



Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

La mayor parte de las empresas farmacéuticas tienen carácter internacional y están presentes en muchos países a través de sus filiales. El sector es tecnológicamente muy adelantado y abarca la biología, bioquímica, ingeniería, microbiología, farmacia y farmacología, medicina, enfermería, física, etc. Esta industria desarrolla actividades de investigación y desarrollo (I+D), producción, control de calidad, marketing, representación médica, relaciones públicas o administración.

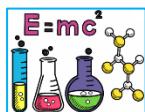
La globalización le ha permitido maximizar sus beneficios ya que compran las materias primas en los países donde son más baratas (países en vías de desarrollo), instalan sus fábricas en donde las condiciones laborales son más ventajosas y venden sus productos fundamentalmente en los países donde la población tiene mayor poder adquisitivo y los servicios de salud están más desarrollados.

La industria farmacéutica, encargada de la producción y comercialización de medicamentos, es uno de los sectores económicos más importantes del mundo. La Lista Fortune (500 mayores empresas del mundo) mostraba en 2002 que el volumen de beneficios de las 10 mayores farmacéuticas superaba los beneficios acumulados por las otras 490 empresas. El mercado farmacéutico supera las ganancias por ventas de armas o las telecomunicaciones. Por cada dólar invertido en fabricar un medicamento se obtienen mil de ganancias, gracias a que si alguien necesita una medicina y dispone de recursos la compra.

El mercado farmacéutico está dominado por grandes empresas de los países industrializados, a pesar de los avances de algunas naciones en desarrollo y acapara una gran parte del mercado mundial gracias al control de la innovación y el desarrollo. El sector farmacéutico se encuentra en continuo crecimiento y se caracteriza por una competencia oligopólica en la que 25 empresas controlan cerca del 50% del mercado mundial. La capacidad competitiva se basa en la investigación y desarrollo (I + D), en la apropiación de las ganancias mediante el sistema de patentes y en el control de las cadenas de comercialización de los medicamentos.



CONTINUARA.....

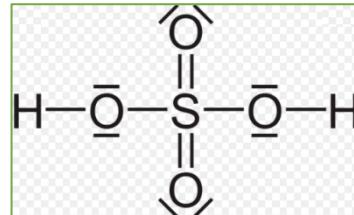


FORMACIÓN DE COMPUESTOS

Un compuesto químico es cualquier sustancia formada por la unión de dos o más tipos de elementos químicos, o sea, por átomos de dos o más tipos diferentes de elementos químicos, unidos entre sí por enlaces químicos de alguna clase. Por ejemplo:


H₂SO₄ (Ácido sulfúrico)

ELEMENTOS	SÍMBOLO	CANTIDAD
HIDROGENO	H	2 átomos
AZUFRE	S	1 átomos
OXÍGENO	O	4 átomos
TOTAL DE ÁTOMOS		7 átomos

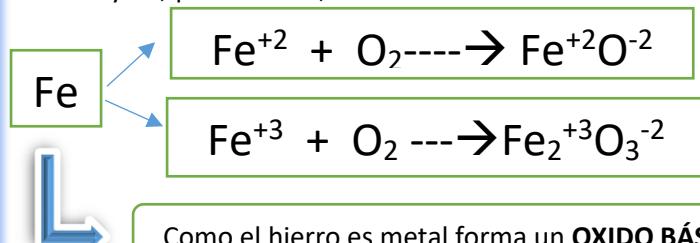


FORMACIÓN DE LOS ÓXIDOS:

Los óxidos se forman por la combinación de un elemento metálico o no metálico y el oxígeno. Los óxidos pueden ser básicos o ácidos según estén formados por un metal o un no metal respectivamente.

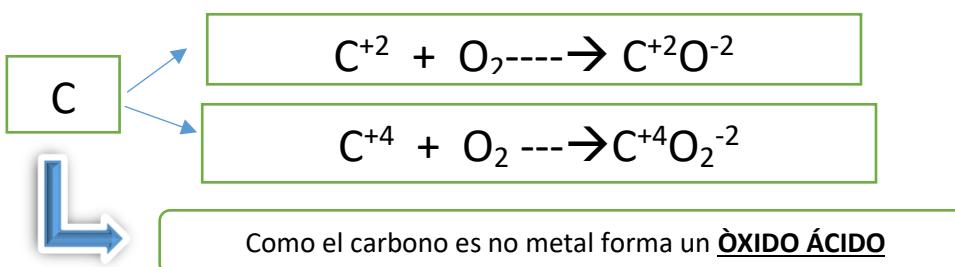
METAL + OXÍGENO → ÓXIDO BÁSICO
NO METAL + OXÍGENO → ÓXIDO ÁCIDO

Para la formación de compuestos hay que tener en cuenta los números de oxidación, estos números se encuentran en la tabla periódica y determinan por cada elemento cuantos óxidos pueden formar. Por ejemplo, según la tabla periódica el hierro cuyo símbolo es Fe tiene dos estados de oxidación +2 y +3; por lo tanto, forma 2 óxidos diferentes:



Recuerda la suma de los números de oxidación debe dar 0

EJEMPLO 2: Carbono símbolo C tiene 2 números de oxidación: +2 y +4 (buscar en tabla periódica)



NOMENCLATURA DE ÓXIDOS: Se llama nomenclatura química a un sistema de reglas que permite **dar nombre** a los diferentes compuestos químicos según el tipo y número de elementos que los componen. La nomenclatura permite identificar, clasificar y organizar los compuestos químicos. Los compuestos químicos se pueden nombrar de tres maneras diferentes: nomenclatura Stock, sistemática y tradicional. A continuación, explicare como nombrar óxidos empleando los tres tipos de nomenclatura.

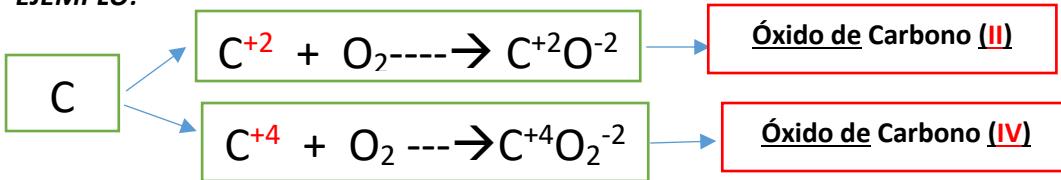
1.

NOMENCLATURA STOCK: En la nomenclatura Stock se escriben los nombres de los óxidos de la siguiente forma: primer o se coloca **Óxido** seguido de la preposición de y el **nombre del elemento**; adicionalmente entre paréntesis se escribe en **número romano** del número de oxidación del elemento unido al oxígeno. Nota: si tiene un número de oxidación se omite el paréntesis con el número romano.



GRADO 10- SEMANA 1 - TEMA: FORMACIÓN DE COMPUESTOS: ÓXIDOS

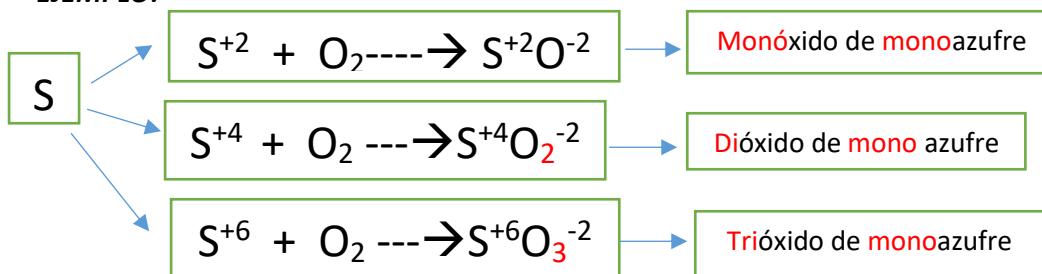
EJEMPLO:



2.

NOMENCLATURA SISTEMÁTICA: La nomenclatura Sistemática para los óxidos se utilizan los sufijos como mono (1), di (2), tri (3), tetra (4), penta (5), Hexa (6), Hepta (7), etc. para designar el número de oxígenos seguido de la palabra óxido y los mismos sufijos para el número de átomos del otro elemento. Nota: para los términos tetraóxidos y pentaóxidos se reducen a tetróxido y pentóxido.

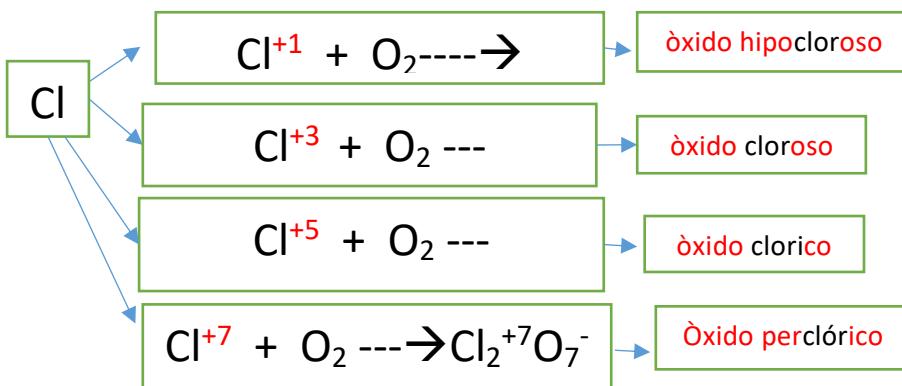
EJEMPLO:



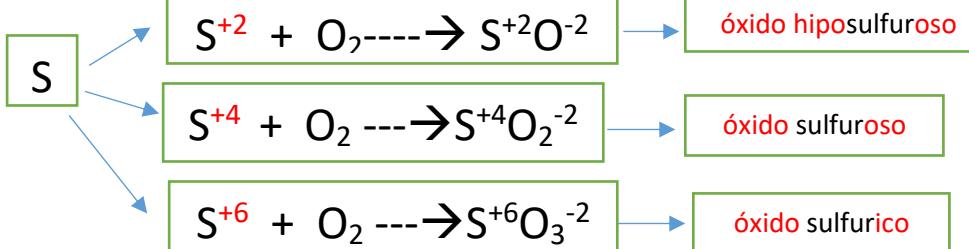
3.

NOMENCLATURA TRADICIONAL: La última nomenclatura y la más utilizada es la nomenclatura tradicional. En las que se colocó **óxido** el elemento y se utilizan los sufijos **ico** y **oso** y prefijos **hipo** y **per** (estos sufijos dependen del número de oxidación empleado).

Cuando el elemento tiene 4 # de oxidación.



Cuando el elemento tiene 3 # de oxidación



Cuando el elemento



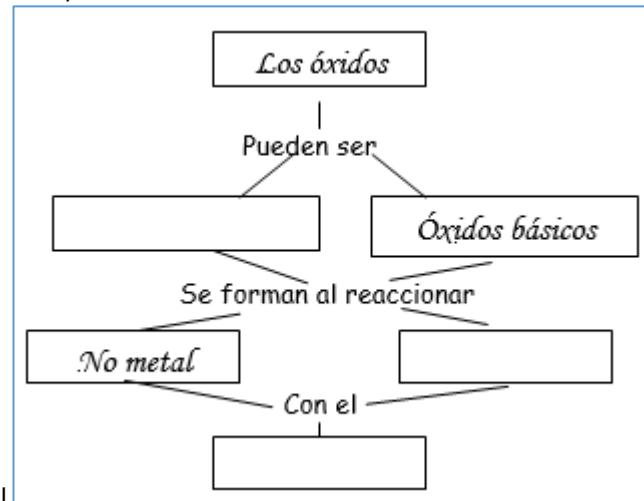
GRADO 10- SEMANA 1 - TEMA: FORMACIÓN DE COMPUESTOS: ÓXIDOS

<i>tiene 2 # de oxidación</i>	$\text{Fe} \xrightarrow{\quad} \text{Fe}^{+2} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}^{+2}\text{O}^{-2} \rightarrow \text{óxido Feroso}$ $\text{Fe} \xrightarrow{\quad} \text{Fe}^{+3} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2^{+3}\text{O}_3^{-2} \rightarrow \text{óxido Ferrico}$
<i>Cuando el elemento tiene 1 # de oxidación</i>	$\text{Na} \xrightarrow{\quad} \text{Na}^{+1} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Na}_2^{+1}\text{O}^{-2} \rightarrow \text{Óxido sodico o de sodio}$

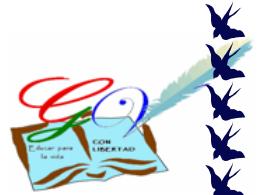

ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura “LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA” Extraiga la idea principal de cada párrafo:
 - Párrafo 1 _____
 - Párrafo 2 _____
 - Párrafo 3: _____
 - Párrafo 4: _____

2. Completar el siguiente Mapa conceptual de óxidos:



- Relaciona las formulas químicas de algunos óxidos de la columna A con la clasificación de los óxidos de la columna B:


GRADO 10- SEMANA 1 – TEMA: FORMACIÓN DE COMPUESTOS: ÓXIDOS
COLUMNA A
 I_2O _____

 NO_2 _____

 MgO _____

 ZnO _____

 Cl_2O_7 _____

 As_2O_3 _____

COLUMNA B

a. Óxido ácido

b. Óxido básico

4. Completa la siguiente tabla, y observa los números de oxidación en la tabla periódica:

Elemento	Números de Oxidación	# de óxidos a formar	Metal/no metal	Clase de óxido que formaría.
Na		1		Oxido básico
P	+2		Metal	
I		4	No metal	
Cu				Oxido básico
Cl				Oxido ácido
	+2, +4			

5. Realiza los óxidos de los siguientes elementos químicos utilizando todos sus números de oxidación:

ELEMENTO	ÓXIDOS QUE SE FORMAN
Co	
Ca	
I	
P	

6. Realiza los óxidos de los siguientes elementos y escriba los nombres según la nomenclatura Stock, sistemática y tradicional.

ELEMENTO	ÓXIDOS	STOCK	SISTEMÁTICA	TRADICIONAL
N	N^{+2}			
	N^{+3}			

	N ⁺⁴ N ⁺⁵			
Ca	Ca ⁺²			
Br	Br ⁺¹			
	Br ⁺³			
	Br ⁺⁵			
	Br ⁺⁷			
Ni	Ni ⁺²			
	Ni ⁺³			
P	P ⁺³			
	P ⁺⁵			
V	V ⁺²			
	V ⁺³			
	V ⁺⁴			
	V ⁺⁵			

7. Escriba las formulas de los siguientes óxidos:

a. Óxido de Cloro (V) _____	c. monóxido de cobre _____	f. Óxido cobaltito _____
b. Óxido de Arsénico (III) _____	d. óxido de dinitrógeno _____	g. Óxido perbromico _____

8. Mira que productos que utilizas en tu casa estan hecho o tienen como componentes óxidos:


AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Identifica como se forman los óxidos y los nombra utilizando la nomenclatura stock, sistemática y tradicional.			
2.Procedimental	Relaciona los óxidos que se forman con elementos que utiliza en la vida cotidiana o sus labores agrícolas.			
3.Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

CONTINUACIÓN.....

Ninguno de los países en desarrollo cuenta con industria farmacéutica propia, y con excepción quizás de Brasil y de la India, han logrado una auténtica emancipación en este aspecto. Aunque algunos países desarrollados que han sido capaces de crear laboratorios nacionales dependen mayoritariamente de los proveedores de materias primas químicas y, por consiguiente, de las industrias químico-farmacéuticas que pertenecen también a estas. Un reducido grupo de países (Estados Unidos, Unión Europea y Japón) dominan la casi totalidad de la producción, investigación y comercialización de los fármacos en el mundo.

Desarrollan estrategias empresariales cuestionables

Estas empresas buscan conseguir fabulosas ganancias, recurriendo a estrategias muchas veces cuestionables que gracias a su poder suelen gozar de una gran impunidad, aplastando a competidores menores y presionando a los gobiernos. Los precios que fijan son muy elevados lo que los hacen inaccesibles a una gran parte de la población mundial, mientras que algunos de sus productos dañan la salud de los enfermos.

Entre las principales estrategias utilizadas hoy por la industria farmacéutica para obtener sus ganancias mil millonarias hay que destacar:

- ✓ Realizan una gran presión propagandística de los medicamentos que fabrican, aunque no sean útiles y puedan ser nocivos para la salud.
- ✓ Explotan al máximo los medicamentos en forma de monopolio y en condiciones abusivas que no tienen en cuenta las necesidades objetivas de los enfermos ni su capacidad adquisitiva
- ✓ Reducen la investigación de las enfermedades que afectan principalmente a los países pobres, porque no son rentables, mientras se concentran en los problemas de las poblaciones con un alto poder adquisitivo, aun cuando no se trate de enfermedades (como la proliferación de "medicamentos" antienvejecimiento)
- ✓ Fuerzan las legislaciones nacionales e internacionales para favorecer sus intereses, aunque sea a costa de la salud y la vida de millones de personas.

La colaboración de las multinacionales farmacéuticas con la industria química, las universidades, y su apuesta en el I+D han ayudado al crecimiento económico y al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Pero su poder oligopólico está poniendo en riesgo la sostenibilidad de los sistemas sanitarios públicos y el acceso a los medicamentos a gran parte de la población, han generado graves problemas de salud (Talidomida), han creado situaciones de alarma social para vender sus productos (Tamiflu contra la Gripe A) y han promovido la corrupción (sobornos a médicos y políticos) o dañado a la salud (son una de las primeras causas de muerte y enfermedad) muertes con sus productos.

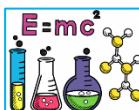
Principales laboratorios multinacionales a nivel mundial

Las diez primeras empresas facturaron en 2012 un total de 335.000 millones de dólares, lo que supone un 29,8% más que los 235.000 millones del año 2004. La totalidad de estas empresas están en los países más desarrollados: 5 tienen su sede en Estados Unidos (50%), 2 en Suiza (20%), otras dos en el Reino Unido (20%) y 1 en Francia (1%), aunque también hay empresas japonesas, europeas nórdicas, alguna alemana con importantes niveles de ganancias.

CONTINUARA.....

