es la impresión producida por un tono de luz en los órganos visuales, o más exactamente, es una percepción visual que se genera en el cerebro de los humanos y otros



animales al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores en la retina del ojo, que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético.

**Olor:** Sensación producida en el sentido del olfato por los cuerpos que tienen aroma, los cuales al menar activan los receptores de la nariz.

**Sabor:** Cualidad de una sustancia que se percibe por el sentido del gusto

**Índice de refracción:** es la relación de la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en el medio.

43

## PROPIEDADES EXTENSIVAS O ESPECÍFICAS

**Masa:** Cantidad de materia que contiene un cuerpo.

**Volumen:** Espacio que ocupa un cuerpo.

**Peso:** Es la medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre la masa de un cuerpo.

**Inercia:** Incapacidad que tienen los cuerpos de modificar por sí mismos el estado de reposo o movimiento en que se encuentran.

**Calor específico:** Es la cantidad de calor que se necesita por unidad de masa para elevar la temperatura un grado Celsius.



## Semana 4. Sesión 3

### MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

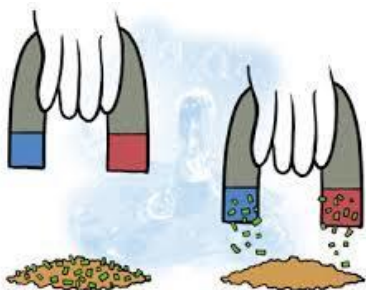
Existen varios métodos físicos de separación de mezclas y su uso depende las características de los componentes que las forman. Se pueden distinguir las siguientes:

**Cromatografía:** La cromatografía es un método físico de separación en el que los componentes que se han de separar se distribuyen entre dos fases, una de las cuales está en reposo (fase estacionaria, F.E.) mientras que la otra (fase móvil, F.M.) se mueve en una dirección definida.

**Imantación:** Es un método que consiste en separar una mezcla en la que una de sus sustancias tiene propiedades magnéticas, se debe utilizar un material o instrumento que contenga un campo magnético para separar las sustancias

metálicas en la mezcla, como la extracción de las limaduras de hierro en una mezcla con arena.

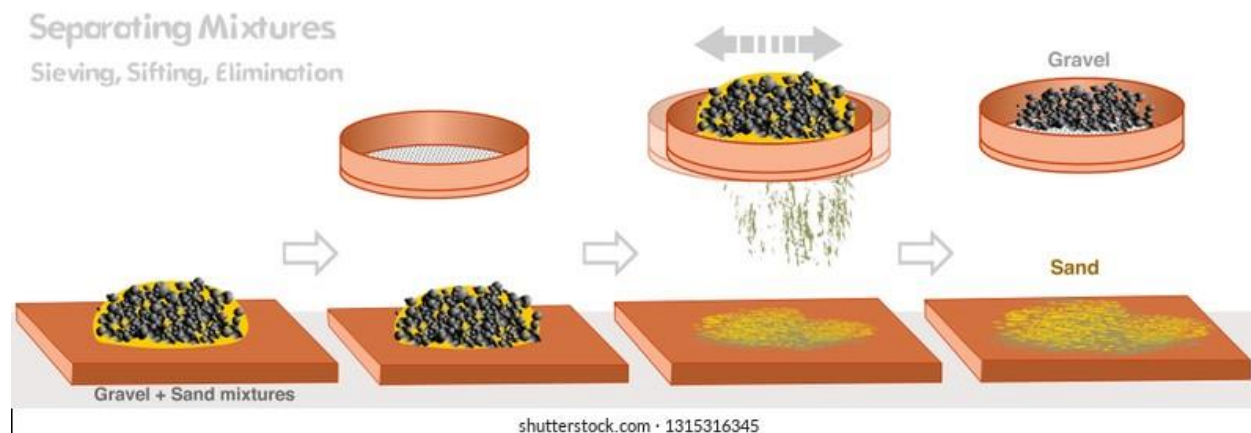
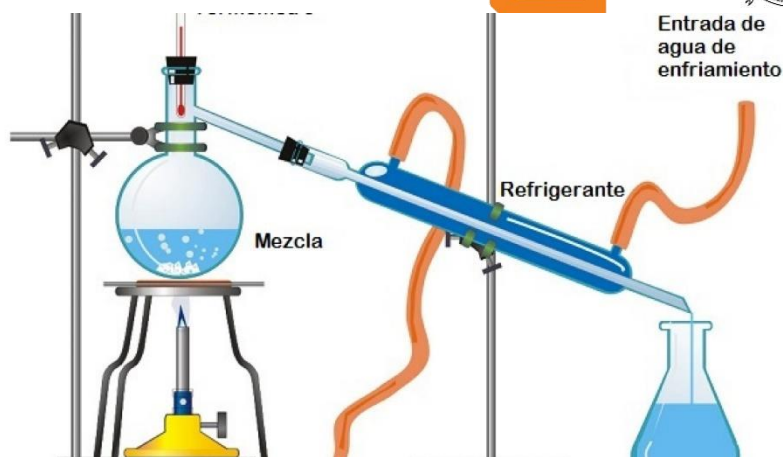
**Decantación:** Consiste en separar componentes que contienen diferentes siempre y cuando exista una diferencia significativa entre las densidades de las fases. Se efectúa vertiendo la fase superior (menos densa) o la inferior (más densa).



