

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
COLEGIO BEATRIZ MIRANDA DE CABAL
GUÍA AUTODIDÁCTICA PRIORIZADA



ASIGNATURA: QUÍMICA DOCENTE: Manuel Caballero

TRIMESTRE: I SEMANA DE: 19 al 30 de abril de 2021

TEMA 2: ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA QUÍMICA

I-Logro de Aprendizaje: Describir los pasos del método científico y su relevancia en la resolución de problemas de ciencia o su entorno. Internalizar las normas internacionales del sistema de medidas y sus aplicaciones a través de los factores de conversiones producto de mediciones específicas.

II- INTRODUCCIÓN: Luego de un incipiente repaso científico y generalidades de la Química semanas antes, es necesario que sepamos ordenar el trabajo de un científico mediante su metodología que se adquiere con la ayuda de los pasos del Método Científico. Por tal motivo, les menciono los pasos siguientes: Observación, Planteamiento del problema, Hipótesis, Experimentación, conclusiones y comunicación de los resultados. Para que sepas sus definiciones consulte el material desde la página 23 hasta la 43 donde se detalla los pasos y aplicaciones científicas. Señalamos de suma importancia, el conocimiento del Sistema Internacional de Medidas en la cual nos presenta las magnitudes fundamentales y derivadas, sus múltiplos y submúltiplos que en la actualidad han tomado un auge mundialmente. Es necesario que logremos utilizar los instrumentos de medidas correctamente para que en un futuro seas un profesional capacitado, diestro y dispuesto a servir a su familia, comunidad y país. Realizaremos algunos ensayos de longitud, masa, tiempo, temperatura entre otras aplicaciones donde esperamos su participación activa y apliques los factores de conversión correctamente.

❖ **III: CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Luego de estudiar la lección introductoria de Química en la secuencia anterior, te invito a que no olvides sus conceptos teóricos y relaciones de la Química con otras ciencias. Sabemos que producto de la pandemia, la educación se afectó directamente, pero estamos a tiempo de reponer con energía los nuevos retos que se presentan a diario y con el uso adecuado de la tecnología se logra nuestra meta propuesta.

IV: CONTENIDOS

Producto de tu lectura comprensiva utilizando sus recursos disponibles sea su texto, fotocopia, ppt digital u documento impreso a partir de la página 23 del texto de referencia observamos la definición del método científico y sus pasos detallados. Debemos saber que es un método sistemático que no solo la persona de ciencias lo utiliza, que sus pasos son secuenciales y nos permite encontrar soluciones a los problemas de estudio. En la página 24 están los pasos detallados del método científico durante su lección sincrónica solicito la participación directa de alumnos para escuchar las definiciones de cada paso. Luego te presento un ejemplo de aplicación de un problema usando el método científico. Tal como es caso del contagio por ántrax. Veamos

1. **Contagio de Ántrax**

Robert Koch fue un médico alemán que vivió en la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX.

Cuando hablamos de un científico, sus observaciones no son sólo del mundo que lo rodea sino también de los descubrimientos de otros científicos. Así, Koch parte en primer lugar de la demostración de Casimir Davaine de que el bacilo del carbunco (ántrax) se transmitía directamente entre las vacas.

Otra cosa que observó fueron inexplicables brotes de ántrax en lugares donde no había un individuo con ántrax.

- **✔ Pregunta o problema:** ¿Por qué hay contagio de ántrax cuando no hay un individuo que inicie el contagio?
- **✔ Hipótesis:** El bacilo o una parte de él sobrevive fuera de un huésped (ser vivo infectado).
- **✔ Experimento:** Muchas veces los científicos deben inventar sus propios métodos experimentales, en especial cuando se acercan a un área del conocimiento que aún no ha sido explorada. Koch desarrolló sus propios métodos para purificar el bacilo de las muestras de sangre y hacer cultivos del mismo.
- **✔ Resultado de los descubrimientos:** Los bacilos no pueden sobrevivir fuera de un huésped (hipótesis parcialmente refutada). Sin embargo, los bacilos crean endosporas que sí sobreviven fuera de un huésped y son capaces de provocar la enfermedad.

Las investigaciones de Koch tuvieron múltiples **consecuencias** en la comunidad científica. Por un lado, el descubrimiento de la supervivencia de agentes patógenos (que causan enfermedad) fuera de los organismos inició el protocolo de esterilización de instrumentos quirúrgicos y otros elementos hospitalarios.

Pero además sus métodos utilizados en la investigación del ántrax fueron posteriormente perfeccionados para el estudio de la tuberculosis y del cólera. Desarrolló para ello técnicas de tinción y purificación, y medios de crecimiento bacteriano como placas de agar y placa de Petri. Todos estos métodos aún hoy se continúan utilizando.