	País	Ganancias millones de dólares
Pfizer	USA	47,4
Novartis	Suiza	45,4
Merck	USA	41,4
Sanofi Aventis	Francia	38,3
Roche	Suiza	37,5
Glaxo Smith Kline	Reino Unido	33,1
Astra Zeneca	Reino Unido	27
Johnson & Johnson	USA	23,5
Abbott Labs	USA	23,1
Eli Lilly	USA	18

Fuente: PharmExec 2013

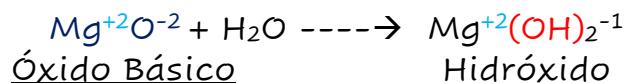
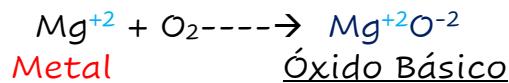


FORMACIÓN Y NOMENCLATURA DE HIDRÓXIDO

Los hidróxidos tienen un sabor amargo. Producen una sensación jabonosa al tacto. Cambian de papel tornasol de rojo a azul. Tiene un pH de 8 a 14. neutralizan los ácidos formando agua y sal; intervienen en el metabolismo de las proteínas y de otras sustancias biológicas. Las bases o hidróxidos son compuestos que tienen uno o más iones hidróxido (OH^{-1}). El grupo OH^{-} se denomina hidroxilo y se obtienen de la reacción de un óxido básico + agua:



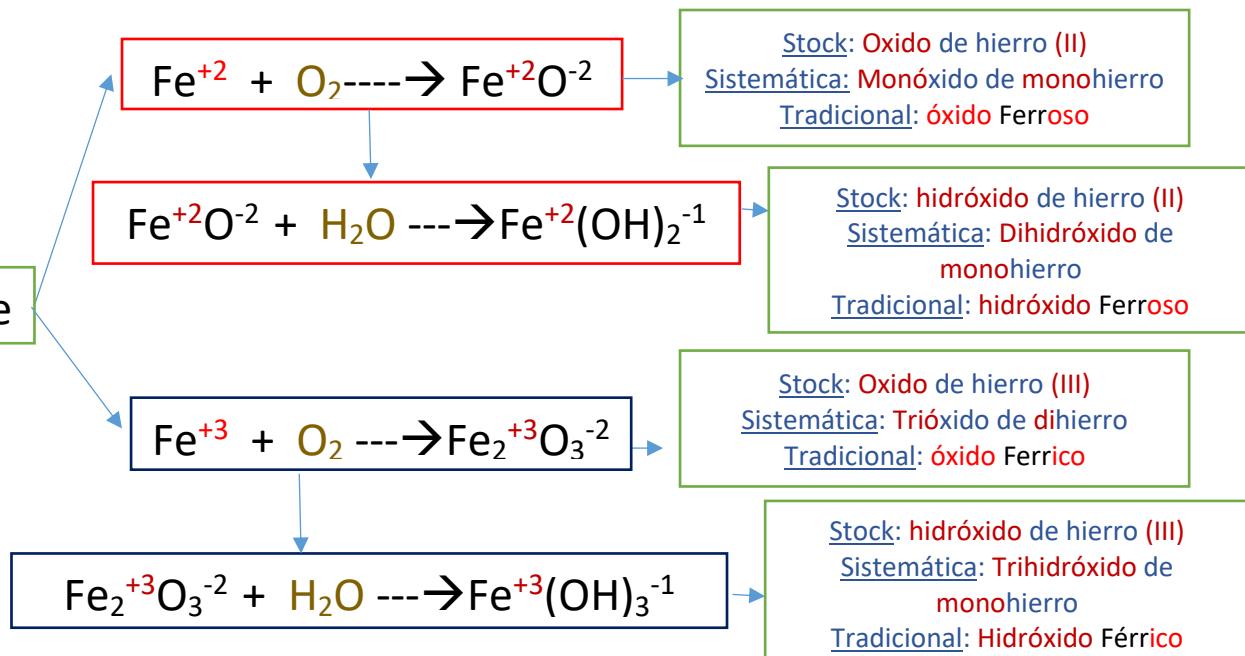
EJEMPLO DE FORMACIÓN DE ÓXIDOS:



La nomenclatura es muy parecida a los óxidos ya que se manejan los tres tipos diferentes de nomenclatura; pero se le antepone la palabra hidróxido:

HIDRÓXIDO	STOCK	SISTEMÁTICA	TRADICIONAL
$\text{Mg}^{+2}(\text{OH})_2^{-1}$	Hidróxido de Magnesio (II).	Dihidróxido de Monomagnesio.	Hidróxido Magnesico o de magnesio.

EJEMPLO DE FORMACIÓN DE HIDRÓXIDOS Y NOMENCLATURA:

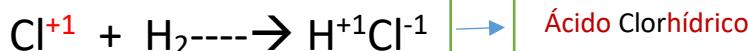


Ciertos compuestos liberan iones hidrógeno, H⁺, cuando se disuelve en agua. A estas sustancias se les llama ácidos; tienen un sabor agrio característico y reaccionan con ciertos metales produciendo hidrógeno gaseoso. Los ácidos enrojecen el papel tornasol azul, decoloran la fenolftaleína que ha sido enrojecida por las bases, reaccionan con los hidróxidos y forman sales y agua. Existen dos tipos de ácidos: los ácidos hidrácidos y los oxácidos.

1. **ÁCIDOS HIDRÁCIDOS:** Los ácidos hidrácidos son la combinación binaria del hidrógeno con los halógenos, con el azufre y con el ion cianuro (CN⁻). Estos se nombran anteponiendo la palabra ácido luego el nombre específico del no metal con terminación hidrónico.

Halógenos, S o CN + Hidrógeno ----→ ÁCIDO HIDRÁCIDO

EJEMPLO DE FORMACIÓN DE ÁCIDOS HIDRÁCIDOS:



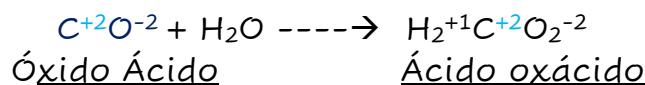
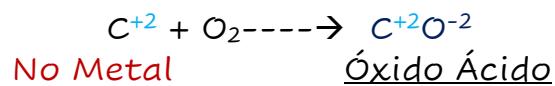
Ácido Clorhídrico

Recuerda todos los ácidos comienzan con hidrógeno

2. **ÁCIDOS OXÁCIDOS:** Los ácidos oxácidos se forman cuando se combinan un óxido ácido con agua.

Óxido Ácido + agua ----→ ÁCIDO OXÁCIDO

EJEMPLO DE FORMACIÓN DE ÁCIDOS OXÁCIDOS:



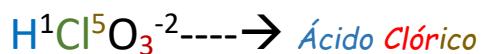
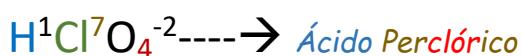
Los ácidos oxácidos igual que los óxidos presentan 3 sistemas diferentes: Stock (IUPAC), sistemática y tradicional. La nomenclatura Stock se le adiciona a la palabra ácido, el prefijo respectivo a la cantidad de átomos de oxígeno, seguido de la palabra oxo y la raíz del nombre correspondiente del elemento no metálico diferente al oxígeno y el hidrógeno; con la terminación ico y su número de oxidación en números romanos.



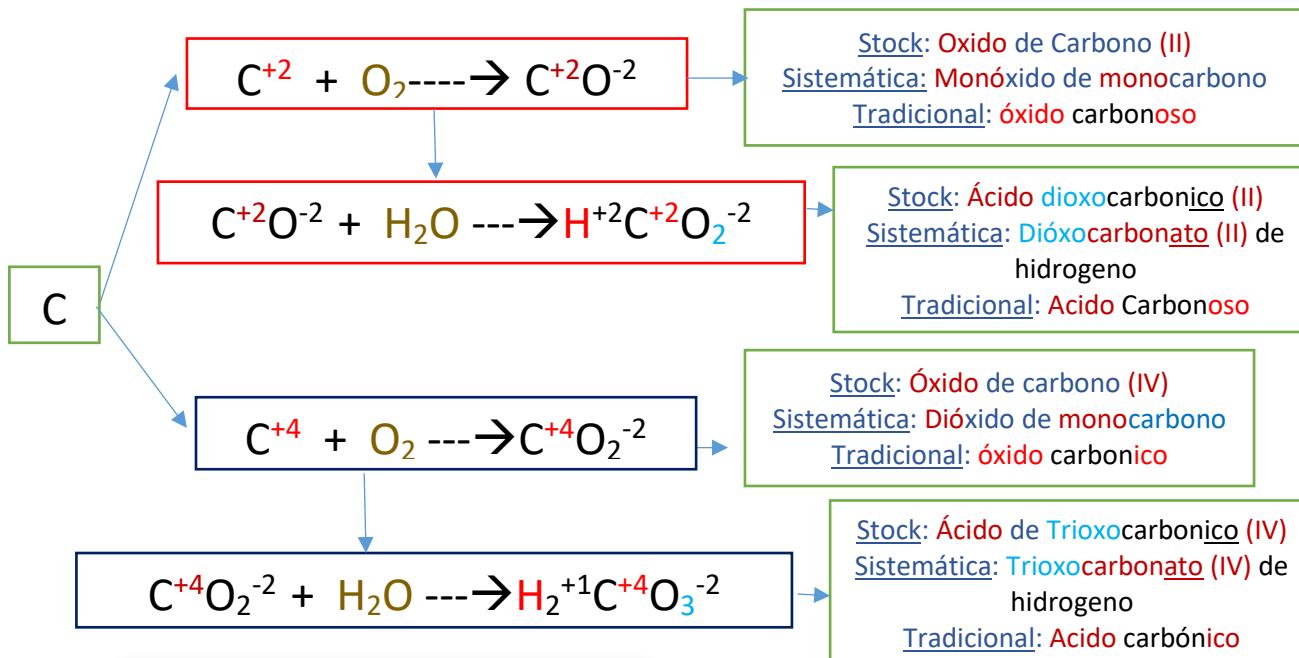
En la nomenclatura sistemática se comienza con el prefijo oxo (según el número de oxígenos que se encuentren en el ácido) nombre del elemento con terminación ato seguido del número de oxidación (con el que está trabajando) en número romano con terminación “de hidrógeno”.



La nomenclatura **tradicional** es la más utilizada. Para nombrar el ácido se comienza con la palabra ácido y se termina igual que en los óxidos con terminación oso e ico y con los prefijos hipo, per; dependiendo la cantidad de numero de oxidación que tiene cada elemento.



EJEMPLO DE FORMACIÓN DE ÁCIDOS ÓXACIDOS Y NOMENCLATURA



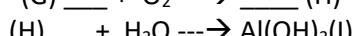
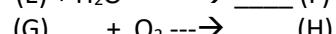
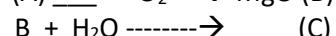
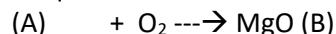
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura "LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA" Conteste las siguientes preguntas:
 - ¿Qué países dominan la producción y comercialización de fármacos en el mundo? _____
 - Menciona tres estrategias que utilizan las farmacéuticas para obtener jugosas ganancias? _____

 - ¿Qué ha generado negativamente que las farmacéuticas que controlan el mercado? _____

 - Realiza una gráfica que represente las ganancias en dólares de las farmacéuticas.

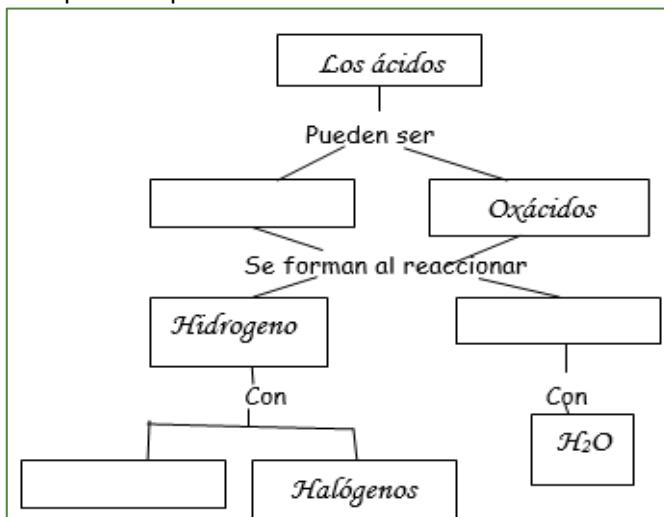
- Completar las siguientes reacciones químicas:



3. Complete la siguiente tabla sobre nomenclatura de hidróxidos:

Sistema Formula	Nomenclatura Tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura Sistemática
NaOH	Hidróxido de sodio		
		Hidróxido de plomo (IV)	
	Hidróxido bismutico		
Pb(OH) ₄			
	Hidróxido cuproso		
		Hidróxido de hierro II	
			Trihidróxido de aluminio

4. Completa el siguiente mapa conceptual sobre formacion de Acidos:



5. Relaciona los ácidos de la columna A con la clase de ácidos de la columna B.

COLUMNA A

 H₂SO₄ _____

 H₂S _____

 HNO₃ _____

HCl _____

 HClO₃ _____

HF _____

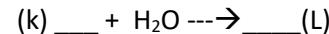
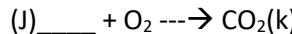
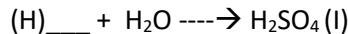
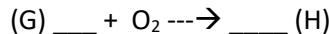
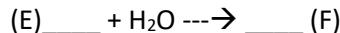
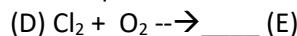
 H₂CO₃ _____

COLUMNA B

a. Hidrácidos

b. Oxácidos

6. Completar las siguientes reacciones químicas:



7. Completar el siguiente cuadro:

Formula del ácido	Nomenclatura Stock	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura tradicional
HMnO ₄			
HNO ₃			
		Tetroxosilicato IV de hidrogeno	
	Ácido trioxoclorico V		
			Ácido carbonoso





AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Identifica como se forman los hidróxidos y ácidos; y los nombra utilizando la nomenclatura stock, sistemática y tradicional.			
2. Procedimental	Relaciona los hidróxidos y ácidos que se forman con elementos que utiliza en la vida cotidiana o sus labores agrícolas.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



Campo de Pensamiento Científico

(Química 10)



LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

CONTINUACIÓN.....

Algunas estrategias de la industria farmacéutica para incrementar sus ganancias

Para alcanzar y mantener estos enormes beneficios (a expensas de los servicios sanitarios públicos), recurren en muchos casos a colocar en puestos políticos y gubernamentales a personas afines a sus intereses o a directivos de sus empresas.

Patentes comerciales: Una estrategia que incrementó el poder político y económico de las grandes compañías farmacéuticas estadounidenses fue la ley de extensión de patentes (Ley Hatch-Waxman) aprobada por Reagan en 1984, (hasta esa fecha la política de patentes no afectaba a los medicamentos por considerarlos un bien necesario). Esta medida se extendió posteriormente al resto del mundo gracias a la creación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1994, que vela por que la globalización no afecte a los intereses del gran capital multinacional. Ahora el 60% de las patentes de medicamentos son de EE.UU., frente al 20% de la Unión Europea. Gracias a esto EE.UU. domina el mercado de los 50 medicamentos más vendidos.

Problemas asociados a las patentes de medicamentos:

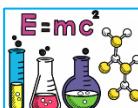
- ✓ Dificultan el acceso a la atención sanitaria y a la disponibilidad de medicamentos esenciales a gran parte de la población por su elevado coste que es fijado abusivamente por los laboratorios.
- ✓ Favorece los intereses industriales a expensas de la mayoría de la población. El caso del tratamiento de la Hepatitis C con Sovaldi a un precio brutal es un ejemplo paradigmático.
- ✓ Imposibilita una auténtica competencia.
- ✓ Son injustas con los países subdesarrollados.



Estados Unidos concede exenciones y reducciones de impuestos e incorpora a los tratados internacionales de libre comercio (como el que actualmente se está negociando con la Unión Europea TTIP) medidas que favorecen a la industria farmacéutica, lo que demuestra que sus beneficios no es fruto del libre mercado sino de una política de protección de esta industria en EE.UU. Esta estrategia es similar a la aplicada ahora por la Unión Europea que protege a sus laboratorios con medidas como no contemplar criterios económicos a la hora de autorizar un nuevo fármaco o responder a la fabricación del sofosbuvir (Sovaldi) para la Hepatitis C como genérico por el laboratorio GVK de la India en base a que no era una patente nueva al utilizarse desde hace años como antiviral en el tratamiento del VIH retirando la autorización de 700 fármacos genéricos de este laboratorio en los países de la UE, lo que supone una represalia comercial que afecta a los pacientes europeos.

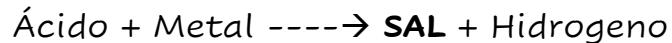
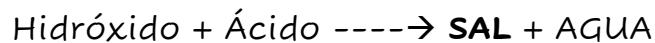
Incrementar el precio de los medicamentos: La industria argumenta la necesidad de fijar un elevado precio por los costes para investigar y fabricar moléculas cada vez más complicadas que exigen inversión y aparatos muy costosos. En realidad, el incremento de los costes no está relacionado con la fabricación de los medicamentos, ni tampoco con la inversión en investigación y desarrollo, sino en los gastos asociados a la comercialización y la promoción de sus productos. Mientras que la investigación y desarrollo de fármacos recibe en torno al 13% del presupuesto, los gastos de marketing suponen entre el 30-35% del presupuesto de los laboratorios, es decir gastan el doble en promoción que, en investigación, el artículo antes citado del BMJ señalaba que por cada \$ dedicado a la investigación se dedican 19 a promoción.



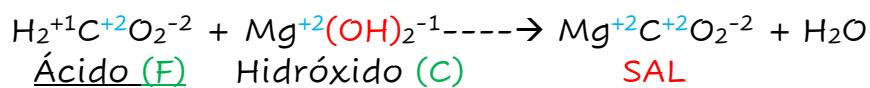
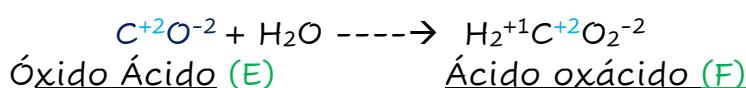
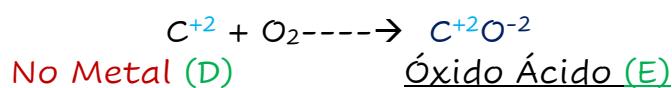
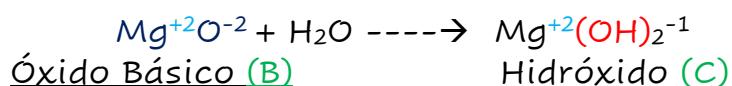
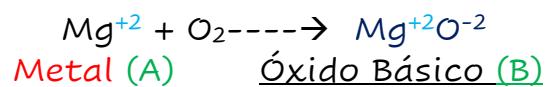


FORMACIÓN DE SALES

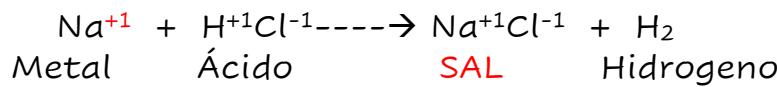
Se denominan sales a compuestos químicos fruto de un enlace iónico entre partículas químicas con carga positiva (cationes) y otras con carga negativa (aniones). Son el resultado típico de la reacción química entre un ácido y una base, también conocida como neutralización. Los ácidos reaccionan con las bases para dar una sal y agua; y los ácidos reaccionan con un metal para dar la sal y el hidrógeno:



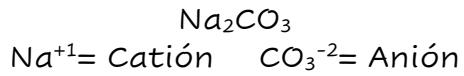
EJEMPLO 1 DE FORMACIÓN DE SALES (Hidróxido y Ácido):



EJEMPLO 2 DE FORMACIÓN DE SALES (Ácido + Metal):



Las sales se dividen en cationes y aniones. Los cationes son aquellos iones de carga positiva (generalmente todos los metales) y los aniones son iones de carga negativa. Ejemplo



La nomenclatura de las sales es bastante parecida a la de los ácidos. En el sistema tradicional se utiliza para los aniones las terminaciones ato, ito, uro y los prefijos hipo y per. Para los cationes se emplea los sufijos ico y oso. Se da primero el nombre del ion negativo seguido del nombre del ion positivo.

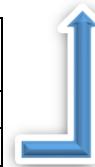
Formula del ácido	Ácidos	Sales	Formula de la sal	Nombre
HI	Hidrico	Uro	NaI	Yoduro de sodio
HClO	hipo.....oso	Hipo.....ito	HgClO	Hipoclorito mercurico
HClO ₂osoito	Fe(ClO ₂)	Clorito ferrico
HClO ₃icoato	KClO ₃	Clorato de potasio
HClO ₄	Per.....ico	Per.....ato	Co(ClO ₄) ₃	Perclorato cobaltico

CLAVES PARA NOMBRAR SALES:

- ✓ PRIMERO: La sal esta conformada por metales y no metales. Los metales son positivos y cationes, mientras los no metales son negativos y aniones.
- ✓ SEGUNDO: Las sales se nombran de atrás hacia adelante, quiere decir se nombra primero el anión (uro, ato, ito, hipo....ito, per....ato) y luego el metal (ico, oso, etc.).
- ✓ TERCERO: Si la sal no tiene oxígeno el anión tiene terminación uro.
- Ejemplo: NaCl ---> Cloruro de Sodio
- ✓ CUARTO: Si la sal tiene oxígeno la terminación puede ser per....ito, ito, ato o per....ato.

Ejemplo: $Ca^{+2}C^{+4}O_3^{-2}$ → Carbonato de Calcio

Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal
C	+2osoito
	+4icoato



En la **nomenclatura Stock**: igual que en la tradicional, pero se indica el número de oxidación del metal con números romanos, si el metal solo tiene un numero de oxidación se omite este paso.

