

## PRÁCTICA DE LABORATORIO 1. PROPIEDADES TÉRMICAS DEL AGUA.

*Está práctica está bajada de esta dirección de internet:*

*<https://www.dropbox.com/s/5pbzjkqyh6k2yam/Pr%C3%A1ctica%20de%20laboratorio%201.%20Propiedades%20el%20agua.%20%281%29.docx?dl=0>*

**1 Problemas:** ¿Cuál molécula posee mayor temperatura de ebullición y calor específico: el agua o el etanol? ¿Cómo se comporta la propiedad del calor latente de vaporización del agua en un sistema simulado del sudor con y sin algodón húmedo?

### **2 Materiales.**

- Vasos de precipitado de 150 ml (uno por equipos)
- Vasos de precipitados de 100 ml (uno por equipos)
- Tubos de ensayo de 15 ml (dos por equipos)
- Termómetros 0-100°C (uno por equipos) (+/- 1°C)
- Alcohol etílico
- Cronómetro del celular
- Pipeta de 10,0 ml +/- 0,1 ml (una por equipos)
- Algodón
- Etanol 70º

### **3 Experimento A. Comparación de la velocidad de calentamiento del agua respecto a la del alcohol.**

Propiedad: calor específico y temperatura de ebullición.

- Verter en un vaso de precipitados 100 ml de agua destilada.
- Encender el mechero y ponga a calentar el agua.
- Rotular los tubos de ensayo como A: agua y E: etanol y colóquelos en la gradilla.
- En el tubo A: adicione 10 ml de agua con una pipeta y coloque el termómetro.
- Deje unos segundos que se establezca la temperatura y anote la temperatura del agua (T inicial).
- Espere a que el agua del vaso de precipitados comience a hervir.
- Preparar su celular en el cronómetro.
- Colocar con ayuda de la pinza para tubos de ensayo, el tubo A con el termómetro con 10 ml de agua en el vaso con el líquido hirviendo.  
USAR GUANTES DE CAUCHO PARA CUIDAR SUS MANOS DEL CALOR Y MANTENGA SOSTENIDO EL TUBO DE ENSAYOS SIN QUE TOQUE EL FONDO DEL VASO DE PRECIPITADO
- Encienda el cronómetro inmediatamente hasta que marque exactamente 20 segundos.
- Al término de este tiempo anotar rápidamente la temperatura alcanzada por el agua (T final).
- Sacar el termómetro y colóquelo en el interior del vaso de precipitados con el agua hirviendo.
- Anotar el valor de la temperatura de ebullición para el agua después que se establezca la temperatura. EVITE EL CONTACTO DEL BULBO DEL TERMÓMETRO CON EL FONDO DEL VASO DE PRECIPITADOS. -Sacar el termómetro y enfríe bajo la pila de agua a una temperatura inferior de 30°C.
  - Sacar el tubo de ensayos del vaso de precipitados con ayuda de la pinza para tubos de ensayo y con el guante de caucho.
  - Repetir el experimento con el etanol.

- Adicionar 10,0 ml +/- 0,1 ml de etanol en el tubo E.
- Colocar el termómetro y mida su temperatura inicial (T inicial). - Coloque el tubo de etanol con el termómetro en el frasco de agua hirviendo con ayuda de la pinza y los guantes. **SUJETE EL TUBO SIN QUE TOQUE EL FONDO E INMEDIATAMENTE ENCIENDA EL CRONÓMETRO POR 20 SEGUNDOS.**
- Observar nuevamente la temperatura alcanzada en ese tiempo por el etanol.
- Anotar el valor y mantenga el tubo en el baño con agua hasta que hierva.
- Anotar la temperatura de ebullición.
- Calcular los valores de cambio de temperatura con la siguiente fórmula tanto para el Agua como para el Etanol:

***Cambio de temperatura = Temperatura final alcanzada en 20 s - Temperatura Inicial***

- Anotar los resultados de todos los grupo en la siguiente tabla.

	Agua		Etanol	
	Temperatura Final (°C)	Cambio de temperatura (°C)	Temperatura final (°C)	Cambio de temperatura (°C)
1				
2				
3				
4				
5				

- Anotar además la temperatura de ebullición de todos los grupos de trabajo

Grupo	Temperatura de ebullición (°C)	
	Agua	Etanol
1		
2		
3		
4		
5		

**Experimento B. Propiedad: calor latente de vaporización.**

- Enjuagar el tubo con agua de la pila y adicione nuevamente 10,0 ml +/- 0,1 ml de agua.
- Preparar el cronómetro del celular.
- Poner el tubo en el agua hirviendo con el termómetro adentro del tubo.
- Cuando el agua del tubo alcance 70 °C, sacar el tubo con ayuda de una pinza para tubos y los guantes de caucho, sin sacar el termómetro. Colocarlo en la gradilla.