- **✔ Conclusiones.** A través de su trabajo basado en el método científico, llegó a las siguientes conclusiones, que hoy siguen vigentes y rigen toda investigación bacteriológica:
 - **✔** En caso de enfermedad, hay un microbio presente.
 - **✔** El microbio puede tomarse del huésped y desarrollarse independientemente (cultivo).
 - **✔** La enfermedad puede producirse introduciendo un cultivo puro del microbio en un huésped experimental saludable.
 - **✔** Se podrá identificar el mismo microbio en el huésped infectado.

Fuente: <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-metodo-cientifico/#ixzz6sJiqfQeu>

Seguido, en la página 26 hay un ejemplo narrado para que identifique los pasos del método científico, no olvides leer lo necesario para que logremos identificarlos correctamente, ya que de aquí en adelante, lo puedes aplicar en todo lo que realices.

Para continuar con el Sistema Internacional les presento una serie de conceptos que nos permite entender mejor el estudio en Química. Veamos.

Conceptos Fundamentales de la Química.

Materia es todo lo que ocupa espacio y tiene masa.

Inercia es la tendencia de los cuerpos a permanecer en el estado en que se encuentran, sea en reposo o en movimiento.

Masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo y se calcula como $M = \text{volumen} \times \text{densidad}$.

Peso es la medida de la fuerza de atracción que ejerce la tierra sobre los cuerpos. Sus unidades son gr, Kg, lb y Newton.

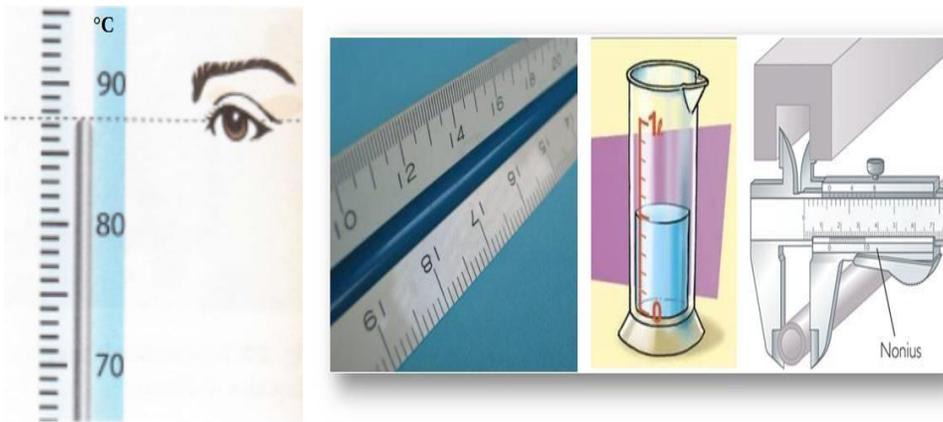
Volumen es el espacio ocupado por un cuerpo. Se mide en m^3 , dm^3 o cm^3 .

Densidad es la masa por unidad de volumen. Se calcula $d = m/v$ y sus unidades son g/mL y Kg/L .

Energía es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo. Depende si es cinética ya que depende del movimiento del cuerpo o potencial si depende de su posición.

Calor es una forma de energía y se mide en calorías.

Temperatura es la medida de la cantidad de calor. $^{\circ}\text{F} = 1.8^{\circ}\text{C} + 32$; $^{\circ}\text{C} = 5/9(^{\circ}\text{F} - 32)$; $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$



El Sistema Internacional de Unidades (Página 27...)

El **Sistema Internacional de Unidades (SI)** es un sistema de aplicación universal adoptado en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas, celebrada el 14 de octubre de 1969 en París (Francia). Es el sistema más apropiado para la expresión de magnitudes científicas (físicas, químicas..). Se basa en siete unidades fundamentales. Algunas de las medidas han sido redefinidas, ya que, con el paso del tiempo, los métodos de medida se han hecho más precisos.

Para realizar los trabajos científicos se requiere de especificar las unidades de medidas y por ello usaremos las unidades del sistema métrico decimal.

Para la longitud: el metro, el volumen está el litro o dm^3 y para la masa, el gramo.

Magnitudes Fundamentales del SI

- a- Unidad de Longitud, el metro, m
- b- Unidad de Masa, el kilogramo, kg
- c- Unidad de Tiempo, el segundo, s
- d- Unidad de Temperatura, el Kelvin, K
- e- Unidad de cantidad de sustancia o materia, el mol.
- f- Unidad de intensidad luminosa, candela, cd.
- g- Unidad de corriente eléctrica, amperio, A

SISTEMA BRITANICO DE UNIDADES

Magnitud	Unidad	Simbolo	Factor de conversión	Unidad resultante
Longitud	Pulgada	in	2.54	cm
Longitud	Pie	ft	0.3048	m
Longitud	Milla	mile	1.60934	km
Masa	Libra	lb	0.453592	kg
Masa	Onza	oz	28.3495	g
Volumen	Galón	gl	3.78541	l

Prefijos de las fracciones decimales y los múltiplos de las unidades SI.