EJEMPLO 1: $Fe^{+2}S^{+6}O_4^{-2}$ → Sulfato ferroso (II)

Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal	Elemento del Cation	Nº Oxidación	Prefijo en hidróxido
S	+2	hipo.....oso	hipo.....ito	Fe	+2oso
	+4osoito		+3ico
	+6icoato			

EJEMPLO 2: $Cr^{+3}P^{+3}O_3^{-2}$ → Fosfato cromoso (III)

Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal	Elemento del Cation	Nº Oxidación	Prefijo en hidróxido
P	+1	hipo.....oso	hipo.....ito	Cr	+2	hipo...oso
	+3osoito		+3oso
	+5icoato		+6ico

En la **nomenclatura sistemática**: se nombran igual que los ácidos; se comienza con el prefijo oxo (según el número de oxígenos que se encuentren en el ácido) nombre del elemento con terminación ato seguido del número de oxidación (con el que está trabajando) en número romano con terminación del metal y su número de oxidación en romano.

EJEMPLO 1:

$Fe^{+2}S^{+4}O_4^{-2}$ → Tetroxosulfato (IV) de hierro (II)

EJEMPLO 2:


CLASIFICACIÓN DE SALES

SALES NEUTRAS	SALES ÁCIDAS	SALES BÁSICAS	SALES DOBLES
Las sales en las que todos los hidrógenos sustituibles de los ácidos han sido sustituidos por iones metálicos o radicales positivos.	Las sales ácidas son aquellas que contienen hidrógenos sustituibles.	Las sales básicas resultan de sustituir en una base parcialmente, los grupos OH-. También se obtiene una sal básica cuando una sal neutra se han sustituido parcialmente los átomos metálicos por grupos OH-.	Las sales dobles están constituidas por más de un catón, como KNaSO_4 o por más de un anión. Para nombrar las sales dobles se comienza nombrando primero los aniones y por ultimo los cationes.
Ejemplo: NaCl el cloruro de sodio	Ejemplo: NaHSO_4 Sulfato ácido de sodio	Ejemplo: CaOHCl Cloruro Básico de calcio	Ejemplo: CaBrF -> floruro-bromuro de calcio KNaSO_4 --->sulfato de sodio y potasio

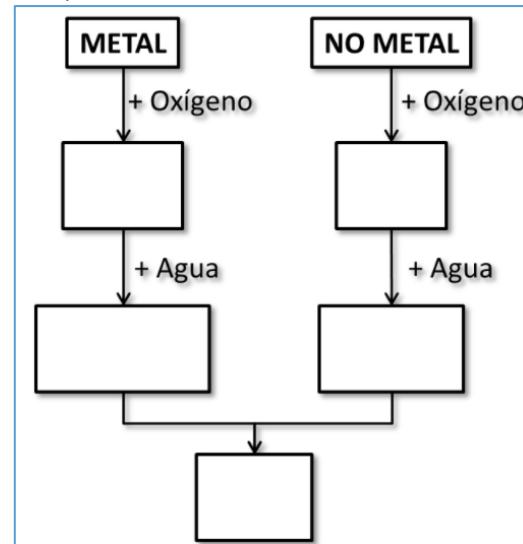


ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura “LA ENFERMEDAD, UN NEGOCIO PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA” extraiga la idea principal de cada párrafo:

- a. Párrafo 1 _____
- b. Párrafo 2 _____
- c. Párrafo 3 _____
- d. Párrafo 4 _____

2. Completar el siguiente mapa conceptual, hasta formar las sales:



3. Complete las siguientes reacciones químicas hasta formar las sales:

$\text{Co}^{+3} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\text{Hg}^{+1} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
A B	A B
$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
B C	B C
$\text{N}^{+5} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\text{P}^{+5} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
D E	D E
$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
E F	E F
$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$
F C G	F C G
$\text{Mg}^{+2} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\text{K}^{+1} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
A B	A B
$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
B C	B C
$\text{S}^{+6} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\text{C}^{+4} + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
D E	D E
$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
E F	E F
$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$	$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$
F C G	F C G

4. Determina en las siguientes sales cuales son los cationes y cuales son los aniones (utiliza tabla periodica):

SALES	CATIONES(+)	ANIONES (-)
CaSO_4		
NaClO		
AgBr		
CuNO_2		

5. Nombrar las siguientes sales utilizando nomenclatura tradicional, sistemática y stock:

CuNO_3	Tradicional:
	Stock:
	Sistématica:
Elemento del anión	Nº Oxidación
N	
Prefijo en ácido	
Prefijo en sal	
Elemento del Cation	Nº Oxidación
Cu	
Prefijo en hidròxido	
Hg_2SO_4	Tradicional:
	Stock:
	Sistématica:

GRADO 10 – SEMANA 3– TEMA: SALES

Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal	Elemento del Cátion	Nº Oxidación	Prefijo en hidróxido
S				Hg		

AgClO_3	Tradicional:					
	Stock:					
	Sistématica:					
	Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal	Elemento del Cátion	Nº Oxidación
	Cl				Ag	

$\text{Fe}(\text{BrO}_4)_2$	Tradicional:					
	Stock:					
	Sistématica:					
	Elemento del anión	Nº Oxidación	Prefijo en ácido	Prefijo en sal	Elemento del Cátion	Nº Oxidación
	Br				Fe	

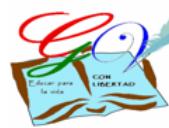
6. Identifica sales neutras, acidas, básicas y dobles y nombrarla de manera correcta utilizando nomenclatura tradicional:

SALES	TIPO DE SALES	NOMBRE
$\text{Bi(OH)}\text{SO}_4$		
Na_2HPO_4		
FeClBr		
CaCl		
LiHCO_3		
CuNaSO_4		

7. Completar el siguiente cuadro formando las sales:

	NO_3^{-1}	SO_4^{-2}	Cl^{-1}	CO_3^{-2}	SO_3^{-2}	PO_4^{-3}	ClO_4^{-1}
Cu^{+2}							
Mg^{+2}							
Na^{+1}							
K^{+1}							
Ag^{+1}							
Zn^{+2}							


AUTOEVALUACIÓN



GRADO 10 – SEMANA 3– TEMA: SALES

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Identifica como se forman las sales; y los nombra utilizando la nomenclatura stock, sistemática y tradicional.			
2. Procedimental	Relaciona las sales que se forman con elementos que utiliza en la vida cotidiana o sus labores agrícolas.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



LA MEDICIÓN DEL TIEMPO EN EL CAMPO DE JUEGO

El 14 de Mayo de 1862, Adolphe Nicole, el gran inventor suizo, patentizó el primer cronógrafo, un aparato para medir el tiempo exacto, con segundos, décima y milésima se segundos. El cronógrafo fue el precursor al cronómetro haciendo posible que se midiera con exactitud el tiempo de duración de las competencias atléticas. Nicole un relojero suizo del Valle del Joux, pero afincado en Londres, había inventado en 1844 el primer cronógrafo con posibilidad de retornar a cero el segundero desde cualquier posición. Sin embargo, se sabe que desde la más remota antigüedad sobre la mención expresada por la mitología griega de Kronos –dios del tiempo– y de las formas de medir este tiempo a través de los diferentes relojes creados por el ser humano (relojes de sol, de arena, etc.) el hombre ha tecnificado y generalizado este instrumento de medida temporal.

La medición en los deportes:

La primera mención documental que disponemos de un cronómetro con segundero aparece en el London-Gazette (1701). El primer dispositivo fue construido en el siglo XVIII como un equipo que pudiera auxiliar la navegación.

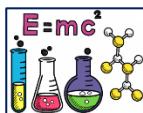
Más tarde, un tratado inglés de hípica da una marca en horas, minutos y segundos. El quinto de segundo aparece en 1866; la décima, entre las dos guerras mundiales; la centésima ha llegado a ser hoy de rigor en las grandes competiciones deportivas. Gracias al cronómetro, el récord, el acontecimiento, la noticia deportiva se han hecho posibles. El término cronómetro se limita al tiempo racional, lineal, en definitiva, un tiempo marcado por la modernidad, un tiempo marcado por y para el deporte.



Pero el cronómetro toma diferentes formas para medir con exactitud el tiempo, con diferentes artilugios y nuevas técnicas. Las salidas de determinadas especialidades atléticas son objetivadas utilizando sensores eléctricos (cronómetro electrónico). Para observar las llegadas en las carreras se utiliza la fotofinish; de igual forma los sensores en las piscinas y en el entrenamiento los pulsómetros o cardiotacómetros para registrar y anotar la relación esfuerzo/frecuencia cardíaca/tiempo. El cronómetro es muy usado para medir el tiempo de forma precisa en deportes o ejercicios. Cronómetro es el nombre dado a un tipo específico de reloj usado para medir pequeños intervalos de tiempo, generalmente en hasta milésimas de segundo. El término, aunque empleado para designar cualquier tipo de reloj, es referencia común a los aparatos de mayor precisión.

En la final de los 100 metros libres masculinos de las Olimpiadas de Londres, el nadador norteamericano Nathan Adrian le arrebató el oro por una centésima de segundo al favorito en esta modalidad, el australiano James Magnussen, que se tuvo que conformar con la plata. Este tipo de competiciones pone de relieve la necesidad de una sincronización exacta. Pero ¿Cómo podemos obtener dicha precisión? En las Olimpiadas de Los Ángeles, allá por el año 1932, los cronometradores podían medir hasta décimas de segundo. Hoy en día, el tiempo se mide electrónicamente en millonésimas partes de segundo, de hecho, las cámaras del Finish Line disparan dos mil imágenes por segundo, el doble de la velocidad de las cámaras en los Juegos Olímpicos de Beijing en 2008.





SISTEMAS DE MEDIDAS

Desde siempre, cualquier civilización tuvo un sistema de medidas. El aumento en el intercambio de mercancías, la mayor actividad comercial entre países y la mejora de las comunicaciones hizo necesario crear un sistema de medidas universal. Hasta finales del S. XVIII, los sistemas de medida utilizados por el hombre en sus relaciones comerciales y científicas tenían dos inconvenientes principales:

- ✓ Cada país y a veces, cada región, tenía su propio sistema de unidades
- ✓ Los múltiplos y submúltiplos no utilizaban el número 10 como base.

MÚLTIPLOS			BASE	SUBMÚLTIPLOS		
kilómetro	hectómetro	decámetro		METRO	decímetro	centímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0.1 m	0.01 m	0.001 m
Mayores que el metro			Menores que el metro			

Para evitar esto, el gobierno francés por medio de un decreto sentó los principios para la implantación de un sistema de medidas basado en el número 10, llamado Sistema Métrico Decimal (SMD) que progresivamente fue adoptado por la mayoría de los países.

El sistema de unidades empleado por los científicos e ingenieros de todo el mundo se denomina comúnmente “SISTEMA MÉTRICO” aunque, desde 1960, su nombre oficial es SISTEMA INTERNACIONAL, o de forma abreviada, SI. El Sistema Métrico Decimal es un sistema de unidades en el cual los múltiplos y submúltiplos de cada unidad de medida están relacionadas entre sí por múltiplos o submúltiplos de 10. La versión actual del Sistema Métrico Decimal se denomina Sistema Internacional (SI) de medidas, que tiene 7 magnitudes fundamentales; todas las demás se consideran derivadas.

MAGNITUD: cualquier propiedad observable que podemos medir, asignándole una unidad.

MEDIR una magnitud es compararla con otra de la misma especie que se considera como unidad.

LA UNIDAD es una porción arbitraria de una magnitud que la comunidad científica ha designado como tal.

El resultado de una medición se expresa mediante un número (que indica las veces que hemos repetido esa unidad) y su nombre: p.ej. una tiza mide **8,2 cm**

Son **MAGNITUDES FUNDAMENTALES** aquellas que, arbitrariamente, la comunidad científica escoge como tales y, por tanto, no es necesario definirlas en función de ninguna otra magnitud.

Las **MAGNITUDES DERIVADAS** son aquellas que se definen en función de las magnitudes fundamentales.

MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente	amperio	A
Temperatura	kelvin	K
Cantidad de materia	mol	mol
Intensidad luminosa	candela	cd

Magnitudes Fundamentales

MAGNITUDES MÁS EMPLEADAS EN QUÍMICA Y SUS UNIDADES

A. **MASA:** La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo y su unidad en el *sistema internacional* de unidades es el **kilogramo**.

Como bien sabes, el kilogramo es una unidad que se nos queda pequeña para expresar la masa de objetos muy grandes, como un camión, un trasatlántico... y es demasiado grande para expresar masas de objetos pequeños como un terrón de azúcar, una hoja de papel, para ello utilizamos la unidad del gramo. Existen otras unidades para medir cantidades mayores y menores, las más usuales en el sistema internacional son:

Unidad	Símbolo	Equivalencia
Submúltiplos del kilogramo	Kilogramo	1 Kg
	Hectogramo	1 hg = 0,1 Kg
	Decagramo	1 dag = 0,01 Kg
	Gramo	1 g = 0,001 Kg
	Decigramo	1 dg = 0,0001 Kg
	Centígramo	1 cg = 0,00001 Kg
	Milígramo	1 mg = 0,000001 Kg

Ejemplo 1: Daniel compro 20 Kg (Kilogramos) de arroz ¿Cuantos gramos de arroz compro?

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos la igualdad empleada en la tabla donde este kilogramo y gramos

Kilos -----→Gramos

conversión: 1gr=0,001Kg



Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por el factor de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de Kilogramos abajo para poderlo cancelar)

$$20\ \text{Kg} \times \left(\frac{1\ gr}{0,001\ Kg} \right) = 20000\ gr$$

Otro de los sistemas utilizados para medir masa es el sistema Ingles que está basado en la onza, libra, y ton. La unidad básica de peso es la libra (lb). En el cuadro aparecen las unidades de medida de masa más comunes del Sistema Anglosajón, su abreviatura y la equivalencia con el Sistema Internacional.

Unidad	Abreviatura/inglés	Equivalencia
Onza	oz / ounce	1 oz = 28,3 g
Libra	lb / pound	1 lb = 453,6 g
Tonelada *	t / tonne	1 t = 907,2 kg

Ejemplo 2: Ángel encontró 45 oz (onzas) de oro ¿Cuantos gramos oro encontró?

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos la igualdad empleada en la tabla donde este onzas y gramos

Onzas -----→Gramos

conversión: 1oz = 28,3 gr



Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por el factor de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de onzas abajo para poderlo cancelar)

$$45 \text{ oz} \times \left(\frac{28,3 \text{ gr}}{1 \text{ oz}} \right) = 1273,5 \text{ gr}$$

Ejemplo 3: Convertir 5 toneladas a gramos

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos las igualdades empleadas, en este caso requerimos dos igualdades:

Toneladas -----→Kilogramos-----→gramos

IGUALDADES	1t = 907,2 kg	1g = 0,001 kg		
CONVERSIONES	$\frac{1 \text{ t}}{907,2 \text{ kg}}$	$\frac{907,2 \text{ kg}}{1 \text{ t}}$	$\frac{1 \text{ g}}{0,001 \text{ kg}}$	$\frac{0,001 \text{ kg}}{1 \text{ g}}$

Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por los factores de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de onzas abajo para poderlo cancelar)

$$5 \text{ t} \times \left(\frac{907,2 \text{ kg}}{1 \text{ t}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ g}}{0,001 \text{ kg}} \right) = 4536000 \text{ gr}$$

B. VOLUMEN: El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo y su unidad en el sistema internacional de unidades es el metro cúbico (m^3). Un m^3 equivale al espacio que ocupa un cubo de un metro de arista (1 metro de largo x 1 metro de ancho x 1 metro de alto), así que como te puedes imaginar es muy muy grande para manejar en una cocina. También encontraremos relacionadas con el volumen las unidades de la capacidad (En matemáticas se define así: Capacidad es la facultad de los envases huecos para alojar algo. Por ejemplo, agua, arena, paquetes) cuya unidad es el litro.

Sistema	Símbolo	Nombre	Equivalencia
Sistema métrico decimal	ℓ	Litro	= 1 dm^3 = 0.001 m^3 = 1,000 cm^3
	ml	Mililitro	= 0.001 ℓ
	mm^3	Milímetro cúbico	= 0.001 cm^3
	cm^3	Centímetro cúbico	= 1,000 mm^3
	dm^3	Decímetro cúbico	= 1,000 cm^3 = 1,000,000 mm^3
	m^3	Metro cúbico	= 1,000 ℓ
Sistema inglés	in^3	Pulgada cúbica	= 16.387 cm^3
	ft^3	Pie cúbico	= 0.028,3 m^3
	gal	Galón	= 3.785 ℓ

Ejemplo 1: Daniel compro 200 L (litros) de leche ¿Cuantos mililitros de leche compro?

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos la igualdad empleada en la tabla donde este litros y mililitros.

Litros -----→mililitros

conversión:

$$1 \text{ ml} = 0,001 \text{ L}$$

$\frac{1 \text{ ml}}{0,001 \text{ L}}$	\leftrightarrow	$\frac{0,001 \text{ L}}{1 \text{ ml}}$
--	-------------------	--



Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por el factor de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de litros abajo para poderlo cancelar)

$$200 \text{ L} \times \left(\frac{1 \text{ ml}}{0,001 \text{ L}} \right) = 200.000 \text{ ml}$$

Ejemplo 2: Convertir 5 ft^3 (pie cubico) a litro

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos las igualdades empleadas, en este caso requerimos dos igualdades:

Pie cubico (ft^3) -----→metro cubico (m^3)-----→litro (L)

IGUALDADES	$1\text{ft}^3 = 0.0283 \text{ m}^3$	$1\text{L} = 0,001 \text{ m}^3$
CONVERSIONES	$\frac{1\text{ft}^3}{0.0283 \text{ m}^3}$ $\frac{0.0283 \text{ m}^3}{1\text{ft}^3}$	$\frac{1\text{L}}{0,001 \text{ m}^3}$ $\frac{0,001 \text{ m}^3}{1\text{L}}$

Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por los factores de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de onzas abajo para poderlo cancelar)

$$5 \text{ ft}^3 \times \left(\frac{0,0283 \text{ m}^3}{1 \text{ ft}^3} \right) \times \left(\frac{1\text{L}}{0,001 \text{ m}^3} \right) = 141,5 \text{ L}$$



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura “LA MEDICIÓN DEL TIEMPO EN EL CAMPO DE JUEGO” contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se llama el aparato precursor del cronómetro? _____
- ¿Cuándo se comienza a utilizar la quinta de segundo en una competencia deportiva? _____
- ¿Qué instrumentos tecnológicos se utilizan actualmente para determinar el ganador en una competencia deportiva? _____
- ¿Cómo se mide actualmente el tiempo en las competencias olímpicas? _____

2. Completar el siguiente tabla sobre magnitudes de masa y volumen:

MAGNITUD	CONCEPTO	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA EN S. INTERNACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA DEL SISTEMA INGLÉS
MASA				
VOLUMEN		Probeta, bureta, beaker, etc.		

3. Los siguientes dibujos corresponden a productos que utilizas en tu casa con sus medidas ya sea de masa o volumen; convertir las unidades de masa a libras y el de volumen a pie cubico (realizar las conversiones):





4. Cocinamos con Luisa:

a) Luisa cocina una torta con la siguiente receta:

	= yogur de limón
	= azúcar
	= aceite
	= harina
	= levadura
	= huevos

Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la unidad de medida de la tarta? _____
- ¿Qué cantidad total de unidades necesita la tarta? _____

5. Realizar los siguientes ejercicios de conversiones:

MASA	VOLUMEN
A. Convertir 45 libras a onzas	a. Convertir 3.5 Galones a cm^3
B. Convertir 450 decigramos a kilogramos	b. Convertir 45 in^3 a cm^3

6. TRABAJO PRACTICO “DISEÑANDO UNIDAD DE MEDIDA”:

Materiales:

- ✓ Cuchara
- ✓ Pocillo
- ✓ Plato
- ✓ Agua

Paso 1: Mida cuantas cucharas de agua hay en 1 pocillo y anótalas. _____
 Paso 2: Mida cuantos pocillos de agua hay en un plato y anótalos. _____
 Paso 3: Calcula cuantas cucharadas de agua hay en el plato. _____



AUTOREVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE			SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Reconoce las unidades de medida de masa y volumen, realizando conversiones aplicando sistema internacional y sistema inglés.				
2. Procedimental	Realiza el trabajo práctico de sistema unidades de medidas de volumen y masa.				
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.				



Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



¿CÓMO AFECTA LA ALTURA A LOS DEPORTISTAS?

Muchos deportistas de élite y clubes realizan la pretemporada en las montañas debido a los beneficios que se consiguen. Entrenar en la altura como medio para obtener mejores resultados en las competiciones de larga duración ha sido y será una práctica muy difundida entre los deportistas en el ámbito internacional.

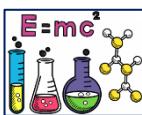
Todos los años en pretemporada, que es la época más dura para la mayoría de los deportistas debido a que es la época de la preparación física, muchos deportistas se desplazan a realizar esta fase de entrenamiento a sitios de gran altitud. La exigencia y el mirar todos los detalles tienen su explicación, y es que el calendario es muy largo y el estado físico es fundamental en la consecución de los objetivos propuestos por cada club. La elección de estos lugares de elevada altitud no es aleatoria, sobre todo en deportistas que practican deportes de larga duración.

A mayor altitud, menor presión atmosférica. Cuando cambiamos la altura también varía la concentración de oxígeno en nuestro cuerpo y, por ello, disponemos de una menor cantidad para nuestro organismo. En consecuencia, nuestro cuerpo desata una serie de reacciones debido al carácter de supervivencia automático del que cada persona posee, entre las que hay que destacar:

- ✓ Aumento de la frecuencia cardíaca; para suprir las necesidades de oxígeno a todos los tejidos, más aún si estos se encuentran bajo un esfuerzo físico.
- ✓ Aumento del número de respiraciones por minuto, para captar más oxígeno.
- ✓ Y, la más importante, el incremento de la hormona encargada de producir glóbulos rojos (eritropoyetina o EPO). Si aumenta la cantidad de glóbulos rojos también aumenta la cantidad de oxígeno transportado por la sangre, y en consecuencia el rendimiento es mayor cuando se vuelve a la altitud normal; momento en el cuál estas adaptaciones quedan guardadas por el organismo. Esta es la razón principal del entrenamiento en altura o también conocido con el nombre de entrenamiento bajo condiciones de hipoxia. El proceso de incremento de la EPO se produce a partir de los 5 o 7 días de entrenamiento bajo esas condiciones. Sin embargo, no es suficiente con irse a una altitud elevada; los expertos establecen una altura que debe oscilar entre los 2000 y los 2600 metros sobre el nivel del mar; desaconsejando sobrepasar los 3000 metros.



Pero lo más importante a destacar de todo lo que he comentado es que estas situaciones modifican de una manera distinta la fisiología de cada sujeto y hay que medir cuidadosamente lo que se hace con estos entrenamientos; por ello es vital NO realizarlo cada uno por su cuenta, sino que siempre debe ser un profesional de la salud (que suele formar parte del equipo deportivo) el que indique el sitio, lugar y las condiciones durante la pretemporada. Siempre bajo supervisión y monitorización de las constantes vitales de cada deportista.

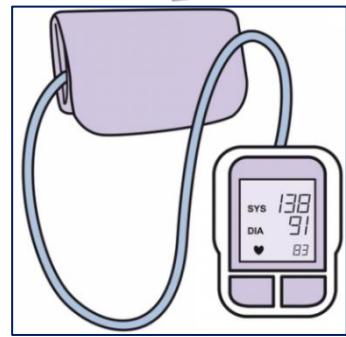


PRESIÓN Y SUS UNIDADES DE MEDIDA

Es la relación que existe entre la fuerza aplicada y el área sobre la cual actúa dicha fuerza. Este concepto está representado por una sencilla fórmula.

$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Superficie}}$$

La presión se mide en el Sistema Internacional (SI) en pascales (Pa), equivalentes cada uno a un newton (N) de fuerza actuando sobre un metro cuadrado (m^2) de superficie. En el sistema inglés, en cambio, se prefiere la medida de libras (pounds) por pulgadas (inches). Otras unidades de medición de la presión incluyen el bar (10N/cm³), la atm o atmósfera (equivalente a unos 101325 pa), el Torr (equivalente a 133,32 pa), y los milímetros de mercurio (mmHg). El aparato diseñado para medir la presión se conoce como tensiómetro.



UNIDADES DE PRESIÓN Y SUS EQUIVALENCIAS

La unidad de presión denominada atmósfera equivale a la presión que ejerce la atmósfera terrestre al nivel del mar. Se ha utilizado para medir presiones elevadas como, por ejemplo, la de los gases comprimidos. Esta unidad no pertenece al Sistema Internacional de Unidades y no tiene símbolo reconocido, pero suele abreviarse como atm

1 atm = 101 325 Pa
1 bar = 100 000 Pa
1 atm = 760 mmHg
1 psi = 6895 Pa
1 psi = 144 lb/ft ²
1 atm = 760 Torr
1 atm = 2116 lb/ft ²
1 atm = 14.7 psi

Ejemplo 1: Convertir 900 atm (atmósferas) a mmHg (milímetros de mercurio)

Paso 1: Identificamos las unidades a convertir y utilizamos la igualdad empleada en la tabla donde esta atm y mmHg

Atmosferas -----→ Milímetros de mercurio

conversión: 1 atm = 760 mmHg

$\frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}}$

\longleftrightarrow

$\frac{760 \text{ mmHg}}{1 \text{ atm}}$

Paso 2: Tomamos el valor numérico que me da el ejercicio y lo multiplicamos por el factor de conversión. (OJO: para la selección de la conversión debe tener la unidad de atmósfera abajo para poderlo cancelar)

$$900 \text{ atm} \times \left(\frac{760 \text{ mmHg}}{1 \text{ atm}} \right) = 684000 \text{ mmHg}$$



TEMPERATURA

La temperatura es una magnitud escalar que se define como la cantidad de **energía cinética** de las **partículas** de una masa gaseosa, líquida o sólida. Cuanto mayor es la velocidad de las partículas, mayor es la temperatura y viceversa. La medición de la temperatura está relacionada con la noción de frío (menor temperatura) y de calor (mayor temperatura), que se puede percibir de manera instintiva.

Para medir la temperatura de la atmósfera de una casa, por ejemplo, la persona no está simplemente registrando la sensación térmica que su cuerpo siente. En realidad, está midiendo la energía cinética de las partículas de gas en el hogar. La temperatura se eleva a medida que aumenta la **velocidad** de movimiento de las partículas. **El termómetro** es un dispositivo que permite comprobar la temperatura de la habitación. Puede tener diferentes escalas.



ESCALAS DE TEMPERATURA

NOMBRE	SÍMBOLO	TEMPERATURA DE REFERENCIA	FORMULAS
CELSIUS	°C	0 °C es el punto de congelación del agua y 100 °C es el punto de ebullición del agua.	$K = C + 273.$
KELVIN	°K	Cero Absoluto. (la temperatura más baja posible)	
FAHRENHEIT	°F	En esta escala, el punto de congelación del agua ocurre a los 32 °F (treinta y dos grados Fahrenheit) y su punto de ebullición a los 212 °F.	$F = \frac{9C}{5} + 32$
RAKINE	°R	Se define al medir los grados Fahrenheit sobre el cero absoluto, por lo que carece de valores negativos o bajo cero.	$^{\circ}K = ^{\circ}R * 5/9$

EJEMPLOS:



FORMULA KELVIN	FORMULA FAHRENHEIT	FORMULA RAKINE
Convertir -90°C a Kelvin $^{\circ}K = ^{\circ}C + 273$ $^{\circ}K = -90 + 273,15$ $^{\circ}K = 183.15 \text{ } ^{\circ}K$	Convertir 25°C a °F $^{\circ}F = \frac{9^{\circ}C}{5} + 32$ $^{\circ}F = \frac{9(25)}{5} + 32$ $^{\circ}F = \frac{9(25)}{5} + 32$ $^{\circ}F = \frac{225}{5} + 32$ $^{\circ}F = 45 + 32 = 77$	Convertir 35°R a °K $^{\circ}K = \frac{^{\circ}R \times 5}{9}$ $^{\circ}K = \frac{(35) \times 5}{9}$ $K = \frac{(175)}{9} = 19.44$

MOL

El mol es la unidad utilizada para expresar la cantidad de una determinada sustancia en el Sistema Internacional de unidades (SI), el resultado de expresar la masa atómica de un elemento o la masa molecular de un compuesto en gramos. Su símbolo es la n.

El mol es la unidad de cantidad de materia del S.I., equivalente a un número de partículas igual a $6,022 \cdot 10^{23}$, conocido como número de Avogadro.

$$1 \text{ mol} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ partículas}$$

Ejemplo 1 ¿Convertir 45 gramos de H_2SO_4 a moles?

Paso 1 Hallar el peso molecular del H_2SO_4

Átomos	Cantidad	Peso atómico	Total
H	2	1 gr	2gr
S	1	32 gr	32 gr
O	4	16 gr	64 gr
TOTAL			98 gr

$$1 \text{ mol de } \text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ gramos } \text{H}_2\text{SO}_4$$

$$\frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ gr H}_2\text{SO}_4} \longleftrightarrow \frac{98 \text{ gr H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

Paso 2: Utilizar el valor que me da el ejercicio y lo multiplica por la igualdad del punto anterior.

$$45 \text{ gr} \times \left(\frac{1 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ gr de H}_2\text{SO}_4} \right) = 0,45 \text{ mol de H}_2\text{SO}_4$$



ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura “¿CÓMO AFECTA LA ALTURA A LOS DEPORTISTAS?” Realiza un dibujo que represente cada párrafo del texto:

PÁRRAFO 1	PÁRRAFO 2	PÁRRAFO 3	PÁRRAFO 4



- Completar el siguiente cuadro sobre las magnitudes de temperatura, presión y moles:

MAGNITUD	DEFINICIÓN	UNIDADES DE MEDIDA
Presión		
Temperatura		
Mol		

GRADO 10 – SEMANA 5 – TEMA: PRESIÓN. TEMPERATURA

3. Los siguientes objetos tienen una presión determinada, utilizando las conversiones pasarlas a las unidades que aparecen debajo del dibujo:

32 PSI	Presión arterial normal es 120 mmHg	Presión atmosférica en el monte Everest es 34000 Pa
Convertir atm, mmHg y Pa	Convertir en atm, PSI y Pa	Convertir en atm, mmHg y PSI

4. Las siguientes son las temperaturas de algunos objetos, convertirlo en las unidades que aparecen debajo de ellos empleando las escalas de temperatura:

La temperatura máxima del desierto del Sahara es mayor de 46°C.	Nitrógeno líquido está a -200°C	Temperatura de la zona artico en promedio es de 276°K
Convertir en °K y °F	Convertir en °K y °R	Convertir en °C y °F

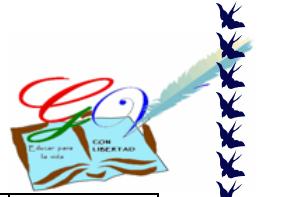
5. Realizar los siguientes ejercicios de moles:
- ¿Cuántos moles están presentes en 54 g de agua?
 - ¿Cuántos gramos están presentes en 0,25 moles de carbonato de calcio CaCO_3 ?
 - ¿Cuántas moles hay en 120 gr de NH_3 ?
6. Identifica debajo de los siguientes instrumentos que magnitudes mide:


AUTOEVALUACIÓN
VALORA TU APRENDIZAJE
SI
NO
A VECES



BOGOTÁ IED COLEGIO GIMNASIO DEL CAMPO JUAN DE LA CRUZ VARELA

ESTRATEGIA APRENDER EN CASA



GRADO 10 – SEMANA 5 – TEMA: PRESIÓN. TEMPERATURA

1. Cognitivo	Identifica las unidades de presión, temperatura y cantidad de materia; y cambia de unidades utilizando conversiones y escalas de temperatura.			
2. Procedimental	Relaciona las temáticas vistas con situaciones de la vida cotidiana.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



Campo de Pensamiento Científico

(Química 10)



LA QUÍMICA Y LOS EFECTOS ESPECIALES EN EL CINE

Los efectos especiales han evolucionado mucho desde los comienzos del cine. En la actualidad, los ordenadores pueden reproducir casi cualquier escena que se imagine el director. Pero no todo lo que vemos son efectos digitales. Tras muchos de ellos encontramos fenómenos químicos que se llevan usando durante décadas gracias a su realismo y bajo coste. En este artículo te contamos algunas de estas lecciones de química que se esconden tras los efectos especiales más frecuentes de Hollywood. ¡Prepara las palomitas, que empezamos!

EFEKTOS ESPECIALES BASADOS EN LA QUÍMICA

1. Niebla

La niebla es un elemento muy útil para recrear paisajes fríos y húmedos. También para añadir misterio a las escenas. Hay varios métodos para conseguir este efecto, pero estos son los más utilizados:

- ✓ Con hielo seco (CO_2): la técnica más tradicional consiste en añadir agua al CO_2 comprimido (conocido como hielo seco), lo que hace que el aire de alrededor se enfrie y la humedad se condense muy rápidamente. Según la cantidad y la densidad de niebla que se necesite, la temperatura del agua puede estar más o menos caliente: mientras más caliente, más niebla producirá.
- ✓ Con glicoles: estos compuestos químicos son líquidos incoloros y ligeramente densos, que a menudo se usan como anticongelantes. Tras mezclarlos con agua destilada y aceites minerales, se calientan y se someten a presión en máquinas de humo que expulsan la niebla al set de rodaje.

2. Maquillaje

La química también es una gran herramienta para transformar el aspecto físico de los actores.

Para ello, se sigue el siguiente proceso:

- a. Se toma una impresión de la cara u otra parte del cuerpo que se quiera modificar.
- b. Esta réplica se moldea para conseguir los rasgos deseados: una papada pronunciada, unas orejas puntiagudas, una cicatriz... O incluso la cabeza de una criatura totalmente fantástica.
- c. Por último, se fabrica una prótesis elaborada a base de látex o silicona en combinación con otros elementos que hacen de espumante.

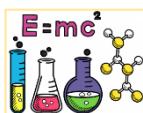
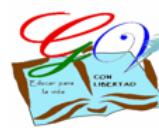


Así es como se obtiene una mezcla que puede ser más o menos flexible, según el efecto que se quiera conseguir. Los resultados son tan espectaculares como los que puedes ver en películas como *El Señor de los Anillos* o *El Planeta de los Simios*.

3. Llamas de colores

En las películas de fantasía o ciencia ficción es muy habitual ver llamaradas de distintos colores. Aunque hoy en día el fuego puede colorearse fácilmente con efectos digitales, hay directores que prefieren el realismo de unas llamas teñidas con medios químicos durante el propio rodaje. Existen diversas sales que se añaden al fuego con ese propósito, según el color que se quiera obtener. Por ejemplo, con las sales de sulfato de cobre se consiguen llamas azules. Otra técnica es provocar una reacción de óxido-reducción entre varios elementos, en la que los electrones pasan de uno a otro. Durante esta transferencia varían los estados de oxidación de los químicos, lo que origina los llamativos colores que luego vemos en la pantalla.





ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Los estados de la materia, o también estados de agregación de la materia, son las distintas fases o momentos en que se presentan las distintas sustancias existentes, de acuerdo con las fuerzas de unión que existan entre sus partículas. La materia se presenta en tres estados o formas de agregación: sólido, líquido y gaseoso. Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua.

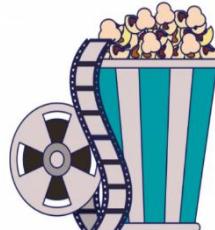
La mayoría de las sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el CO₂ en estado gaseoso. A continuación, vamos a ver las propiedades de los estados de la materia:

ESTADOS DE LA MATERIA	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
PROPIEDADES			
Representación de las partículas			
Forma	Propia	Se adapta al recipiente que lo contiene.	No posee forma propia.
Volumen	Fija	Fija	Variable
Fuerzas de atracción o cohesión.	Fuerte	Regulares	Débiles
Movimiento molecular	Bajo, vibran en su lugar.	Regular se desplazan una sobre otra.	Alto, movimientos rápidos.
Fuerzas de repulsión	Baja	Regular	Alta
Compresibilidad (presión)	Incompresibles	Muy baja	Alta
Fluidez	No fluyen	Fluyen	Fluyen
Densidad	Alta densidad	Media Densidad	Baja densidad
Expansibilidad	No se expanden	No se expanden	Si se expanden

OTRO ESTADO DE LA MATERIA “PLASMA”

Se denomina plasma al cuarto estado de agregación de la materia, un estado fluido similar al estado gaseoso, pero en el que determinada proporción de sus partículas están cargadas eléctricamente (ionizadas) y no poseen equilibrio electromagnético.

El plasma tiene características propias que no se dan en los sólidos, líquidos o gases, por lo que es considerado otro estado de agregación de la materia. Como el gas, el plasma no tiene una forma o volumen definido, a no ser que esté encerrado en un contenedor; pero a diferencia del gas en el que no existen efectos colectivos importantes, el plasma bajo la influencia de



un campo magnético puede formar estructuras como filamentos, rayos y capas dobles. Los átomos de este estado se mueven libremente; cuanto más alta es la temperatura más rápido se mueven los átomos en el gas, y en el momento de colisionar la velocidad es tan alta que se produce un desprendimiento de electrones.

CAMBIOS DE ESTADO DE LA MATERIA

Los cambios de estado son los procesos en los que un estado de la materia cambia a otro manteniendo una semejanza en su composición. A continuación, se describen los diferentes cambios de estado o transformaciones de fase de la materia:

Fusión: Es el paso de un sólido al estado líquido por medio del calor; durante este proceso endotérmico (proceso que absorbe energía para llevarse a cabo este cambio) hay un punto en que la temperatura permanece constante. El "punto de fusión" es la temperatura a la cual el sólido se funde, por lo que su valor es particular para cada sustancia. Dichas moléculas se moverán en una forma independiente, transformándose en un líquido. Un ejemplo podría ser un hielo derritiéndose, pues pasa de estado sólido al líquido.

Solidificación: Es el paso de un líquido a sólido por medio del enfriamiento; el proceso es exotérmico. El "punto de solidificación" o de congelación es la temperatura a la cual el líquido se solidifica y permanece constante durante el cambio, y coincide con el punto de fusión si se realiza de forma lenta (reversible).

Vaporización y ebullición: Son los procesos físicos en los que un líquido pasa a estado gaseoso. Se conoce la temperatura de ebullición como la temperatura en la cual una sustancia pasa de estado líquido a gaseoso a una presión determinada.

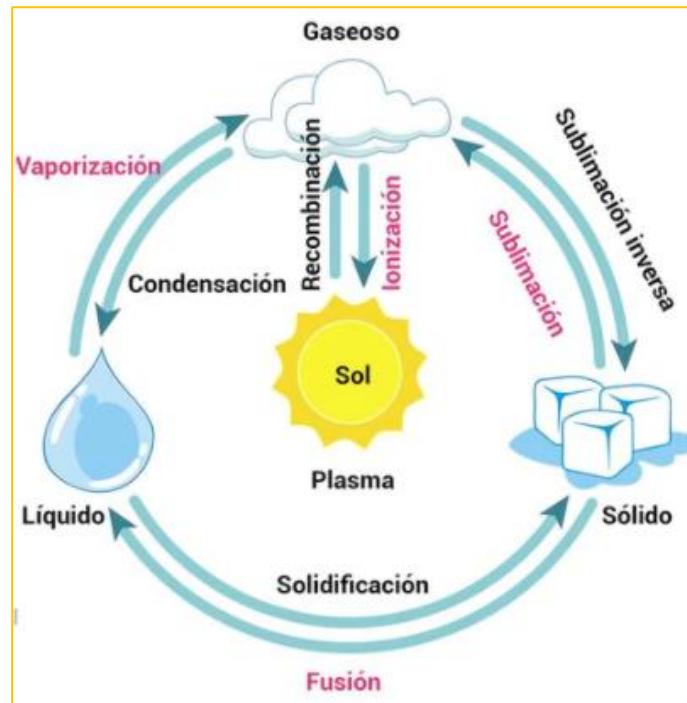
Condensación: Se denomina condensación al cambio de estado de la materia que se pasa de forma gaseosa a forma líquida. Es el proceso inverso a la vaporización. Si se produce un paso de estado gaseoso a estado sólido de manera directa, el proceso es llamado sublimación inversa. Si se produce un paso del estado líquido a sólido se denomina solidificación.

