

Guía 2

CALOR Y TEMPERATURA...DOS CONCEPTOS ASOCIADOS PERO DIFERENTES



Indicadores de logros

- ✓ Realiza conversiones de temperatura entre Centígrados – Fahrenheit y Kelvin.
- ✓ Establece comparaciones entre las diferentes escalas de temperatura.
- ✓ Utiliza correctamente los instrumentos requeridos para la medición de la temperatura.
- ✓ Identifica las diversas personas que se benefician o afectan de sus acciones y procesos. (**ORIENTACIÓN AL SERVICIO**).
- ✓ Percibe algunas actitudes y necesidades de los otros.
- ✓ Respeta el punto de vista de las personas a las que presta su servicio.
- ✓ Contribuye a que los otros tomen decisiones respetando su autonomía sin forzarlos o presionarlos.
- ✓ Maneja con amabilidad y cortesía las críticas de otros.
- ✓ Proyecta a los demás sus conocimientos acerca de la empresa y los productos o servicios que ofrece.
- ✓ Demuestra la vivencia de la solidaridad como valor humano.

Iniciemos el desarrollo de esta guía reflexionando con los compañeros de subgrupo, sobre la C.L.G « orientación al servicio », competencia que te capacita para planificar, gestionar, organizar y controlar la administración de servicios. Esta requiere de personas con capacidades tales como: Habilidad de trabajar en equipo, iniciativa y capacidad para aportar ideas, asumir responsabilidades, liderar equipos de trabajo; lo cual trae como beneficio el reconocimiento del otro como semejante.



HOY ... VAMOS A MEDIR EL CALOR Y LA TEMPERATURA



1. Me reúno con mis compañeros de subgrupo, y me dirijo al C.R.A. de Ciencias Naturales para tomar los implementos que se encuentran dispuestos allí y poder realizar esta práctica de laboratorio. Sigo las instrucciones, anoto en mi cuaderno las observaciones y mediciones, contesto las preguntas que se formulan. Finalmente socializo las respuestas con los demás subgrupos, manejando con amabilidad y cortesía las críticas de los otros.

Respetar el punto de vista de las personas que te rodean, es característica fundamental de la orientación al servicio

Procedimiento. Registro la temperatura corporal y la del hielo, luego deposito un cubo de hielo en mi mano y lo sostengo por espacio de un minuto, observo qué sucede con el hielo y con mi mano. ¿ A qué se debe que el hielo se derrite en la mano ? ¿ La temperatura final de mi mano y la del hielo son iguales a la temperatura inicial ? Para poder responder las preguntas, debemos tener en cuenta los diferentes puntos de vista de los demás compañeros y consignar las respuestas que en conjunto consideremos más adecuadas.

Procedimiento. En un beaker o pocillo metálico, agrega agua hasta obtener 3/4 de su capacidad total; de igual manera se realiza la operación con la olla.

1. Registra la temperatura del agua contenida en cada uno de los recipientes.
2. Lleva ambos recipientes a la estufa y caliéntalos hasta que el agua alcance su punto de ebullición (hierva).
3. Registra el tiempo transcurrido entre el momento inicial y el momento final (cuando se alcanza el punto de ebullición).
4. Registra la temperatura final en ambos recipientes.

¿ A cuál de los dos recipientes se le agregó más calor ?

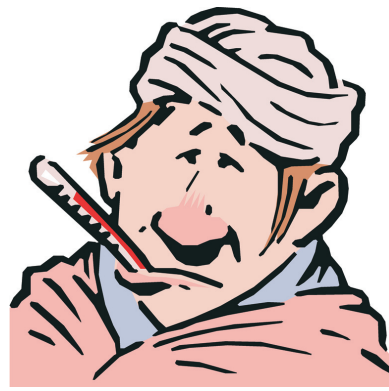
¿ Habrá alguna diferencia entre calor y temperatura ?

¿ Para qué sirven las orejas de los pocillos ?

¿ Aplicando conceptos relacionados con temperatura y calor, qué servicios se podrían ofrecer a otros, a nivel familiar o comercial ?



CALOR Y TEMPERATURA... SIN ELLOS ESTAMOS FRITOS



-
1. Leo, analizo y contesto en el cuaderno las preguntas que aparecen al final del siguiente texto.