PREFIJO	SÍMBOLO	FACTOR MULTIPLICADOR
Yotta	Y	10^{24}
Zetta	Z	10^{21}
Exa	E	10^{18}
Peta	P	10^{15}
Tera	T	10^{12}
Giga	G	10^9
Mega	M	10^6
Kilo	k	10^3
Hecto	h	10^2
Deca	da	10^1

		10^0
Deci	d	10^{-1}
Centi	c	10^{-2}
Mili	m	10^{-3}
Micro	μ	10^{-6}
Nano	n	10^{-9}
Pico	p	10^{-12}
Fento	f	10^{-15}
Atto	a	10^{-18}
Zetto	y	10^{-21}
Yotto	z	10^{-24}

Normas ortográficas de los símbolos de medición

Los símbolos de las unidades no deben tratarse como abreviaturas, por lo que se deben escribir siempre tal cual como están definidas; por ejemplo, se colocará **m** para metro y **A** para ampere o amperio.

Deben usarse preferentemente los símbolos y no los nombres: **kg** y no kilogramo, o **khz** y no kilohertzio o kilohertzio. Ni uno ni los otros deben pluralizarse, de resultar imprescindible, se dirá kilohertz y no kilohertz.

Pueden utilizarse las denominaciones castellanizadas de uso habitual, siempre que estén reconocidas por la Real Academia Española, por ejemplo, **amperio** en vez de ampere; **culombio** en vez de coulomb, **faradio** en vez de Faraday, **voltio** en vez de volt, **vatio** en vez de Watt, etc..; pero es preferible evitarlos en pro de la precisión científica y de la uniformidad internacional.

Los símbolos no cambian cuando se tratan de varias unidades, es decir, no debe añadirse una “s”. Tampoco debe situarse un punto (.) a continuación de un símbolo, salvo cuando el símbolo se encuentra al final de una frase. Por lo tanto, es incorrecto escribir, por ejemplo, el símbolo de kilogramos como “Kg” con mayúscula; “kgs” pluralizado; o “kg.” con el punto de abreviatura. Esto se debe a que se quiere evitar que haya malas interpretaciones, por ejemplo: “Kg”, podría entenderse como Kelvin-gramo, ya que “K” es el símbolo de la unidad de temperatura Kelvin. Por otra parte, ésta última se escribe sin el símbolo de grados (°), pues su nombre correcto no es grados Kelvin (°K), sino sólo Kelvin (K).

El símbolo de segundos es **s**, en minúscula y sin punto posterior, y no seg o segs. Los amperios no deben abreviarse como Amp., ya que su símbolo es **A**, mayúscula y sin punto. El metro se simboliza con **m**, no mt, ni mts.

Legislación sobre el uso del SI:

El SI puede ser usado legalmente en cualquier país del mundo, incluso en aquellos que no lo han implantado. En otros muchos países su uso es obligatorio. En los países que utilizan todavía otros sistemas de unidades de medidas, como los Estados Unidos y el Reino Unido, se acostumbra a indicar las unidades del SI junto a las propias, a efectos de conversión de unidades.

El SI fue adoptado por la Undécima Conferencia General de Pesos y Medidas (CGPM o Conférence Générale des Poids et Mesures) en 1960. <http://www.mundonets.com/normas-apa/>

Laboratorio o Ensayos Virtuales

1- TÍTULO: **LA MEDICIÓN.**

2- Logro de Aprendizaje: Conocer el funcionamiento de los instrumentos de medidas en el laboratorio y su aplicación. Ahora virtualmente.

3- **Introducción:** Mediante una observación cuidadosa de los instrumentos de laboratorios reconoceremos el funcionamiento y aplicación de los mismos en determinaciones como en la medición de masa, longitud, tiempo, temperatura, volumen y densidad. Consulte su libro de trabajo en la sección de instrumentos de laboratorio para que los identifiquemos.

4- **Marco Teórico:**.....(Copie Parafraseando de las fuentes bibliográficas) y las adicione en administrar fuentes.