Sublimación: Es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Un ejemplo clásico de sustancia capaz de sublimarse es el hielo seco.

Sublimación inversa: Es el paso directo del estado gaseoso al estado sólido.

Desionización: Es el cambio de un plasma a gas.

Ionización: Es el cambio de un gas a un plasma.



Es importante hacer notar que, en todas las transformaciones de fase de las sustancias, éstas no se transforman en otras sustancias, solo cambia su estado físico. Los cambios de estado están divididos generalmente en dos tipos: progresivos y regresivos.

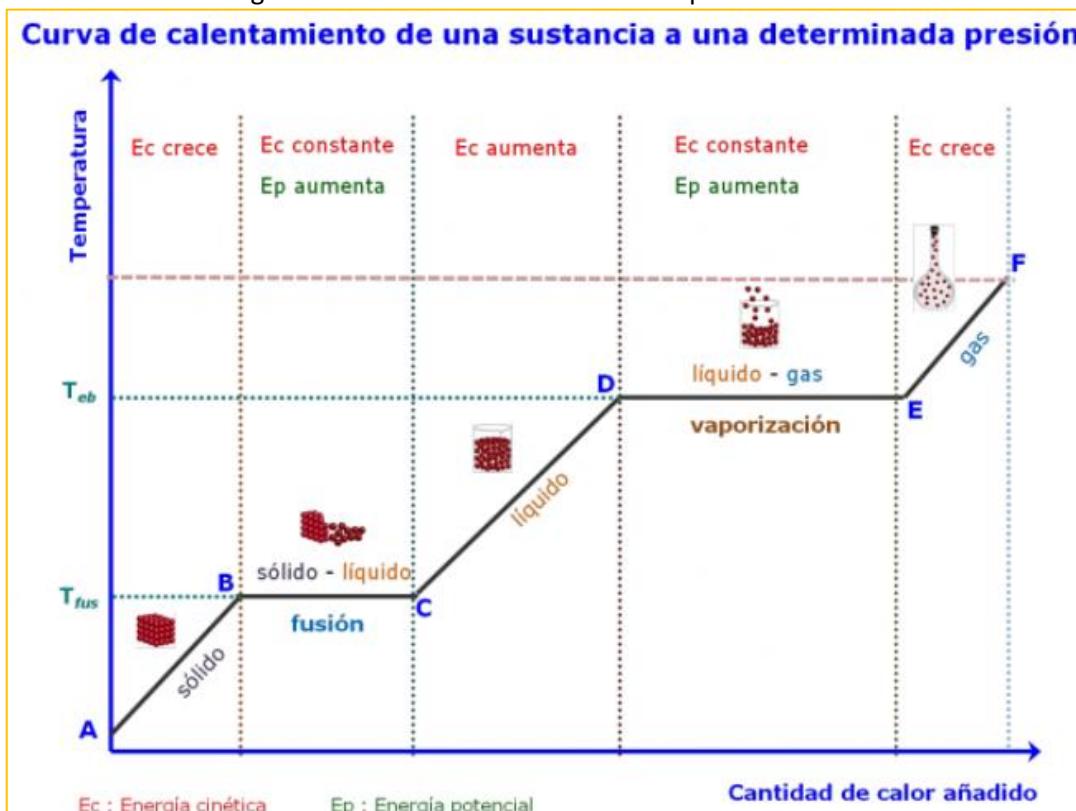
Cambios progresivos: Vaporización, fusión y sublimación progresiva.

Cambios regresivos: Condensación, solidificación y sublimación regresiva.

CAMBIOS DE ESTADO EN UNA SUSTANCIA

Comenzando por una muestra en estado sólido, al fundirse pasa al estado líquido, al vaporizarse pasa a convertirse en gas y mediante la ionización se convierte en plasma. Puede que el sólido se convierta directamente en gas mediante el proceso conocido como sublimación. Hay sustancias que subliman fácilmente a temperatura ambiente. El más conocido es el CO₂ o hielo seco, así como también el naftaleno y el yodo.

Mientras la muestra atraviesa un cambio de estado, la temperatura se mantiene constante hasta llegar al nuevo estado. Esto significa que si por ejemplo se tiene una porción de agua líquida que ha llegado a su punto de ebullición, su temperatura se mantiene constante hasta que toda el agua se haya convertido en vapor. Por tal razón se espera que la curva de calentamiento esté compuesta de una combinación de ramos crecientes y tramos horizontales, donde estos últimos corresponden a los cambios fase. En la figura se muestra una de estas curvas para una sustancia dada.


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

<https://www.caracteristicas.co/estados-de-la-materia/#ixzz6IMfs1URxLa>


ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

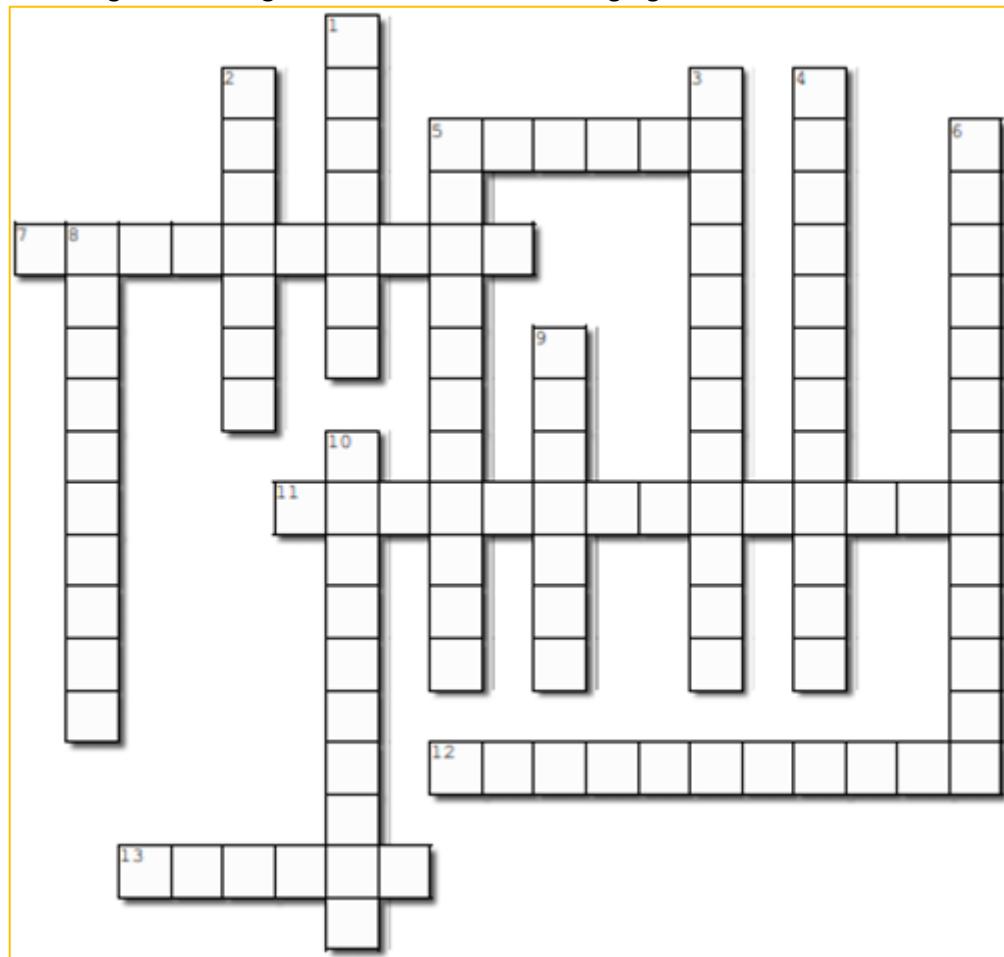
- Con base a la lectura “LA QUÍMICA Y LOS EFECTOS ESPECIALES EN EL CINE” Realiza un dibujo que represente cada párrafo del texto:

PÁRRAFO 1	PÁRRAFO 2	PÁRRAFO 3	PÁRRAFO 4



GRADO 10 - SEMANA 6 - TEMA: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

2. Completar el siguiente crucigrama sobre los estados de agregación de la materia:


Horizontal

5. Estado de la materia estado fluido similar al estado gaseoso, pero en las partículas que están cargadas eléctricamente.
7. Tipos de cambio de la materia que incluyen condensación, solidificación y sublimación regresiva.
11. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado líquido a sólido.
12. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado sólido a gaseoso.
13. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado de sólido a líquido.

Vertical

1. Estado de la materia, donde las partículas que los componentes están un poquito separados y pueden fluir.
2. Estado de la materia, donde las partículas tienen libertad de movimiento y fuerza de atracción débiles.
3. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado líquido a gaseoso.
4. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado gaseoso a líquido.
5. Tipos de cambios de la materia que incluyen vaporización, fusión y sublimación inversa.
6. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado plasma a gaseoso.
8. Temperatura en el cual una sustancia pasa de estado líquido a gaseoso.
9. Estado de la materia donde las partículas que los componentes están muy juntas y no fluye.
10. Cambio de estado de la materia donde cambia de estado gaseoso a plasma.



GRADO 10 - SEMANA 6 - TEMA: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA



IED COLEGIO GIMNASIO DEL CAMPO JUAN DE LA CRUZ VARELA

ESTRATEGIA APRENDER EN CASA



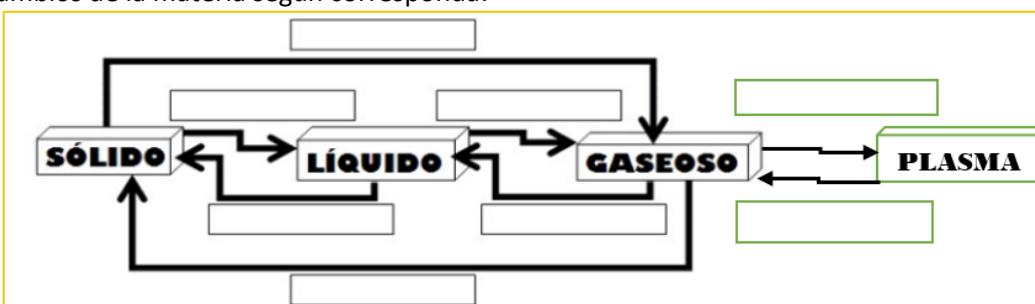
3. En qué estado de la materia se encuentran las siguientes imágenes y diga al menos 2 propiedades de los estados de la materia de cada uno de ellos:

Lo que hay dentro de un globo	El butano cuando sale de la bombona	El agua que sale del grifo	Un cubito de hielo del congelador	El aire del interior de la jeringuilla

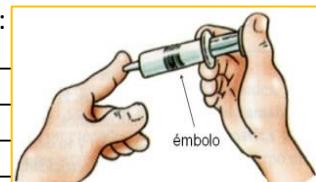
4. Completar la siguiente tabla sobre propiedades de los estados de la materia:

	Fluidez	Volumen	Forma	Densidad	Fuerzas de cohesión
Sólidos					
Líquidos					
Gases					

5. El siguiente esquema representa los cambios de la materia. Escribe en los cuadros los nombres de los cambios de la materia según corresponda:



6. Si tapas y empujas el émbolo de la jeringuilla, ¿qué ocurre con el aire: se expande o se comprime? ¿Y qué ocurre con las partículas que forman el aire: se juntan o se separan?:



7. Realiza la curva de calentamiento de las siguientes sustancias que están a una determinada presión:

SUSTANCIAS	PUNTO DE FUSIÓN	PUNTO DE EBULLICIÓN
SUSTANCIA X	6°C	81°C
SUSTANCIA Y	-39°C	357°C



AUTOREVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Reconoce las propiedades de los estados de la materia, y los cambios que sufren a causa de la temperatura y presión.			
2. Procedimental	Relaciona las temáticas vistas con situaciones de la vida cotidiana.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			





Campo de Pensamiento Científico (Química 10)

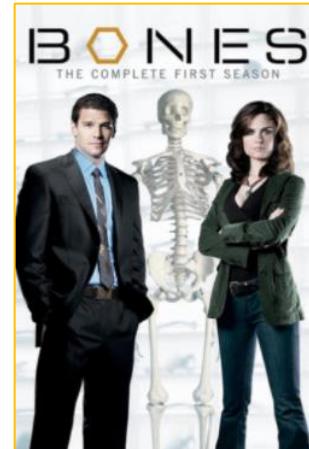


LA QUÍMICA, EL CINE Y LA TELEVISIÓN

El cine y la televisión ya se han usado en numerosas ocasiones las ciencias con fines divulgativos. En la revista *Journal of Chemical Education* podemos encontrar varios artículos dedicados al estudio de la Química presente en películas y series de televisión. Por ejemplo, los efectos del calcio sobre nuestros huesos que nos muestra Orlando Bloom en la película "The Calcium Kid" (2004) o de la exposición a la radiación que se nos presentan en la película "Plutonium Baby" (1987).⁵ Podemos también encontrar la aplicación del hidróxido de litio como absorbente del dióxido de carbono exhalado en un espacio cerrado que es utilizada en la película "Apolo 13" (1995).⁶ Algunos de los ejemplos más llamativos, se encuentran en las novelas de Ian Fleming, "007",⁷ llevadas en su mayoría a la gran pantalla, y en las que podemos encontrar numerosos ejemplos de química orgánica, química inorgánica, química física o química industrial.

"Bones" y la Tetradotoxina"

La ciencia forense se ha vuelto tremadamente popular en los últimos años debido a su presencia por ejemplo en series como "CSI" o "Bones" con altos índices de audiencia. Estas series nos presentan problemas científicos tanto químicos, como físicos y biológicos y son vistas por un gran número de estudiantes. La fascinación que suelen despertar en ellos puede ser utilizada para introducirles conocimientos científicos. En el caso concreto de "Bones", nos encontramos con una serie muy bien documentada y con muchas escenas que pueden ser utilizadas en el aula. Un ejemplo es el capítulo 22 de la cuarta temporada titulado "La doble muerte del querido difunto". En este episodio, un colega del Jeffersonian muere supuestamente de un ataque al corazón, sin embargo el equipo científico de la serie descubre que al hombre lo envenenaron, cayó en coma, el juez de instrucción lo declaró muerto sin estarlo, y más tarde, ya en la funeraria, fue apuñalado por un asustado empleado cuando empezó a tener espasmos. Una de las hipótesis que se presentan para que el hombre pareciera estar muerto sin realmente estarlo es la ingestión de tetradotoxina, presente en algunos platos típicos de la cocina japonesa que habían sido ingeridos por el difunto, lo que le indujo un estado de zombificación.



La tetradotoxina^{13,14,10} (TTX), $C_{11}H_{17}N_3O_8$ es una neurotoxina presente en las vísceras de algunos peces. Uno de esos peces es el pez fugu o pez globo que además, es un plato típico de la cocina japonesa. Cuando esta toxina es ingerida altera el funcionamiento del sistema nervioso haciendo disminuir las constantes vitales y llegando a poner en peligro la vida del individuo. Concretamente, la TTX actúa sobre las neuronas bloqueando de forma específica los canales de sodio presentes en la membrana y que son los responsables de producir la transmisión nerviosa (Figura 1). En resumen, en presencia de la TTX las neuronas no pueden producir impulsos que permitan a los músculos contraerse. En pequeñas dosis la TTX es utilizada como droga, ya que induce a un estado conocido como zombificación en el que el individuo experimenta los síntomas de la muerte sin que esta llegue a producirse, aunque, una vez se pasa el efecto, el individuo siempre presentará secuelas físicas y psicológicas.

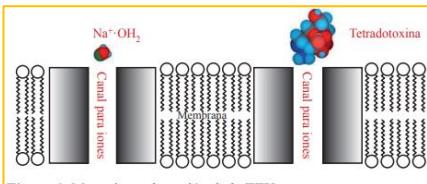
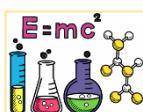


Figura 1. Mecanismo de acción de la TTX.



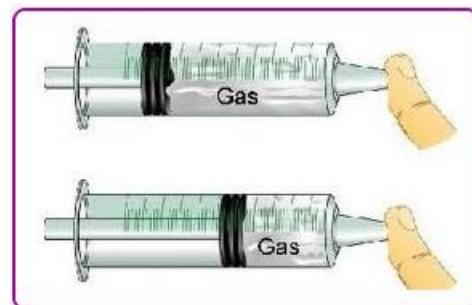


GASES Y SUS LEYES

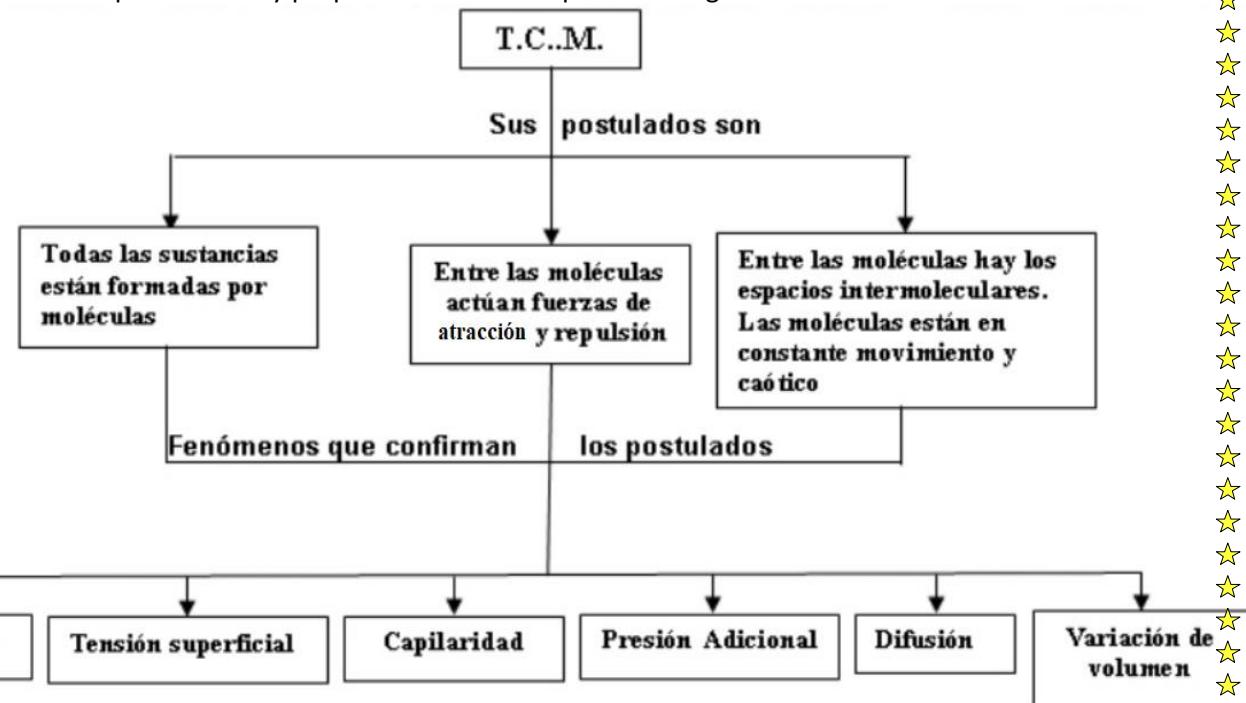
Los gases Estado de agregación de la materia en el cual, bajo ciertas condiciones de temperatura y presión, sus moléculas interactúan sólo débilmente entre sí, sin formar enlaces moleculares, adoptando la forma y el volumen del recipiente que las contiene y tendiendo a separarse, esto es, expandirse, todo lo posible por su alta energía cinética Entre las propiedades de un gas que son fáciles de medir están: su temperatura, volumen y presión.