- Conectar el cronómetro del celular por 1 minuto justo al sacarle del agua hirviendo y anotar la diferencia de temperatura pasado ese tiempo.
- Introducir nuevamente el tubo de ensayos en el agua hirviendo hasta que comience a hervir nuevamente el agua del tubo.
- Preparar nuevamente el cronómetro.
- Preparar un algodón humedecido (sin chorrear agua) enroscado dentro del vaso de precipitados de 100 ml.
- Sacar el tubo cuando comiencen a hervir sin extraer el termómetro como en pasos anteriores y colocarlo rápidamente dentro del algodón al tiempo que enciendes el cronómetro.
- El algodón debe tocar las paredes del tubo.
- Marcar el cambio de temperatura ocurrido por 1 min.
- Con los resultados obtenidos calcule el cambio de temperatura en 1 min con la siguiente fórmula para cada tratamiento:

$$\text{Cambio de temperatura} = 70\text{ }^{\circ}\text{C} - \text{Temperatura Final.}$$

- Completar entonces la siguiente tabla con sus datos y los de sus compañeros.

**MODELO DE INFORME DE LABORATORIO. Se realizará de forma grupal.**

TÍTULO: ...

AUTORES: ...

**INTRODUCCIÓN.**

Disertar sobre las propiedades del agua y sus funciones biológicas, citando cada fuente científica consultada.

Responder a las preguntas: ¿qué se conoce sobre el tema? ¿por qué es importante conocer sobre este tema? ¿qué utilidad tiene saber sobre este tema?

**PROBLEMAS:**

- ¿Cuál molécula posee mayor temperatura de ebullición y calor específico: el agua o el etanol?
- ¿Cómo se comporta la propiedad del calor latente de vaporización del agua en un sistema simulado?

**HIPÓTESIS:**

Aportar una respuesta anticipada y respaldada en la introducción de cómo se comportarán los problemas a solucionar.

**VARIABLES.**

Listar las variables dependiente e independiente y controladas.

**MATERIALES.**

- Enumerar en este apartado los materiales necesarios para la actividad.
- Cuando se empleen instrumentos de medición indicar la precisión de los mismos.
- Poner margen de error de los instrumentos de medición.

**PROCEDIMIENTOS.**

Describir todos los procedimientos empleados. Tener en cuenta las medidas de bioseguridad.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

Dividir los resultados según objetivos o experimentos. Por ejemplo:

1. Experimento A. Comparación del alto calor específico y alta temperatura de ebullición entre el agua y el etanol.

Tabla 1. Datos brutos del cambio de temperatura en 1 min para el etanol y el agua.

Tabla 2. Datos procesados del cambio de temperatura en 1 min para el etanol y el agua.

Gráfico 1. Media del cambio de temperatura en 1 min del etanol y el agua.

Análisis: Debajo del gráfico poner descripción e interpretación de los resultados.

Tabla 3. Datos brutos de la temperatura de ebullición del agua y del etanol.

Tabla 4. Datos procesados de la temperatura de ebullición del agua y del etanol.

Gráfico 2. Media de la temperatura de ebullición del etanol y del agua.

Análisis: debajo del gráfico poner descripción e interpretación de los resultados.

2. Experimento B. Calor latente de vaporización.

Tabla 5. Datos brutos del cambio de temperatura en 1 min de enfriamiento con y sin algodón húmedo.

Tabla 6. Datos procesados del cambio de temperatura en 1 min de enfriamiento en los tubos con y sin algodón húmedo.

Gráfico 3. Media del cambio de temperatura en 1 min. en los tubos con y sin algodón húmedo.

Análisis: debajo del gráfico describir e interpretar los datos.

**CONCLUSIONES.**

- Detallar las respuestas a los objetivos propuestos y a la pregunta problema.
- Ofrecer una explicación teórica para lo obtenido y las diferencias observadas.
- Comparar las temperaturas de ebullición, calor específico del agua y del etanol. Se comporta lo observado con lo esperado.
- Indicar al menos dos fuentes de error en este experimento.
- Sugerir al menos una recomendación de mejora por cada fuente de error.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. Por el estilo APA.

ANEXOS. Fotos, fichas, comentarios, etc.