Puedo señalar que en consulta con la web, encontré que “ El calor es la energía total del movimiento molecular en una sustancia, mientras temperatura es una medida de la energía molecular media. El calor depende de la velocidad de las partículas, su número, su tamaño y su tipo. La temperatura no depende del tamaño, del número o del tipo. Por ejemplo, la temperatura de un vaso pequeño de agua puede ser la misma que la temperatura de un cubo de agua, pero el cubo tiene más calor porque tiene más agua y por lo tanto más energía térmica total” tal como se señala en el siguiente link http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/thermal/differ_sp_06sep01.html

5- **Materiales y Reactivos:** Balanza granataria o analítica, termómetros, vasos químicos, corchos, pipetas, buretas, volumétricos, mecheros de alcohol, trípodes, malla de asbesto, cronómetros y probetas, cinta métrica, metro, regla, silla. Papel toalla, Agua, alcohol, Jabón.

6- **Procedimiento:**

a-**En primer lugar, observe la balanza.** Anote su marca, escalas de medidas y registre la masa de por lo menos tres objetos que este a su disposición. Calibre la balanza antes de cualquier medida. Registre la masa en gramo de 10 objetos que este a su alcance. Compare las balanzas y qué ventajas tiene cada una. Convierta a mg, libra, kg y onzas, los datos registrados. Use balanza de 500 g y 6200 g



Qué lectura presenta esta balanza: _____ luego transforme a libras, kg.

Anote la masa da cada compañero y lo transforma a las unidades antes en mención.

b-**Para medir volúmenes** se utiliza la pipeta, la bureta, la pipeta, vaso químico y otros. Anote las escalas de medidas de cada uno de ellos y practique el menisco para 8, 15, 30, 75 y 100 ml. Siga las instrucciones del docente y anote los volúmenes de recipientes como botella de soda en lata, jugos y de agua. Verifique si la probeta con los volumétricos son iguales en capacidad, 100 cc, 250 cc, 500 cc y 1000 cc. Qué recipientes de plástico o de vidrio tienes para que lo dibujes y escribas su capacidad volumétrica.



c-**Para determinar la temperatura utilice un termómetro.** Antes observe las escalas y calibración del termómetro. Registre la temperatura del agua fría, ambiente y caliente. Recuerde calentar el agua unos cinco minutos antes de colocar el termómetro. Convierta estas temperaturas a las escalas no indicadas. Mida la temperatura ambiente permaneciendo 5 minutos afuera con el termómetro. Anote la temperatura ambiental en la mañana, medio día y atardecer usando su móvil: _____, _____ y _____. Transforme a las demás escalas termométricas °F y K. Qué diferencia hay entre los dos termómetros que observas a continuación?



d-Utilice un metro o cinta métrica para identificar las unidades de medidas y diga cuál es la medida más pequeña que se puede realizar con el mismo. Que otros instrumentos se utilizan para medir distancias. Anótelos. Cinta métrica, regla. Anote las unidades de medida presentes en estos instrumentos. Realice la medida de una puerta de su casa en centímetros y luego convierta a m, yarda y pies. _____, _____, _____...



e-Determine la densidad de un objeto sólido (una roca o corcho). Coloque 50 ml de agua en la probeta y pese la roca o corcho para luego introducirla en la probeta. Anote el volumen desplazado y realice el cálculo con la siguiente fórmula: $D = \text{masa} / \text{volumen desplazado}$. $D = g / l$

DENSIDAD: Es la masa de un cuerpo por unidad de volumen

$$d = \frac{m}{v}$$

1º Se calcula la masa

2º Se calcula el volumen

3º Se divide la masa entre el volumen

- a- Corriente eléctrica, en su casa puedes capturar imágenes de su medidor tres días a la misma hora y anota las lecturas L1: _____, L2: _____, L3: _____...



Qué sucede si no es digital?

- b- Tiempo, reloj o un cronometro, calcule los segundos que hay en una hora de lección de Química virtual. Qué lectura hay en el reloj dado: _____



7- **Resultados:** Tabule y presente los cálculos.

8- **Análisis de resultados:** Discuta y escriba el porqué de los resultados.

9- **Conclusiones,** afirmaciones o aprendizajes de la experiencia.

10- **Bibliografía.** Autor, año, título, edición, editora, país y páginas.

Nota: Se entrega el informe 8 días después para su evaluación y ejercicio

V: TEXTO PARALELO: Respetados alumnos en esta sección anotarás tus preguntas o dudas sobre el método científico o las conversiones utilizadas.

VI: ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES: Su esfuerzo y dedicación se solidifica cada día con más estudio y reflejo de eso es realizar las siguientes actividades sugeridas para su nota de apreciación.

- 1- Explicación de la página 26 del texto sobre el trabajo individual. 15 puntos

- 2- Desarrolle los 5 primeros problemas de la página 32. Valor 5 puntos
- 3- Realice un mural digital, o según el recurso que tenga disponible con actividades alusivas al día de la tierra (22de abril) use imágenes de sus actividades realizadas. Valor 15 puntos
- 4- Desarrolle la selección única de la página 35. Valor 10 puntos.
- 5- Su portada de esta tarea vale 5 puntos.