Características:

- ✓ El gas deja muchos espacios vacíos y esto explica la alta compresibilidad, la baja densidad y la gran miscibilidad de unos con otros.
- ✓ La Expansibilidad de los gases es la tendencia que tienen los gases al aumentar su volumen, a causa de la fuerza de repulsión que obra sobre sus moléculas.
- ✓ La Compresibilidad es la Capacidad de disminuir su volumen.
- ✓ Miscibilidad Cuando hablamos de Miscibilidad nos referimos a que dos o más gases ocupan el mismo espacio y se mezclan completa y uniformemente.



TÉORÍA CINÉTICA DE LOS GASES: La teoría cinética de los gases es una teoría física y química que explica el comportamiento y propiedades macroscópicas de los gases.



PROPIEDADES DE LOS GASES:

Las propiedades de los gases pueden describirse matemáticamente conociendo:

- VOLUMEN** = Es el espacio en el cual se mueven las moléculas. Está dado por el volumen del recipiente que lo contiene, por lo general se desprecia el espacio ocupado por las moléculas. El volumen (V) de un gas se puede expresar en m³, cm³, litros o mililitros. La unidad más empleada en los cálculos que se realizan con gases es el **litro (l)**.
- TEMPERATURA** = Se define como el grado de movimiento de las partículas de un sistema bien sea un sólido, un líquido o un gas. La temperatura en los gases se expresa en la escala **Kelvin (°C)**
- MOLES** = Representa la cantidad de materia del gas y suele asociarse con el número de **moles (n)**.

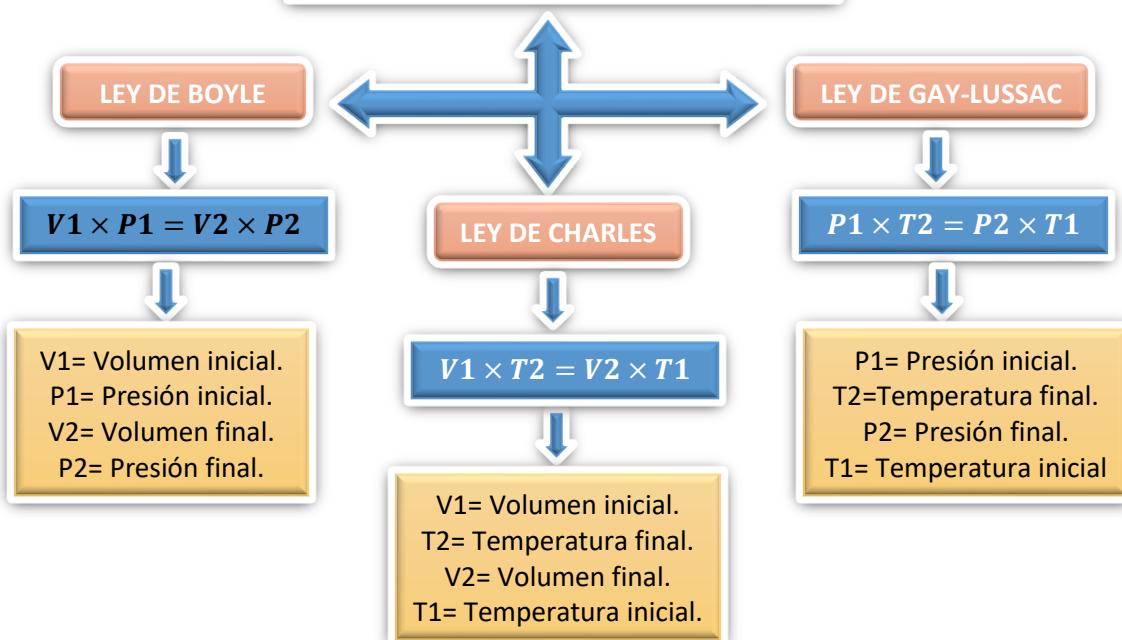


D. **PRESIÓN**= la presión P, de un gas, es el resultado de la fuerza ejercida por las partículas del gas al chocar con las paredes del recipiente. La presión determina la dirección de flujo del gas. Se puede expresar en atmósferas (atm), milímetros de mercurio (mmHg), pascales (P.a.) o kilo pascales (kPa). 1torr = 1 mmHg 1atm = 760 mmHg)

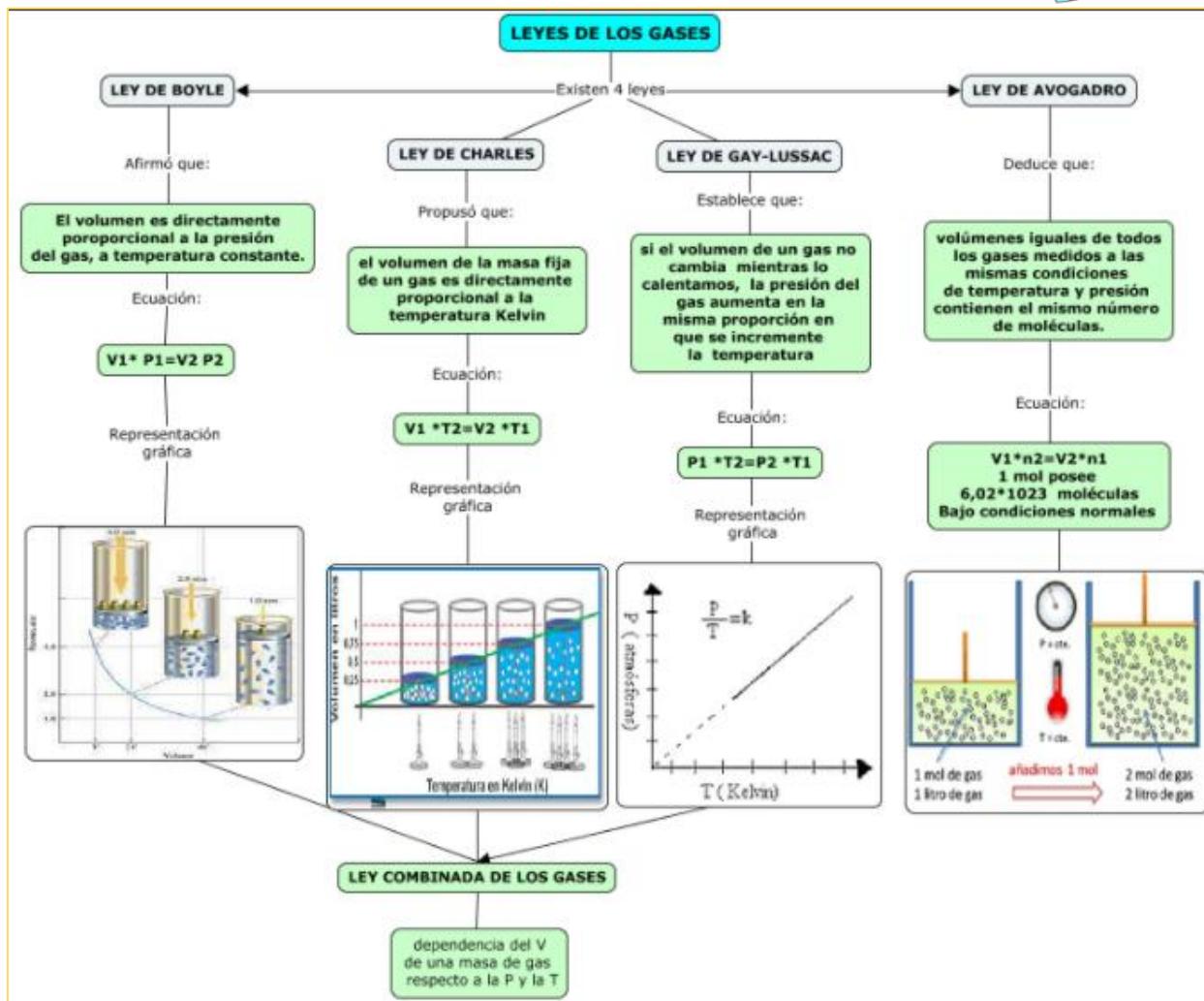
LEYES DE LOS GASES:

Las leyes fundamentales de los gases o leyes volumétricas son las siguientes:

LEYES DE LOS GASES			
LEY	ESTABLECE	RELACIÓN ENTRE VARIABLES	FÓRMULA
BOYLE Robert Boyle, siglo XVII 1660 <i>P: Presión</i> <i>V: Volumen</i> <i>K: Constante</i>	A temperatura constante, el volumen de una masa fija de gas es inversamente proporcional a la presión que se ejerce	Temperatura constante Volumen y Presión son inversamente proporcionales (Cuando una aumenta la otra baja)	$P \cdot V = K$ $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$
CHARLES Jacques Charles 1787 <i>T: Temperatura</i> <i>V: Volumen</i> <i>K₂: Constante</i>	Para una cierta cantidad de gas a una presión constante, al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta y al disminuir la temperatura, el volumen de gas disminuye	Presión es constante Cuando el volumen disminuye la temperatura también y viceversa. La temperatura se mide en Kelvin	$V = K_2 \cdot T$ $\frac{V}{T} = K_2$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
GAY- LUSSAC Gay Lussac 1803 <i>P: Presión</i> <i>T: Temperatura</i> <i>K₃: Constante</i>	Al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta si la presión se mantiene constante	Volumen es constante El cociente entre presión y temperatura (Kelvin) permanece constante	$P = K_3 \cdot T$ $\frac{P}{T} = K_3$ $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

FORMULAS DE LAS LEYES DE LOS GASES


GRADO 10 – SEMANA 7 – TEMA: GASES Y SUS LEYES



EJEMPLO DE LEY DE BOYLE

Una muestra de oxígeno ocupa 4.2 litros a 760 mm de Hg. ¿Cuál será el volumen del oxígeno a 415 mm de Hg, si la temperatura permanece constante?

Solución:

Paso 1: Lo primero que vamos a extraer los datos.

Volumen inicial= 4.2 litros

Presión inicial= 760 mm de Hg.

Presión final= 415 mm de Hg.

Volumen final= ?

Paso 2: De la ecuación de ley de Boyle despejamos volumen final (V_2) y reemplazamos los datos.

$$V_1 \cdot P_1 = V_2 \cdot P_2 \quad \frac{V_1 \times P_1}{P_2} = V_2 \quad V_2 = \frac{4.2 \text{ litros} \cdot 760 \text{ mm de Hg}}{415 \text{ mm de Hg}} = 7.69 \text{ Litros}$$

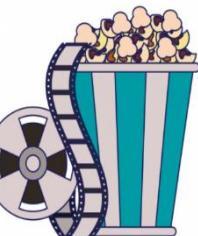
EJEMPLO DE LEY CHARLES

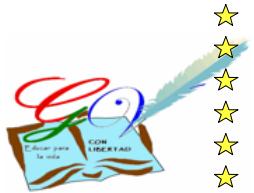
Se tiene un gas a una presión constante de 560 mm de Hg, el gas ocupa un volumen de 23 cm³ a una temperatura que está en 69°C . ¿Qué volumen en litros ocupará el gas a una temperatura de 13°C?

Solución:

Paso 1: Extraemos los datos

Volumen inicial (T_1)=23cm³





La temperatura inicial (T_1)= 69°C

La temperatura final(T_2) = 13°C

Volumen final(V_2)= ?

Paso 2: De la ecuación de ley de Charles despejamos volumen final (V_2) y reemplazamos los datos.

$$V1 * T2 = V2 * T1 \quad \frac{V1 * T2}{T1} = V2 \quad V2 = \frac{23\text{cm}^3 * 13^\circ\text{C}}{69^\circ\text{C}} = 4.33\text{cm}^3$$

Paso 3: pasar cm³ a litros

$$4.33 \frac{\text{cm}^3}{\text{litro}} \times \left(\frac{1 \text{ litro}}{1000 \frac{\text{cm}^3}{\text{litro}}} \right) = 0.0043 \text{ Litros}$$

EJEMPLO DE LEY DE GAY-LUSSAC

Un recipiente contiene un volumen de gas que se encuentra a una presión de 1.2 atm, a una temperatura ambiente de 22°C a las 10 de la mañana. Calcular la presión que tendrá el gas cuando al medio día la temperatura suba a 28 °C

Solución:

Paso 1: Extraemos los datos

Presión inicial (P_1) = 1.2 atm

Temperatura inicial (T_1) = 22°C

Temperatura final (T2)= 28°C

Presión final (P_2) = ?

Paso 2: De la ecuación de ley de Gay-Lussac despejamos presión final (P_2) y reemplazamos los datos.

$$P1 * T2 = P2 * T1 \quad \frac{P1 * T2}{T1} = P2 \quad P2 = \frac{1.2 \text{atm} * 28^\circ\text{C}}{22^\circ\text{C}} = 1.52 \text{atm}$$



FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

<https://www.ejemplode.com/37-fisica/4219-ejemplo de ley de gay-lussac.html>

<http://quimimat10.blogspot.com/2016/04/leyes-de-los-gases.html>

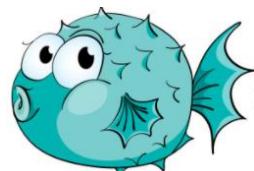


ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Con base a la lectura “LA QUÍMICA, EL CINE Y LA TELEVISIÓN” contesta las siguientes preguntas:

 - ¿Cómo han utilizado la química en las películas, mencione 2 ejemplos? _____
_____.
 - ¿Qué paso en el capítulo 22 de la serie Bones (Huesos)? _____

 - ¿Qué es la toxina tetrodotoxina13,14,10 y que daños produce? _____



GRADO 10 - SEMANA 7 - TEMA: GASES Y LEYES DE LOS GASES

2. Observa detenidamente la siguiente foto, que fue tomada en el núcleo de la Unión en un día muy frío, y si te das cuenta, se puede observar la capa de hielo que se ha formado en la superficie del cilindro de gas. A partir de la situación anterior responde las siguientes preguntas

- a. ¿Qué crees que ocurrió con el gas propano que se encuentra al interior del cilindro? _____
- _____
- _____



- b. ¿Cómo crees que es la fuerza de cohesión y la fuerza de repulsión que presentan las moléculas del gas? _____
- _____
- _____

3. Observa las siguientes imágenes y responda las siguientes preguntas:

	a. ¿Cambia de estado de material el gas? _____ b. ¿Cuál es la propiedad que varia? _____ c. ¿Qué ley estamos aplicando en el dibujo? _____ explica tu resuesta: _____
	a. ¿Cambia de estado de material el gas? _____ b. ¿Cuál es la propiedad que varia? _____ c. ¿Qué ley estamos aplicando en el dibujo? _____ explica tu resuesta: _____
	a. ¿Cambia de estado de material el gas? _____ b. ¿Cuál es la propiedad que varia? _____ c. ¿Qué ley estamos aplicando en el dibujo? _____ explica tu resuesta: _____

4. Realizar los siguientes ejercicios, donde se apliquen las leyes de los gases:

- a. A presión de 12 atm, 28 cm³ de un gas a temperatura constante experimenta un cambio ocupando un volumen de 15 cm³ Calcular cuál será la presión que ejerce el gas. LEY DE BOYLE.
- b. Una cantidad fija de gas a 296,15 °C ocupa un volumen de 10,3 Litros. Determine la temperatura final del gas si alcanza un volumen de 23,00 L a presión constante. LEY DE CHARLES.
- c. Un gas, a una temperatura de 35°C y una presión de 5 atm, se calienta hasta que su presión sea de 10 atm. Si el volumen permanece constante, ¿Cuál es la temperatura final del gas en °C? LEY DE GAY LUSSAC

5. TRABAJO PRACTICO

Para este experimento consigue un globo o bolsa plástica

Paso 1: Infla un globo o una bolsa plástica y asegúrate que no salga el aire que se encuentra en el interior.

Paso 2: Observa el volumen del globo o la bolsa de plástica y trata de medirlo con una cinta métrica o una cuerda.

Paso 3: Ubicar el globo inflado o la bolsa plástica inflada en la nevera o afuera de la casa, donde reciba el frío durante toda la noche (sereno).

Paso 4: Antes de las siete de la mañana observa que cambios sufrió el globo o la bolsa plástica.



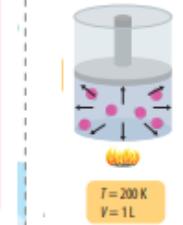
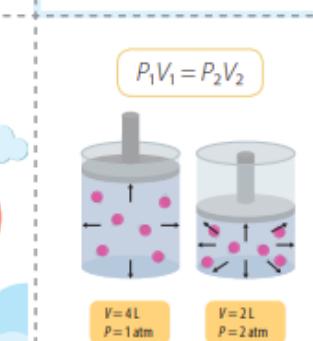
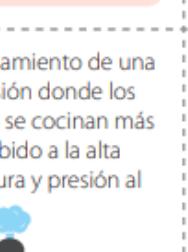
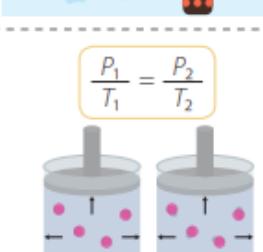
Paso 5: Volver a medir el volumen del globo con la misma cinta métrica o cuerda que utilizaste en el paso 2.

Después del desarrollo del experimento, realiza las siguientes actividades:

3.1 Describenos qué le ocurrió al globo o bomba durante este proceso.

3.2 Realiza un dibujo del globo o bolsa plástica antes y después de exponerla al frío o sereno, enfocándote en el comportamiento del aire dentro de estos.3.3 ¿Qué ley de los gases crees que se cumple en el experimento? Justifica tu respuesta

6. Colorea los recuadros de acuerdo con las características de cada una de las leyes de los gases de la siguiente manera: Ley de Boyle color azul, ley Charles color rojo y ley Gay Lussac amarillo.

<p>Procesos de respiración. Inhalación y exhalación de aire.</p> 	<p>Ley de Charles</p> <p>El volumen de una cantidad de gas es directamente proporcional a su volumen a presión constante.</p>	<p>m y T = constantes V y P = variables</p>	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 
<p>Ley de Boyle</p> <p>La presión de una cantidad de gas es inversamente proporcional al volumen del mismo, cuando la temperatura es constante.</p>	<p>La expansión de globos aerostáticos que se inflan con aire caliente.</p> 	$P_1V_1 = P_2V_2$ 	<p>m y P = constantes V y T = variables</p>
<p>El funcionamiento de una olla a presión donde los alimentos se cocinan más rápido debido a la alta temperatura y presión al interior.</p> 	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ 	<p>Ley de Gay-Lussac</p> <p>La presión de una cantidad de gas es directamente proporcional a la temperatura, cuando el volumen es constante.</p>	<p>m y V= constantes T y P = variables</p>



AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Reconoce los postulados de las leyes de los gases, las propiedades que actúan sobre ellas y las relaciona con situaciones de la vida cotidiana.			
2. Procedimental	Realiza el trabajo práctico y los ejercicios de leyes de los gases.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



"A TODO GAS", "ARMA LETAL 4" Y EL ÓXIDO NITROSO

El óxido nitroso, con fórmula N_2O , es un gas incoloro con un olor dulce y ligeramente tóxico. Provoca alucinaciones, un estado eufórico y en algunos casos puede provocar pérdida de parte de la memoria humana. Uno de los usos de este gas es aumentar la potencia del motor. Para que un coche funcione necesitamos que se produzca la combustión de la gasolina. Como en toda combustión existe un elemento que arde, o combustible, en nuestro caso la gasolina, y otro que produce la combustión, o comburente, generalmente oxígeno, en nuestro caso, el del aire. Al encender el motor inyectamos gasolina a la cámara de combustión, se mezcla con el aire, se produce una chispa, lo que da lugar a la combustión, se genera una presión en la cámara que empuja el pistón y hace que se mueva la polea, generando el movimiento rotatorio que se transmitirá a las ruedas del vehículo (Figura).