**Destilación:** Consiste en separar los componentes de las mezclas basándose en las diferencias en los puntos de ebullición de dichos componentes.

**Evaporación:** Consiste en separar los componentes más volátiles exponiendo una gran superficie de la mezcla. El aplicar calor y una corriente de aire seco acelera el proceso.

**Filtración:** El procedimiento de filtración consiste en retener partículas sólidas por medio de una barrera, la cual puede consistir de mallas, fibras, material poroso o un relleno sólido.



**Cribación/Tamizaje:** El cribado es un proceso mecánico que separa los materiales de acuerdo a su tamaño de partícula individual. Esto se cumple proporcionando un movimiento en particular al medio de cribado, el cual es generalmente una malla o una placa perforada, esto provoca que las partículas más pequeñas que el tamaño de las aberturas (del medio de cribado) pasen a través de ellas como finos y que las partículas más grandes sean acarreadas como residuos. Existen dos tipos de cribado, en seco o en húmedo, al cribado en húmedo se le añade agua.

**Cristalización:** La cristalización es un método de separación en el que se produce la formación de un sólido (cristal o precipitado) a partir de una fase homogénea, líquida o gaseosa. El sólido formado puede llegar a ser muy puro, por lo que la cristalización también se emplea a nivel industrial como proceso de purificación.

En la actualidad existen otras técnicas de separación en función de las necesidades emergentes.





## Semana 4. Sesión 4

### DESARROLLO

- II. *Elabora un mapa mental, con palabras claves, de las propiedades de la materia.*
- III. *Elabora una representación gráfica (dibújalos) esquemática, de los métodos más utilizados en la vida cotidiana, industria, comercio para separar sustancias. Mínimo 5 ejemplos*

45

## Semana 4. Sesión 5

### CIERRE

**Elaboración de la práctica 3, MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS**  
**(ver manual de prácticas de laboratorio de Química I)**

ASIGNATURA: QUÍMICA I	LISTA DE COTEJO: ADA 3. BLOQUE 1		EVIDENCIA:
GRUPO	FECHA DE ENTREGA:		TEMA: Propiedades de la materia y sus métodos de separación.
RUBRO	VALOR TOTAL	VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
<b>Formato de entrega</b>			
El mapa mental se entrega físico con dibujos o recortes ilustrativos. La representación gráfica es física con imágenes y recortes donde se describe los métodos y sus ejemplos.			
<b>Contenido</b>			
Responde de forma correcta la actividad inicial	1.5		
Mapa mental con palabras claves, con formato y atractivo a la vista, cada concepto tiene su imagen ilustrativa.	1.5		
Cada método de separación tiene ilustración, ejemplo, es limpio el trabajo y cumple con lo solicitado.	3.0		
<b>Cierre</b>			
Reporte de práctica de laboratorio	5.0		
<b>TOTAL</b>	<b>10.0</b>		