El calor es una de las formas de energía con la que estamos más familiarizados, ya que lo encontramos constantemente en las más diversas actividades de nuestra vida cotidiana. En la química, su importancia es considerable por ser el calor la forma energética que se presenta normalmente asociada a los cambios químicos y que se aprovecha para hacer las mediciones de energía.

El concepto de calor inmediatamente produce en nosotros una asociación con el de temperatura, pero estos dos términos tienen significados diferentes: El calor es, como dijimos, una forma de energía. Conocemos como calor la energía que se transmite de un cuerpo a otro más frío; esta transmisión se realiza hasta que los dos cuerpos están a la misma temperatura.

De otro lado, la temperatura es el concepto de que nos valemos para expresar la intensidad de calor.

2. Defino con mis propias palabras qué es entonces el calor y qué es la temperatura.



La hoguera proporciona más calor que la cerilla, pero la temperatura puede ser igual en ambos casos

Continúo con la lectura

Para comprender mejor estos conceptos veamos qué sucede cuando introducimos un dedo en agua caliente; al hacer esto inmediatamente sentimos una sensación de caliente; esta sensación es causada por el flujo de calor del agua a nuestro dedo. Si en vez de agua caliente fuera agua helada, la sensación de frío que sentiríamos se debería a un flujo de calor en sentido contrario.

¿ **Cómo se expresa el calor** ? La unidad que se utiliza comúnmente para medir el calor es la caloría (cal) que se define como « **la cantidad de calor requerida para elevar la temperatura de 1 g de agua en 1 grado centígrado**»

La caloría es en realidad una unidad muy pequeña, por lo cual frecuentemente se usa un submúltiplo, la kilocaloría (Kcal), también conocida como caloría grande o (caloría con C mayúscula), que es equivalente a 1000 cal. La caloría que se emplea en el campo de la nutrición para expresar el potencial energético de los alimentos es en realidad la Kcal; de esta manera, cuando se dice que 1g de grasa suministra 9 cal, debe entenderse, que son 9 Kcal, o sea 9000 cal.

Hasta hace muy poco tiempo en casi toda la literatura química se empleaba la caloría para expresar la cantidad de calor o de cualquier otro tipo de energía. La adopción del sistema internacional de unidades, sin embargo, hizo que se reconociera el julio (J) como unidad patrón de energía.

3. Copio en el cuaderno las siguientes equivalencias

$$1 \text{ caloría} = 4.184 \text{ julio}$$

$$1 \text{ julio} = 1 \text{ Kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$$

Continúo con la lectura.

¿ **Cómo se mide la temperatura** ? Para medir la temperatura de un cuerpo se emplea el termómetro, que es un dispositivo que al ponerse en contacto con un cuerpo recoge el calor desprendido por éste.

El termómetro más utilizado es el de mercurio, metal líquido que se expande al aumentar la temperatura.



Existen varias escalas de temperatura, las de mayor uso en la actualidad son:

Celsius o centígrada. C°. En esta escala los valores de referencia son cuantificados a nivel del mar. El cero (punto de congelación del agua) y 100 (punto de ebullición del agua). De esta manera, 1°C es la centésima parte de la diferencia de temperatura que existe entre los puntos de ebullición y congelación del agua. Temperaturas inferiores a las del punto de congelación del agua se expresan en esta escala por medio de valores negativos, ejemplo -10° C bajo cero.

Kelvin. K. La escala Kelvin es la aceptada por el sistema internacional de unidades y se emplea frecuentemente en el trabajo científico. En esta escala la temperatura se expresa en kelvins (no en grados Kelvin), los cuales se simbolizan por la letra K (no por °K). El tamaño de 1K es igual a la 1°C, de tal manera que el punto de congelación del agua en la escala de grados Kelvins, es de 273.15 K

4. Copio en el cuaderno la siguiente ecuación.

$$K = ^\circ C + 273.15$$

Fahrenheit °F. En el sistema inglés se utiliza esta escala, según la cual el agua se congela a 32°F. El tamaño de 1°F es 1.8 veces menor que el de 1°C o 1 K; por tal motivo la escala Fahrenheit tiene una división de 180 °F, entre el punto de congelación y de ebullición, a diferencia de la kelvin y la Celsius. El punto de congelación del agua en esta escala es de 32 °F