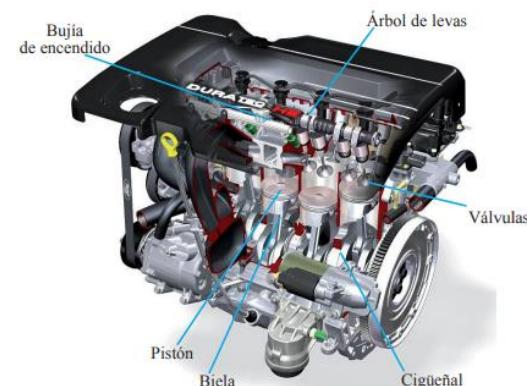
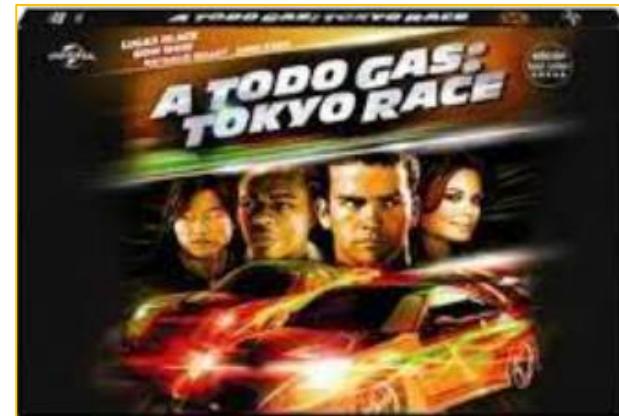
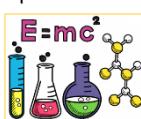


Figura Motor de gasolina.

Cuando añadimos a un coche un kit de óxido nitroso aumentaremos la potencia del motor de la siguiente manera, la cadena molecular del gas se rompe durante la combustión produciendo un aumento del oxígeno disponible, es decir de comburente, por lo que necesitaremos más combustible para mantener una relación aire/combustible adecuada, la presión ejercida sobre el pistón será mayor y eso generará la potencia extra. Los actuales kits de óxido nitroso que existen en el mercado, alejados de la competición, están adaptados a los combustibles habituales, para no ocasionar daños en el motor, y permiten que el conductor lo aplique a voluntad, para que, al accionar el sistema, se logre una brusca aceleración. Podemos ver de manera muy gráfica cómo funciona un motor de gasolina y los efectos en él del óxido nitroso en una secuencia de la película "A todo gas" (2001).



Este ejemplo es original de Christopher Magee, ya que lo presenta en su página web. Pero lo hemos presentado tanto por la manera tan gráfica que la escena nos muestra el funcionamiento del motor, como por el hecho de que nos sirve para introducir otra aplicación de este compuesto que es utilizado anestésico. Podemos ver un ejemplo de esta aplicación y sus efectos secundarios en una escena de la película "Arma letal 4" (1998).



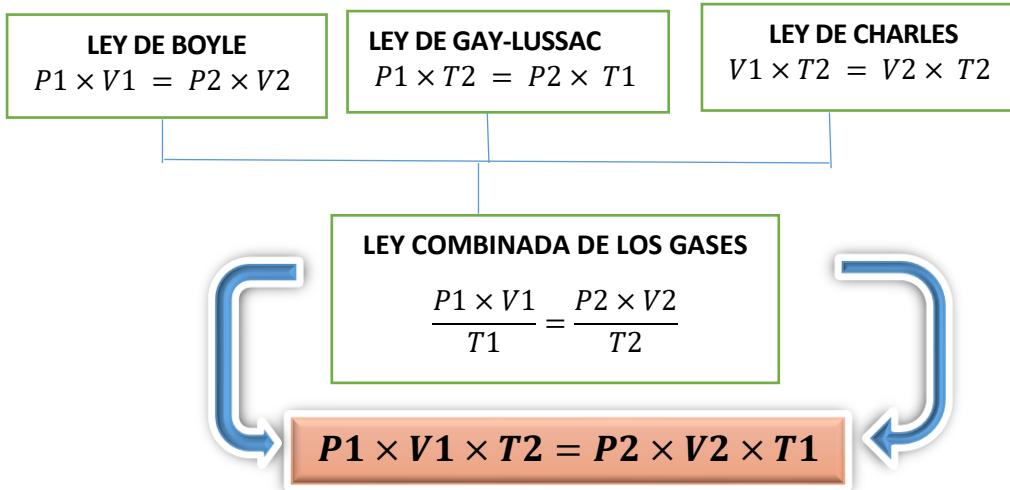
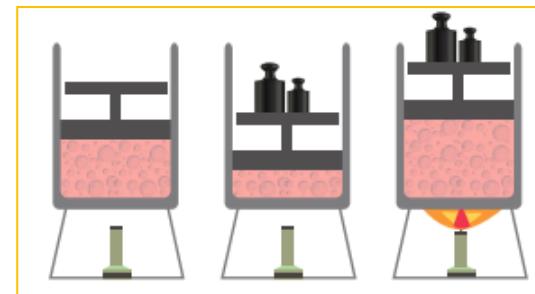
LEY COMBINADA DE LOS GASES

Las relaciones que hasta ahora hemos estudiado entre la presión, el volumen y la temperatura de un

gas, pueden ser combinadas en una sola expresión denominada Ley combinada de los gases. Esta ley es comúnmente empleada para poder conocer cómo se comporta una de esas variables (P , V , T), mientras las otras dos cambian, para una cantidad o masa constante de gas.

Dicha ley establece que el volumen (V) ocupado por una masa o cantidad de gas, varía de manera inversa con la Presión (P) que sobre éste se ejerce (Ley de Boyle: Si (P) aumenta, (V) disminuye y viceversa) y de manera directa con la Temperatura (T) que experimenta (Ley de Charles: Si (T) aumenta, (V) aumenta y viceversa). Del mismo modo, si dicho Volumen (V) se mantiene constante, la Presión (P) variará de manera directa con la Temperatura (T) (Ley de Gay-Lussac: Si (T) aumenta, (P) aumenta y viceversa).

Dicha combinación de las tres leyes (La ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de Gay Lussac) puede ser expresada así:



donde:

P es la presión

V es el volumen

T es la temperatura absoluta (en grados Kelvin)

EJEMPLOS DE LA LEY GENERAL DE LOS GASES:

Ejemplo 1: un gas tiene una presión de 600 mmHg, un volumen de 670 ml y una temperatura de 100°C. Calcular su presión a 200°C en un volumen de 1,5 litros.

Solución: tenemos masa constante de gas por lo que podemos aplicar la Ley General de los Gases:

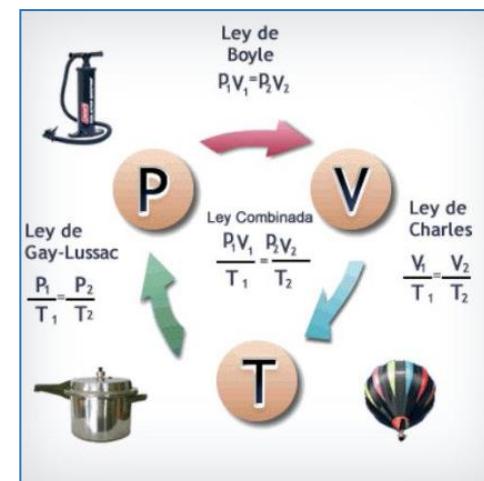
$$P_1 \times V_1 \times T_2 = P_2 \times V_2 \times T_1$$

donde:

$P_1 = 650 \text{ mmHg}$	$P_2 = ?$
$V_1 = 670 \text{ ml} = 0,67 \text{ litros}$	$V_2 = 1,5 \text{ litros}$
$T_1 = 100^\circ\text{C} = 373^\circ\text{K}$	$T_2 = 200^\circ\text{C} = 473^\circ\text{K}$

Despejamos P_2 :

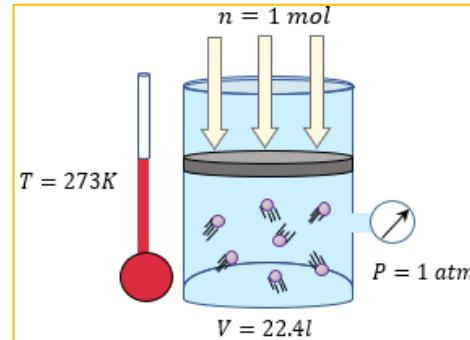
$$P_2 = \frac{P_1 \times V_1 \times T_2}{V_2 \times T_1}$$



$$P2 = \frac{650\text{mmHg} \times 0,67\text{litros} \times 473\text{K}}{1,5\text{Litros} \times 373\text{K}} = 368,17\text{mmHg}$$

ECUACIÓN DE GASES IDEALES (Varios, 2020)

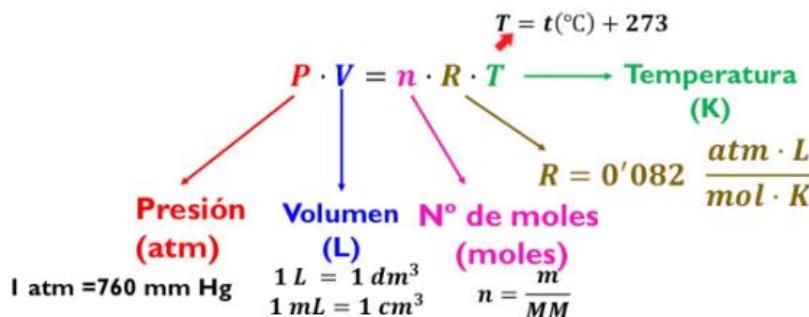
La ecuación conocida como ecuación del gas ideal, explica la relación entre las cuatro variables P (Presión), V (Volumen), T (Temperatura) y n (Cantidad de sustancia). Un gas ideal es un gas hipotético cuyo comportamiento de presión, volumen y temperatura se puede describir completamente con la ecuación del gas ideal.



Antes de utilizar la Ecuación necesitamos un valor numérico para R, que se denomina constante de los gases. El valor y las unidades de R dependen de las unidades de P, V, n y T. La temperatura siempre debe expresarse como temperatura absoluta. La cantidad de gas, n, normalmente se expresa en moles. Las unidades preferidas para la presión y el volumen suelen ser atm y litros, respectivamente. Sin embargo, podrían emplearse otras unidades. La manera más sencilla de obtener este valor es sustituyendo el volumen molar de un gas ideal a 0 °C y 1 atm. Sin embargo, el valor de R dependerá de las unidades utilizadas para expresar la presión y el volumen. Con un volumen molar de 22,4140 L y la presión en atmósferas se obtiene lo siguiente:

$$R = \frac{P \times V}{n \times T} = \frac{1 \text{ atm} \times 22,41L}{1 \text{ mol} \times 273,15^\circ K} = 0.082 \frac{\text{atm} \times L}{\text{mol} \times ^\circ K}$$

Sabiendo el valor de constante, podemos utilizar la ecuación de gases:



EJEMPLO:

Una masa de hidrógeno gaseoso ocupa un volumen de 230 litros en un tanque a una presión de 1.5 atmósferas y a una temperatura de 35°C. Calcular, a) ¿Cuántos moles de hidrógeno se tienen?

Solución:

Si leemos el problema nuevamente, vemos que nos proporcionan datos como el volumen, la presión y la temperatura. Y nos pide calcular los moles de hidrógeno, es decir el valor de “n”, después nos pide convertir esa cantidad de moles a unidades de masa, por lo que el problema es muy sencillo. Recordemos la fórmula:

Paso 1: Extraemos los datos

V=230|

P=1.5atm

$$T=35 \quad ^\circ K = C + 273 = (35) + 273 = 308K$$

R= 0,082 atm*l / K*mol (constante)



$$P \times V = n \times R \times T$$

Paso 2: Despejamos número de moles (n)

$$n = \frac{P \times V}{R \times T}$$

$$n = \frac{1.5 \text{ atm} \times 230 \text{ L}}{0.082 \text{ mol} \times \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 308^\circ\text{K}} = 13.64 \text{ mol}$$


FUENTES BIBLIOGRAFICAS:

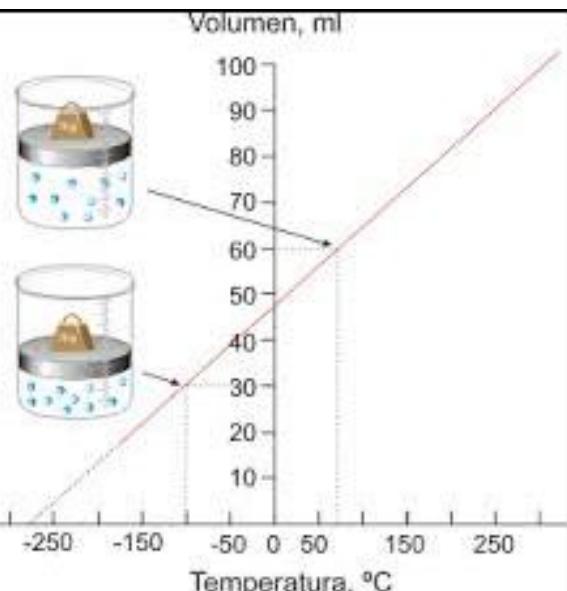
<https://www.slideshare.net/mkciencias/taller-conceptos-basicos-y-leyes-de-los-gases>


ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

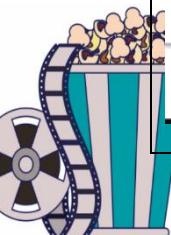
1. Con base a la lectura ““A TODO GAS”, “ARMA LETAL 4” Y EL ÓXIDO NITROSO” Realiza un dibujo que represente cada párrafo del texto:

PÁRRAFO 1	PÁRRAFO 2	PÁRRAFO 3

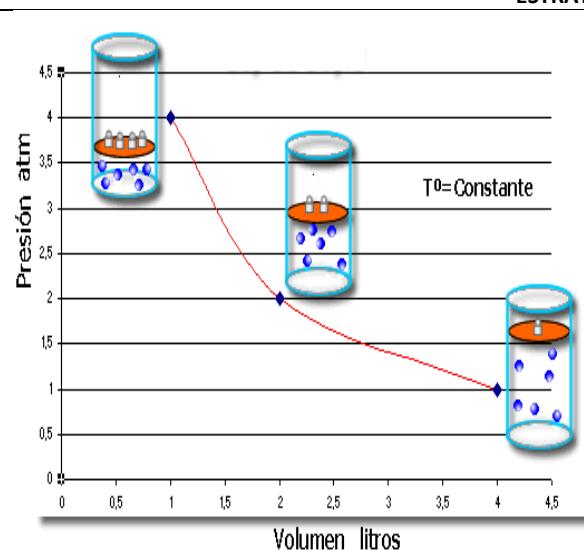
2. Analiza las siguientes gráficas y contesta las preguntas que aparecen al lado derecho:



- a. ¿Qué podemos decir de la gráfica con respecto a él volumen y la temperatura? _____
- b. Si la temperatura aumenta a 250°C ¿Qué valor tiene su volumen? _____
- c. Si el volumen es de 10 ml ¿Cuál sería el valor de la temperatura? _____
- d. ¿Cuál ley de los gases se aplica en esta gráfica? _____



GRADO 10 – SEMANA 8 – TEMA: LEY COMBINADA DE LOS GASES

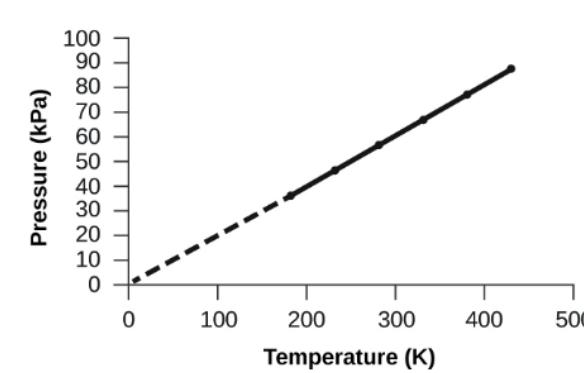


a. ¿Qué podemos decir de la gráfica con respecto a él volumen y la presión? _____

b. Si el volumen aumenta a 4 L ¿Qué valor tiene la presión? _____

c. Si la presión es de 2 atm ¿Cuál sería el valor del volumen? _____

d. ¿Cuál ley de los gases se aplica en esta gráfica? _____



a. ¿Qué podemos decir de la gráfica con respecto a la temperatura y la presión? _____

b. Si temperatura aumenta a 300°K ¿Qué valor tiene la presión? _____

c. Si la presión es de 20 kPa ¿Cuál sería el valor de las temperaturas? _____

d. ¿Cuál ley de los gases se aplica en esta gráfica? _____

3. Con base a los ejemplos explicados en el taller sobre la ley combinada de los gases y la ecuación de gases ideales, realizar los siguientes ejercicios:

- Un gas a 0 °C y 600 mmHg de presión, tiene un volumen de 500 ml. Si la presión es aumentada a 800 mmHg y el volumen varía a 600 ml. Determine la nueva temperatura expresada en grados Celsius
- Calcular el volumen de 6,4 moles de un gas a 210°C sometido a 3 atmósferas de presión.
- Calcular la presión de 2.25 moles de un gas, si ocupan un volumen de 25.01 litros a una temperatura de 20°C.
- ¿A qué temperatura en °C se encuentran 1.25 moles de oxígeno, si están en un recipiente de 10.0 litros a una presión de 3.20 atm?

4. TRABAJO PRÁCTICO

Necesitas una botella vacía y un globo

Paso 1: Colocar el globo o bomba desinflada en la boca de la botella vacía.

Paso 2: Presiona la botella y observa que pasa con el globo.

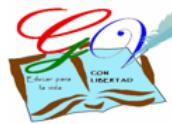
Después del desarrollo del experimento, realiza las siguientes actividades:

5.1 Describenos qué le ocurrió al globo o bomba durante este proceso.

5.2 Realiza un dibujo del globo o bolsa plástica antes y después de presionar la botella.

5.3 ¿Qué ley de los gases crees que se cumple en el experimento? Justifica tu respuesta _____





5. Complete la siguiente Tabla con el comportamiento de las variables que faltan. Tome como referencia las condiciones planteadas para cada uno de los casos. Explique la razón de ese cambio.

Tabla 6. Aplicación Ley combinada de los gases.

Temperatura (T)	Presión (P)	Volumen (V)	Cantidad (m)
a) Se reduce a la mitad		Se duplica	Constante
b) Se duplica	Se duplica		Constante
a)			
b)			



AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Identifica la ley combinada de los gases y la ecuación de gases ideales; y lo relaciona con situaciones cotidianas.			
2. Procedimental	Realiza el trabajo práctico y analiza correctamente las gráficas aplicando las leyes de los gases.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			





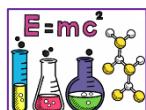
Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



LA QUÍMICA TAMBIÉN ES MÚSICA, Y SUENA

El papel que juega la química en la elaboración de música instrumental no sólo está muy subestimado, sino que su aplicación a este ámbito es prácticamente desconocido por la mayoría de las personas. Sin embargo, la química moderna ha sido fundamental en el desarrollo y evolución de los instrumentos musicales que hoy conocemos. Desde la protección de la madera de los instrumentos hasta las lacas resistentes al agua, las pinturas y los barnices de los maletines donde se guardan y transportan (hechos de polímeros como el nylón y forrados con espuma de poliuretano), la química está permanentemente ligada a la música y todo lo que rodea a esta maravillosa expresión artística. La aportación de la química a la música se remonta a los tiempos más primitivos del hombre puesto que ha tenido siempre un protagonismo primordial en la preparación y adaptación de los instrumentos musicales.

