



## Laboratorio de Física de lo Cotidiano II

### Experiencia 5: Calorimetría, temperatura y energía.

#### Resultado de Aprendizaje.

Al final de la actividad usted será capaz de comprender los conceptos de calor y temperatura al determinar la cantidad de energía que transfieren distintas sustancias por medio de procesos que involucran combustión mediante la manipulación de materiales de bajo costo y discusión grupal de los datos obtenidos.

Nos planteamos el siguiente problema: ¿De qué manera se relaciona la temperatura y el calor?

Esta experiencia será evaluada a través de un reporte de laboratorio (en parejas) tomando en cuenta una ponderación de los criterios A, B y C de 30%, 40% y 30% respectivamente.

#### ¿De qué recursos disponemos?

|                            |             |                 |
|----------------------------|-------------|-----------------|
| Cápsula de Petri           | Termómetro  | Globos          |
| Snack (almendra y doritos) | Encendedor  | Balanza digital |
| Tarro de bebida            | Computadora | Vela a parafina |

#### ¿Qué y cómo lo haremos?

- De forma previa es necesario:
  - Leer y analizar los documentos subidos a la plataforma en la sección *Trabajo Previo*.
- Por medio de actividades, se trabajarán los conceptos asociados a esta experiencia, a la vez están planeadas para equipos de tres o cuatro personas, sin embargo, dependiendo de las necesidades de cada grupo de laboratorio esto puede sufrir pequeñas variaciones.

#### Actividad exploratoria: *Globos, calor y ¿trabajo?*

Disponga de globos. A continuación, te invitamos a:

- Colocar el globo sin estirar sobre tu mentón y, rápidamente, expandirlo. Describe la sensación en la zona de contacto.
- Colocar el globo ya estirado sobre tu mentón y, rápidamente, dejar que se comprima. Describe la sensación en la zona de contacto.
- Responder de manera grupal ¿de qué forma, y con qué, interactúa el globo para cambiar la temperatura de tu mentón?





**Actividad 1:**  
**Temperatura y el calor.**

Disponga de los siguientes materiales e instrumentos: vasos precipitados, termómetro, hervidor, cronómetro y agua. A continuación, te invitamos a:

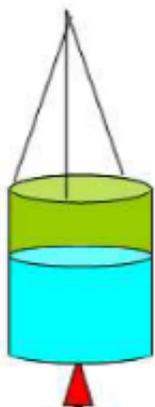
1. Crear un montaje experimental que permita, con los materiales e instrumentos dispuestos, medir la cantidad de calor absorbido por diferentes cantidades de agua al entregarles la misma cantidad de energía.
2. Completar la siguiente tabla para facilitar el cálculo de calor absorbido.
3. Responder

| Masa de agua (g) | Temperatura inicial (°C) | Temperatura final (°C) |
|------------------|--------------------------|------------------------|
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |
|                  |                          |                        |

- a. ¿Qué relación hay entre la cantidad de agua y el aumento de temperatura?
- b. ¿Cómo sería posible estimar la cantidad de energía utilizada por el hervidor utilizando su potencia eléctrica? Realice dicha estimación.

**Actividad 2:**  
**Calor en los alimentos.**

Disponga de los siguientes materiales e instrumentos: Tarros de bebida, termómetro, snack, encendedor, balanza digital, soportes, capsula de petri y cuerdas. A continuación, te invitamos a:



1. Crear un montaje experimental que permita, con los materiales e instrumentos dispuestos, **medir la cantidad de calor cedido y absorbido**, a continuación, realizar un procedimiento adecuado para cumplir dicha tarea.
2. Puedes ayudarte de una tabla como la que se muestra a continuación para la recolección de datos.
3. Se sugiere tomar en cuenta las siguientes ecuaciones que derivan de la conservación de la energía, con el fin de **calcular la energía que entrega el alimento por unidad de masa.**

|                                 | Primera medida | Segunda medida |
|---------------------------------|----------------|----------------|
| $m_a$ (g)                       |                |                |
| $m_1$ (g)                       |                |                |
| $M_2$ (g)                       |                |                |
| $T_i$ (°C)                      |                |                |
| $T_f$ (°C)                      |                |                |
| $T_f - T_i$ (°C)                |                |                |
| $c_a$ (cal/g°C)                 |                |                |
| $\Delta H_{comb, paraf.}$ (cal) |                |                |

$$(\Delta Q)_{agua} + (\Delta Q)_{metal} + (\Delta H)_{comb. paraf.} = 0$$

$$m_a c_a (T_f - T_i) + m_m c_m (T_f - T_i) + (m_2 - m_1) \Delta H_{comb, paraf.} \approx 0$$