5. Copio en el cuaderno la siguiente ecuación.

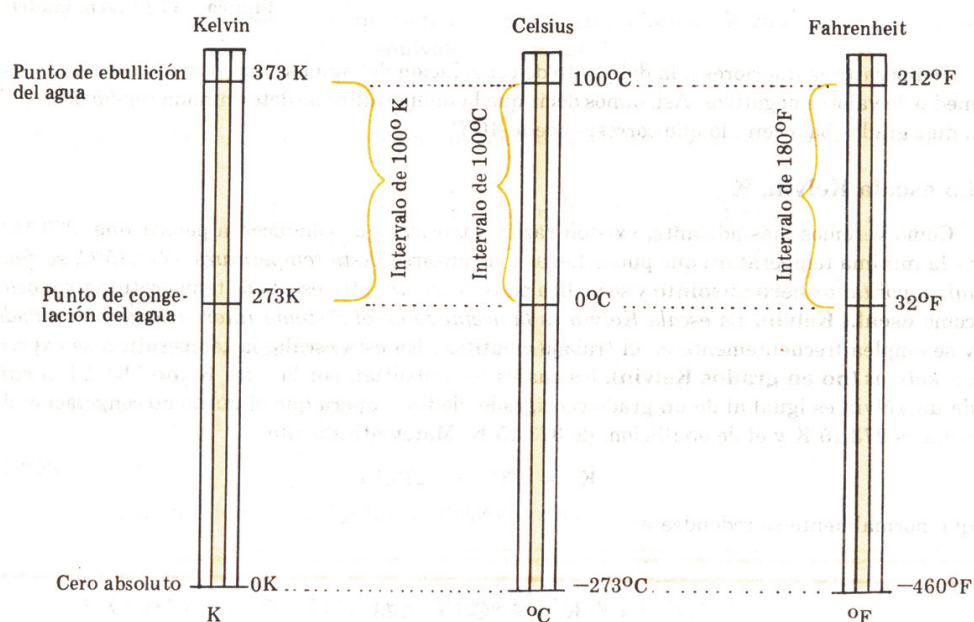
$$^\circ F = 1.8^\circ C + 32$$

6. Una vez desarrollada la temática sobre las escalas de temperatura y la conversión de unidades entre sí, discute con tus compañeros, el siguiente párrafo:

Se ha alcanzado la competencia « orientación al servicio» cuando la persona demuestra: iniciativa y capacidad para aportar ideas y soluciones en diferentes situaciones, cuando asume cargos de responsabilidad y lidera equipos de trabajo, cuando influye positivamente y propicia un clima de servicio permanente, eficiente, constante y oportuno. En fin, cuando está siempre dispuesto a servir al otro.

- Ahora redacta algunas conclusiones, que guarden relación con las acciones individuales y grupales, respecto de la aplicación de esta temática en la vida cotidiana.
- Copio en el cuaderno la siguiente gráfica que resume las equivalencias entre las tres escalas de temperatura estudiadas.

La figura 2-13 resume las equivalencias entre las tres escalas de temperatura estudiadas.



Escala Fahrenheit. Gabriel Fahrenheit, físico alemán.
Escala Centígrada o Celsius. Andrés Celsius, físico sueco.
Escala Kelvin. William Thomson (Lord Kelvin), físico inglés.



DETERMINANDO LAS EQUIVALENCIAS ENTRE LAS ESCALAS DE TEMPERATURA

- Me reúno con mis compañeros de subgrupo y resuelvo los siguientes ejercicios, teniendo presente que para la solución de los problemas debo seleccionar la equivalencia adecuada, facilitando de esta manera el análisis y la toma de decisiones grupales, respetando la autonomía y no forzando la toma de decisiones.

2. Identifico dentro de mi grupo a la persona o personas que presentan dificultades para adelantar el trabajo y les colaboro. Recuerdo que la solidaridad es un valor humano importante para el servicio a los demás.