<b>ASIGNATURA:</b> QUÍMICA I		<b>LISTA DE COTEJO</b> BLOQUE 1 <b>CRITERIO 1</b>	<b>EVIDENCIA:</b> PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS
<b>GRUPO:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>TEMA DE PRESENTACIÓN:</b> Conjunto de contenidos del bloque 1	

ASPECTO	VALOR TOTAL	VALOR OBTENIDO	OBSERVACIONES
<b>FORMATO DE ENTREGA.</b>			
Se entrega a mano en hojas blancas, con limpieza y orden. Se engrapa en un folder	2		
El trabajo se entrega en el tiempo solicitado.	2		
La letra es legible, con buena caligrafía y ortografía.	3		Se descontarán puntos por entregar con falta de tildes, signos de puntuación y ortográficos. Buena caligrafía
Presenta portada con datos de la asignatura, nombre de los alumnos, del docente, grado y grupo.	3		
<b>CONTENIDO</b>			
1. Realiza una reflexión a manera de ensayo sobre el artículo 2011: año internacional de la química. "nuestra vida, nuestro futuro" tiene una extensión mínima de una cuartilla y máxima de 2 cuartillas.	10		<a href="http://riacti.uanl.mx/125/1/52_Editorial.pdf">http://riacti.uanl.mx/125/1/52_Editorial.pdf</a> recuperado de: ingenierías, julio-septiembre 2011, Vol. XIV, No. 52
2. Reescribe todas las actividades iniciales, verdadero y falso en forma afirmativa, es decir las corrige con los aprendizajes obtenidos.	10		
3. Realiza un organizador gráfico (mapa mental, conceptual, etc...) donde se describan que es un elemento, un compuesto, mezcla homogénea, heterogénea, solución, coloide, suspensión. Cada uno deberá llevar ejemplo e ilustraciones.	15		
4. Elige tres productos de la vida cotidiana que sean mezclas, analiza y describe la sustancias que lo forman; finalmente selecciona el método de separación adecuado para el producto, justifica tu respuesta.	10		
5. Escribe una conclusión de una cuartilla en forma de puntos de todos los aprendizajes adquiridos durante el bloque.	5		
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>		





### Acuerdos generales:

- Busquen acuerdos para poder integrar a todos sus compañeros, consideren recurso, tiempo, fortalezas y debilidades.
- En caso de plagio la calificación obtenida en el trabajo o proyecto integrador se anula y tendrá cero en la calificación final. (Se cotejará con trabajos de otros grupos).
- El trabajo solicitado presenta una portada (logotipo, datos de la escuela, título del trabajo, el criterio, integrantes del equipo, materia, nombre del profesor, grado, grupo y fecha de entrega).
- Si algún o algunos integrantes del equipo, de ninguna manera colaboran para la realización y desarrollo del proyecto o trabajo solicitado, notifíquelo al docente, mínimo una semana antes de la fecha de la primera revisión, con la finalidad de mediar y resolver la situación. Después de esta fecha preestablecida la decisión se deja al equipo, con el consentimiento del profesor.
- En caso de que algún o algunos de los integrantes continúen con la misma actitud, realizarán de forma independiente el trabajo o proyecto integrador, penalizándolo con un puntaje del 50% menor del puntaje total, bajo la condición de haber entregado la totalidad de actividades de aprendizaje y contar con el 80% de asistencias.
- Las fechas antes mencionadas para la entrega de revisión son únicas; los resultados de las revisiones se proporcionarán en el transcurso de los próximos 3 días como máximo posteriores a la entrega y serán confidenciales y pertinentes a los involucrados.
- Cualquier producto que no este acorde a los formatos solicitados, quedará bajo el criterio del docente aceptarlo y asignarle puntaje.
- Cualquier asunto no previsto en la presente lista de cotejo PRIMERO se turnará con el docente, encaso de no existir mediación entre el docente y el alumno se turnará a la Secretaría Académica para la revisión del caso.
- En caso de desacuerdo con la nota asignada después de otorgar la revisión, esta podrá ser sometida a una segunda revisión por un docente externo.
- El no asistir a la revisión y firma de calificaciones semestrales derivará en la sanción que el docente así lo requiera, sin opción a debate.