La afinación es también un problema para los instrumentos de cuerda. Las cuerdas de Stradivarius debieron ser fabricadas a base de biopolímeros naturales, comúnmente conocidos como "tripa" por su procedencia de intestinos animales. Estos materiales naturales son difíciles de trabajar y duros de afinar puesto que, al igual que la madera, son sensibles a la humedad y además propensos a quebrarse. A pesar de que la tripa es aún usada en algunos instrumentos, las cuerdas metálicas las han sustituido considerablemente durante los últimos cien años y la química, cómo no, ha jugado un papel fundamental en esta evolución. Las primeras guitarras con cuerdas de aleación de hierro aparecieron en 1890, las de polímeros sintéticos como el nylón, lo hicieron en los años 30. En los noventa, llegaron las cuerdas metálicas recubiertas con un polímero y lo más actual es ahora las Esto ha llevado a la fabricación de cuerdas mediante el uso de varias capas de polímeros naturales o bien sintéticos. Sin embargo, estas capas pueden llegar a afectar a la viveza de los sonidos debido a la pérdida de resonancia de las vibraciones, lo cual supone un gran deterioro en la calidad del sonido, especialmente en el caso de las guitarras. Este problema fue solucionado en los años 90 con el uso de politetrafluoretileno (PTFE). WL Gore y Asociados desarrollaron un proceso llamado Elixir que consistía en disponer una película en espiral de PTFE alrededor de una cuerda de metal tradicional, lo que minimizaba.



SOLUCIONES

Son mezclas homogéneas que presentan una fase, formada por dos o más sustancias que se ha logrado dispersar a escala de moléculas o de iones. A una disolución también se le llama dispersión, pero muy distintas a las suspensiones y los coloides que vendrían hacer mezclas heterogéneas.

SUSPENSIÓN

COLOIDES

SOLUCIONES

GRADO 10 - SEMANA 9 - TEMA: SOLUCIONES Y TIPOS DE SLN.

Partículas dispersas relativamente grandes su diámetro es mayor a 0,1 micra.	Con partículas relativamente pequeñas, su diámetro es mayor que 0,001 micra y menor que 0,1 micra	Con partículas muy pequeñas, su diámetro es menor a ,001 micra.
Ej. Cocoa en agua 	Ej. Mayonesa, niebla 	Ej. Agua y sal

PARTES DE UNA SOLUCION

- SOLUTO.** (Fase dispersa) Es la sustancia que se disuelve y se encuentra en menor proporción.
- SOLVENTE O DISOLVENTE.** (Fase dispersante) Es la sustancia que disuelve y se encuentra en mayor proporción

CARACTERÍSTICAS DE UNA SOLUCIÓN QUÍMICA

En general, toda solución química se caracteriza por:

- ✓ Soluto y solvente no pueden separarse por métodos físicos como decantación, filtración o tamizado, ya que sus partículas han construido nuevos enlaces químicos.
- ✓ Poseen un soluto y un solvente (como mínimo) en alguna proporción detectable.
- ✓ A simple vista no pueden distinguirse sus elementos constitutivos.
- ✓ Únicamente pueden separarse soluto y solvente mediante métodos como la destilación, la cristalización o la cromatografía.



TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN EL NIVEL DE MEZCLA

La primera clasificación nos indica si los componentes de la solución se pueden diferenciar por separado, o no:

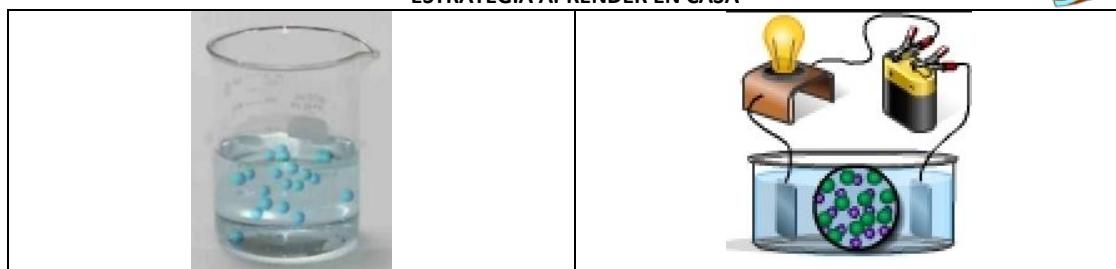
SOLUCIÓN HOMOGENEA: en la que sus componentes se mezclan de tal forma que no se pueden diferenciar.

SOLUCIÓN HETEROGENEA: lo cual implica que sí podemos diferenciar un componente de otro.

TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN SU CARGA ELÉCTRICA

Como casi todo en este mundo, las soluciones también pueden tener una carga eléctrica, dependiendo de sus componentes. Según esta característica, las podemos clasificar en:

SOLUCIONES NO ELECTROLÍTICAS	SOLUCIONES ELECTROLÍTICAS
Tienen una escasa posibilidad de transmitir electricidad y se caracterizan, principalmente, porque el soluto se disagrega casi hasta su estado molecular.	Por otro lado, las soluciones electrolíticas sí pueden cargar electricidad. A este tipo de soluciones se las puede llamar también iónicas


TIPOS DE SOLUCIONES SEGÚN LA CONCENTRACIÓN

La solubilidad es un término que indica la capacidad del solvente para disolver el soluto. Si la solubilidad es alta, el soluto se disuelve bien; si no, la solubilidad es baja. La concentración del soluto en el solvente nos habla de la concentración. A partir de esto, obtenemos tres tipos de soluciones.

SOLUCIONES SOBRATURADAS	SOLUCIONES SATURADAS	SOLUCIONES INSATURADAS
Son aquellas en donde hay mayor cantidad de soluto disuelto en una temperatura determinada, o sea está al límite en cuanto a cantidad de soluto en solvente. Si se agregara más soluto, se superaría la capacidad de disolución; por ejemplo, si tenemos un vaso con agua y le vamos agregando de a poca sal, llegará un momento en donde no se disolverá más, allí estará saturada la solución	Son aquellas en las que no se puede seguir admitiendo más soluto, pues el solvente ya no lo puede disolver a una temperatura determinada. Si la temperatura aumenta, la capacidad para admitir más soluto aumenta.	También conocidas como diluidas. Aquí tenemos una pequeña cantidad de soluto en el solvente que se puede disolver a una temperatura determinada; por lo tanto, el primero es casi imperceptible. Un ejemplo de esto puede ser la preparación de un jugo en polvo en una jarra con agua. Si no agregamos todo el sobre, el resultado será una preparación sin sabor, o sea diluida

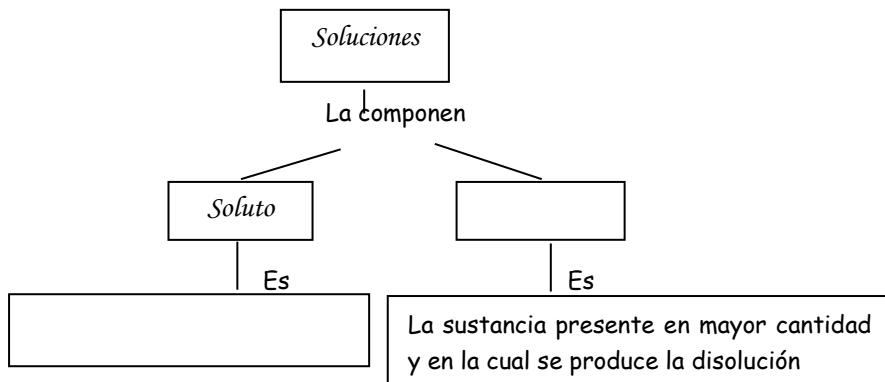

FUENTES BIBLIOGRAFICAS:
<https://www.youtube.com/watch?v=83WT6-efQr0>

ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

- Con base a la lectura “LA QUÍMICA TAMBIÉN ES MÚSICA, Y SUENA” Contesta las siguientes preguntas:
 - Según la lectura en que ha contribuido la química en la música y la construcción de instrumentos: _____
 - ¿Cómo hacían las cuerdas de instrumentos antes y después? _____



2. Completa el siguiente mapa conceptual.



3. Identifica el soluto y el solvente (disolvente) de cada una de las siguientes soluciones:

- Cloro gaseoso disuelto en agua en una piscina. Soluto _____ Solvente _____
- Vinagre (5% de ácido acético y 95% de agua). Soluto _____ Solvente _____
- Latón (60 a 82% de Cu y 18 a 40% de Zn). Soluto _____ Solvente _____
- Dióxido de carbono disuelto en agua para hacer bebidas carbonatadas. Soluto _____ Solvente _____
- La capa externa de una moneda de 25 centavos de dólar que contiene 75% de Cu y 25% de Ni. Soluto _____ Solvente _____.
- El Wiskhy escocés de 43 grados que es principalmente 43% de etanol en agua. Soluto _____ Solvente _____.

4. Relaciona los ejemplos de la columna A con los estados físicos de la columna B.

COLUMNA A

Aire _____
 Latón _____
 Gaseosas _____
 Cervezas _____
 Aleaciones _____
 Acero _____
 Vinagre _____

COLUMNA B

a. Líquido
 b. Sólido
 c. Gaseoso

5. Observa la tabla e indica la medida de solubilidad de estos compuestos con base en las categorías siguientes: soluble (S), poco soluble (P) e insoluble (I).

- Nitrato de amonio (NH_4NO_3) (utilizado como fertilizante) _____
- Hidróxido de magnesio $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (empleado como leche de magnesia) _____
- Sulfato de calcio CaSO_4 (empleados en el yeso mate y en muros en seco) _____
- Carbonato de calcio CaCO_3 (presentes en la piedra caliza y el mármol) _____
- Cloruro de sodio NaCl (empleado como sal de cocina) _____
- Cloruro de Plata AgCl (sensible a la luz y se usa en la fotografía) _____
- Sulfuros de metales alcalinos. Grupo IA con S^- _____

Solubilidad de compuestos iónicos sólidos en agua pura

	NO_3^-	CH_3COO^-	Cl^-	SO_4^{2-}	OH^-	S^{2-}	CO_3^{2-}	PO_4^{3-}
NH_4^+	S	S	S	S	N	S	S	S
Na^+	S	S	S	S	S	S	S	S
K^+	S	S	S	S	S	S	S	S
Ca^{2+}	S	S	S	P	P	P	I	I
Mg^{2+}	S	S	S	S	I	D	I	I
Ag^+	S	P	I	I	N	I	I	I





Ba ⁺²	S	S	S	I	S	D	I	I
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

6. TRABAJO PRÁCTICO DE SOLUCIONES:

Para este experimento consigue agua, limón y azúcar.

Paso 1: Exprime el jugo de limón en el agua.

Paso 2: Divide el agua con el jugo de limón en tres vasos.

Paso 3: Agregar media cucharada de azúcar al primer vaso; al segundo 1 cuchara y media de azúcar; y al último 4 cucharadas de azúcar.

Paso 4: Revuelve cada uno de los vasos

Paso 5: Prueba (beber) cada uno de los vasos.

- a. Descríbenos qué le ocurrió al realizar el experimento _____

- b. Realiza un dibujo del experimento de soluciones.

**AUTOEVALUACIÓN**

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1. Cognitivo	Reconoce los componentes que hacen parte de una solución e identifica su clasificación.			
2. Procedimental	Realiza el trabajo práctico acerca de las soluciones y reconoce cuales son los componentes que hacen parte de él.			
3. Actitudinal	El estudiante demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			



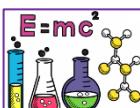
Campo de Pensamiento Científico (Química 10)



LA QUÍMICA TAMBIÉN ES MÚSICA, Y SUENA

El papel que juega la química en la elaboración de música instrumental no sólo está muy subestimado, sino que su aplicación a este ámbito es prácticamente desconocido por la mayoría de las personas. Sin embargo, la química moderna ha sido fundamental en el desarrollo y evolución de los instrumentos musicales que hoy conocemos. Desde la protección de la madera de los instrumentos hasta las lacas resistentes al agua, las pinturas y los barnices de los maletines donde se guardan y transportan (hechos de polímeros como el nylon y forrados con espuma de poliuretano), la química está permanentemente ligada a la música y todo lo que rodea a esta maravillosa expresión artística. La aportación de la química a la música se remonta a los tiempos más primitivos del hombre puesto que ha tenido siempre un protagonismo primordial en la preparación y adaptación de los instrumentos musicales.

La afinación es también un problema para los instrumentos de cuerda. Las cuerdas de Stradivarius debieron ser fabricadas a base de biopolímeros naturales, comúnmente conocidos como "tripa" por su procedencia de intestinos animales. Estos materiales naturales son difíciles de trabajar y duros de afinar puesto que, al igual que la madera, son sensibles a la humedad y además propensos a quebrarse. A pesar de que la tripa es aún usada en algunos instrumentos, las cuerdas metálicas las han sustituido considerablemente durante los últimos cien años y la química, cómo no, ha jugado un papel fundamental en esta evolución. Las primeras guitarras con cuerdas de aleación de hierro aparecieron en 1890, las de polímeros sintéticos como el nylon, lo hicieron en los años 30. En los noventa, llegaron las cuerdas metálicas recubiertas con un polímero y lo más actual es ahora las Esto ha llevado a la fabricación de cuerdas mediante el uso de varias capas de polímeros naturales o bien sintéticos. Sin embargo, estas capas pueden llegar a afectar a la viveza de los sonidos debido a la pérdida de resonancia de las vibraciones, lo cual supone un gran deterioro en la calidad del sonido, especialmente en el caso de las guitarras. Este problema fue solucionado en los años 90 con el uso de politetrafluoretileno (PTFE). WL Gore y Asociados desarrollaron un proceso llamado Elixir que consistía en disponer una película en espiral de PTFE alrededor de una cuerda de metal tradicional, lo que minimizaba.



PREGUNTAS TIPO ICFES

Marca con una X la respuesta correcta

- 1 La figura muestra una comparación entre las escalas de temperatura centígrada y Fahrenheit.



GRADO 10 – SEMANA 10– TEMA: PREGUNTAS TIPO ICFES

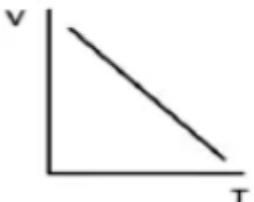
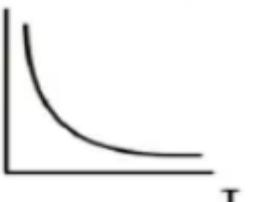
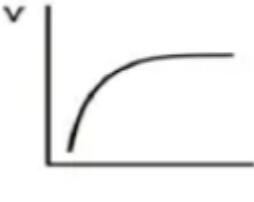
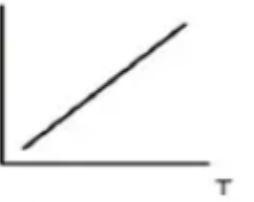
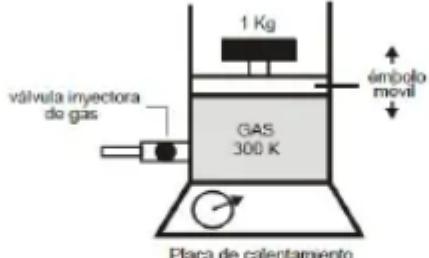

	<p>De la figura se puede concluir que</p> <ol style="list-style-type: none"> 40°C es igual que 40°F un cambio de temperatura de 1°C es equivalente a un cambio de temperatura de $1,8^{\circ}\text{F}$ 0°C es igual que 0°F un cambio de temperatura de 1°F es equivalente a un cambio de temperatura de $1,8^{\circ}\text{C}$ 						
2	<p>El punto normal de ebullición del agua es 100°C y el punto normal de fusión del agua es 0°C. Se puede afirmar que en la escala Fahrenheit estos mismos puntos para el agua son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 180°F y 32°F 212°F y 32°F 0° F y 212°F 180°F y 100°F 						
3	<p>Jaime piensa que el punto de ebullición del agua es el mismo para diferentes cantidades de agua que se encuentran a igual presión. Para contrastar su idea Jaime puede mantener constante la presión atmosférica y hacer ebullicir:</p> <ol style="list-style-type: none"> iguales volúmenes de agua 2 litros de agua 3 litros de agua Diferentes volúmenes de agua 						
4	<p>Se aumenta la temperatura a una muestra de n-decanol. La gráfica describe el proceso en función del tiempo a una atmósfera de presión:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Punto de fusión °C</th> <th>Punto de ebullición °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n - decanol</td> <td>7</td> <td>229</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo con la gráfica, es correcto afirmar que la muestra de n-decanol se encuentra completamente líquida entre:</p> <ol style="list-style-type: none"> t_0 y t_1 t_2 y t_3 t_1 y t_2 t_4 y t_5 	Sustancia	Punto de fusión °C	Punto de ebullición °C	n - decanol	7	229
Sustancia	Punto de fusión °C	Punto de ebullición °C					
n - decanol	7	229					
5	<p>De acuerdo con la pregunta anterior, cambia el estado del n-decanol de:</p>						

GRADO 10 – SEMANA 10– TEMA: PREGUNTAS TIPO ICFES

	<p>A. sólido a líquido entre t_1 y t_2 B. líquido a gaseoso entre t_4 y t_5 C. líquido a sólido entre t_0 y t_1 D. sólido a líquido entre t_3 y t_4</p>															
6	<p>En la siguiente tabla se nombran algunas características de las sustancias P, Q, R y T. Como se indica en el esquema, la sustancia U se obtiene a partir de una serie de reacciones en las que inicialmente se tienen como reactivos los elementos P y Q.</p> <p>Es muy probable que la sustancia U sea:</p> <p>A. Un hidróxido B. Un óxido básico C. Una sal D. Un ácido</p> <div style="margin-left: 20px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Características</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>Tiene brillo metálico</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Es un no metal</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Produce soluciones acuosas con pH mayor de 7</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>Se disocia generando iones</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Sustancia	Características	P	Tiene brillo metálico	Q	Es un no metal	R	Produce soluciones acuosas con pH mayor de 7	T	Se disocia generando iones					
Sustancia	Características															
P	Tiene brillo metálico															
Q	Es un no metal															
R	Produce soluciones acuosas con pH mayor de 7															
T	Se disocia generando iones															
7	<p>En un experimento de laboratorio se lleva a cabo el siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se hacen reaccionar Ca y TiO₂ obteniéndose Ti puro y el óxido de calcio. 2. Se separa el óxido de calcio y se mezcla con agua, dando lugar a una reacción cuyo producto es un sólido blanco. <p>De acuerdo con el anterior procedimiento, los compuestos de calcio que se producen en el primero y segundo paso son respectivamente:</p> <p>A. CaTi₂ y CaO B. CaO y CaH₂ C. CaO y Ca(OH)₂ D. CaTi y Ca(H₂O)₂</p>															
8	<p>A presión constante, cuatro globos idénticos se inflan con 3 moles de helio a diferentes temperaturas. El volumen final de cada globo se presenta en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GLOBO</th> <th>TEMPERATURA (°C)</th> <th>VOLUMEN (mL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>273</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-173</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-73</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si se disminuye la temperatura del globo 3 hasta los -10 °C es muy probable que en ese globo</p> <p>A. el volumen permanezca constante B. la densidad del gas aumente C. el volumen del gas aumente D. la densidad del gas permanezca constante</p>	GLOBO	TEMPERATURA (°C)	VOLUMEN (mL)	1	273	1000	2	-173	200	3	100	800	4	-73	400
GLOBO	TEMPERATURA (°C)	VOLUMEN (mL)														
1	273	1000														
2	-173	200														
3	100	800														
4	-73	400														



GRADO 10 – SEMANA 10– TEMA: PREGUNTAS TIPO ICFES

9	<p>De acuerdo con la información de la tabla, la gráfica que describe correctamente la relación entre el volumen y la temperatura de los globos, a presión constante, es</p> <p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p>
10	<p>El recipiente que se ilustra en el dibujo contiene 0.2 moles de hidrógeno (H_2)</p> <p></p> <p>Si se ubica otra masa adicional de 1 kg sobre el émbolo del recipiente, es muy probable que</p> <p>A. la temperatura del gas dentro del recipiente disminuya a la mitad B. el émbolo del recipiente ascienda C. la temperatura del gas dentro del recipiente se duplique D. el volumen del gas dentro del recipiente disminuya</p>


AUTOEVALUACIÓN

VALORA TU APRENDIZAJE		SI	NO	A VECES
1.Cognitivo	Analiza correctamente las preguntas tipo ICFES de las temáticas vistas en clase			
2.Procedimental	Justifica correctamente las respuestas de las preguntas tipo Icfes.			
3.Actitudinal	Demuestra una buena actitud para el desarrollo de las actividades.			