1. Convierto cada una de las siguientes temperaturas dadas en grados centígrados a su correspondiente equivalencia en Fahrenheit: -50, -40, -30, -20, -10, 0, 10, 20, 30, 40, 50

Tomo un pliego de papel milimetrado (si no recuerdas el manejo del papel milimetrado, consulta con el profesor de matemáticas) y trazo un plano cartesiano, colocando la temperatura en grados Fahrenheit en el eje de las « Y », y la temperatura en grados centígrados en el eje de las « X ». Con los valores dados en °C y °F, marco los puntos que corresponden a una misma temperatura y los uno.

¿ Qué tipo de gráfico se obtiene? Señalo en él los puntos de fusión y de congelación del agua.

¿ En qué punto, la temperatura expresada en °C y en °F tiene el mismo valor numérico?

Empleando el gráfico, efectúo los siguientes cálculos para convertir de una escala de temperatura a otra:

-15°C equivalen a _____ °F

35°C equivalen a _____ °F

-10°F equivalen a _____ °C

80°F equivalen a _____ °C

2. Considerando las tres escalas de temperatura, convierto a las otras escalas los siguientes valores según el enunciado:
- Para hornear una torta, precaliente el horno a 350 °F
 - Una persona con fiebre tiene 103 °F
 - El tungsteno, metal utilizado en el filamento de las bombillas eléctricas, se funde a 3676 K
 - El sol posee en su núcleo una temperatura cercana al 1.000.000. °C
3. La hipotermia es una condición causada por la pérdida de calor corporal. Cuando la temperatura del cuerpo desciende por debajo de los 90 °F, puede ocurrir inconciencia; por debajo de los 85 °F, puede sobrevenir la muerte por fallas cardíacas. Convierto estas temperaturas a las otras escalas ya estudiadas.



MANIFESTACIONES DE LA ENERGÍA

1. Me reúno con los compañeros de subgrupo y me dirijo al C.R.A de Ciencias Naturales, donde se encuentran dispuestos todos los materiales requeridos para adelantar la práctica de laboratorio. En este momento elegimos un monitor, el cual tendrá la responsabilidad de percibir las necesidades de los integrantes del grupo, para que la actividad sea ejecutada con la mayor eficiencia posible. Recordamos registrar las observaciones y tomar cuidadosamente los datos para poder elaborar el informe y presentarlo al profesor (seguimos las normas de presentación de trabajos).

ATENCIÓN

La supervisión de esta práctica deberá estar a cargo del docente, debido a la utilización de reactivos químicos de alta peligrosidad y toxicidad.

Procedimiento.

1. Adiciono 20 ml de agua en un beaker y mido la temperatura (T_1), con sumo cuidado, agrego al vaso 4 ml de ácido sulfúrico; agito un poco y mido la temperatura nuevamente (T_2). Al momento de trabajar con ácido sulfúrico, es preciso recordar las normas de seguridad en el laboratorio; ya que de lo contrario puedo causarme daño o causárselo a mis compañeros.
2. Agrego 20 ml de agua a un beaker y mido la temperatura (T_1), añado luego 1 g de cloruro de amonio y agito hasta que haya una disolución total, mido nuevamente la temperatura, la cual será (T_2).

En el experimento anterior ¿Cuál de los procesos es exotérmico⁶ y cuál endotérmico⁷?

El calor es un tipo de energía de transmisión, ¿qué sucede con el calor desprendido en el proceso exotérmico?

⁶ Exotérmico. Proceso en el cual se libera calor al exterior.

⁷ Endotérmico. Proceso por el cual se absorbe calor del exterior.

ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

ATENCIÓN

Todos los materiales que se referencian en esta parte deben estar dispuestos con anticipación en el C.R.A de Ciencias Naturales, para realizar las prácticas de laboratorio en el momento que se requieran; para lo cual debo gestionar su consecución con ayuda del profesor y la comunidad.

Actividad A

Frascos de vidrio limpios (mayonesa, café, compotas,etc...)
Una cubeta (ponchera)
Agua
Bombas de las que utilizamos en las fiestas
Balón químico de fondo redondo
Mechero
Pinzas
Soporte universal

Actividad D

Frascos plásticos o de vidrio sin fondo
Bombas de caucho pequeñas
Manguera plástica (de la utilizada para trazar niveles en construcción)
Tapón de cacho horadado
Bomba plástica grande
Marcadores de colores