INTEGRANTES DE EQUIPO	ADAS	LABORATORIO	Actividad integradora	TOTAL	FIRMA
	40%	10%	50%	100%	

Niveles de dominio	Preformal 0-59	Receptivo 60-69	Resolutivo 70-79	Autónomo 80-89	Estratégico 90-100

## METACOGNICIÓN

**RESPONDE DE FORMA ATENTA Y OBJETIVA LAS SIGUIENTES CUESTIONES:**

1. ¿Consideras que obtuviste aprendizajes significativos durante el desarrollo de este bloque? Si, no, ¿por qué?.
2. ¿Qué propuestas de mejora harías al docente para la mejora de clase?
3. Qué aprendizajes te generaron mayor dificultad y a qué crees que se deba?
4. En una reflexión personal, ¿Qué mejorarías de ti para poder mejorar tu aprovechamiento académico?
5. De forma general y en punto escribe tres cosas que te hayan gustado de la clase de química y tres que te hayan generado desagrado.

*Entrega las respuestas con sus preguntas de forma personal y anónimas, puedes hacerlo a computadora para no sesgar la opinión por reconocimientot de la letra.*



## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Chuc, S. P. I., Vázquez, M. c. y Mugarte, M.A. 2014. Química I. Pearson educación, México. 128 pp.
- Diccionario especializado de QUÍMICA. 2001. Colección La llave de la ciencia. Grupo editorial NORMA educativa. Bogotá, Colombia.
- Grijalbo, Enciclopedia Temática: Química.1999. Grupo Editorial Norma. Colombia. 264 pp.
- Hein.1992. Química. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. de C.V. México. 705 pp.
- La Química y la vida; The UNESCO courier; Vol.:Jan.-Mar.2011 <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001906/190645s.pdf> (Consultado el 22 de julio de 2018)
- Mulet Hing, L., & Hing Cortón, R. (2008). LA HISTORIA DE LA QUÍMICA Y EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD. Tecnología Química, XXVIII (3), 15-27. <http://www.redalyc.org/pdf/4455/445543757002.pdf> (consultado el 16 de junio de 2018).
- Recio F. 2008. QUÍMICA INORGÁNICA. Bachillerato. MacGraw-Hill. Cuarta edición. México, D.F. 264 pp.
- Smooth, Chang, Phillips, Whitten, Castellanos, Recio, Orozco y Pimentel. 2001. Mi contacto con la química. McGraw-Hill. México. 335 pp.
- [http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/cambios\\_de\\_estado\\_de\\_agregacion\\_de\\_la\\_materia/](http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/cambios_de_estado_de_agregacion_de_la_materia/) (Consultado el 20 de agosto de 2018)
- <https://www.fbioyf.unr.edu.ar/textos/ingreso2007/unidad1.pdf> (Consultado el 16 de agosto de 2018)
- [http://materiales.untrefvirtual.edu.ar/documentos\\_extras/20357\\_quimica\\_1/Cap2.pdf](http://materiales.untrefvirtual.edu.ar/documentos_extras/20357_quimica_1/Cap2.pdf) (Consultado el 23 de agosto de 2018)
- <https://www.quimicas.net/2015/05/teoria-atmica-de-la-materia.html> (Consultado el 23 de agosto de 2018)
- <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001593.pdf> (Recuperado 01/07/2019)
- <https://www.pestatalac06yuc.com/copia-de-construye-t-1> (Recuperado, 02/07/19).
- <https://laedu.digital/2022/03/05/utilidad-de-los-sistemas-dispersos/> (Recuperado 01/07/2022)