

Manos a la obra – Proceso de fusión y solidificación

1. Con los siguientes datos construye una curva de enfriamiento del naftaleno (componente principal de la naftalina):

+ (°C)	87,0	85,5	81,0	79,5	79,5	79,0	79,0	79,0	78,5	77,0	75,0	70,0	64,0	60,0
Tiempo (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

- ✓ ¿Cuál es el punto de solidificación del naftaleno en este experimento?
- ✓ Identifica las diferentes zonas en la gráfica.
- ✓ Representa la fórmula desarrollada del naftaleno.
- ✓ ¿Qué tipo de fuerzas interpartícula puedes identificar en el caso del naftaleno?

2. En el siguiente [video](#) puedes observar cómo se puede determinar el punto de fusión o de ebullición de una sustancia utilizando un tubo Thiele.

Recuerda que no es correcto decir grados centígrados, se debe decir grados Celsius.

- ✓ ¿Qué materiales se utilizan en la actividad experimental?
- ✓ ¿Cuál es el procedimiento que se sigue?
- ✓ ¿Para qué tipos de compuestos es útil este método?
- ✓ ¿Qué ventajas y desventajas presenta este método comparado con el que has empleado en la clase?
- ✓ ¿Quién fue Friedrich Karl Johannes Thiele? ¿Qué otros aportes hizo a la Química?

3. ¿Cómo explicas la siguiente imagen? ¿Qué relación guarda con el tema de este módulo?

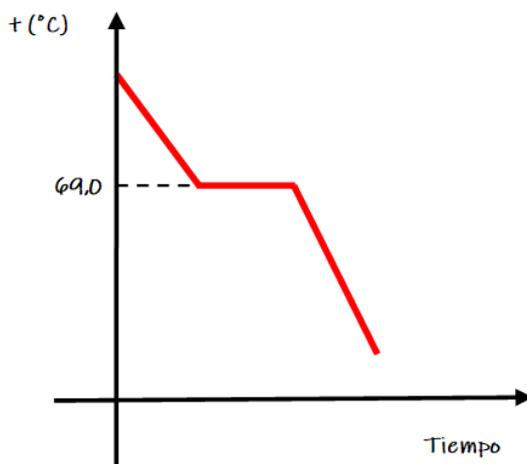


4. Un estudiante colocó cantidades iguales de chocolate negro, con leche y blanco en tres recipientes a baño de María hasta que cada muestra fundió totalmente. Transfirió cada muestra a un baño de hielo para su solidificación y midió la temperatura a intervalos regulares durante 20 minutos. Registró los datos en la siguiente tabla:

Tiempo (min)	$t_{\text{negro}} (^{\circ}\text{C})$	$t_{\text{con leche}} (^{\circ}\text{C})$	$t_{\text{blanco}} (^{\circ}\text{C})$
0	45,0	45,0	45,0
1	44,0	43,0	42,5
2	41,0	40,0	38,0
3	39,0	36,0	35,0
4	36,0	32,0	31,0
5	35,0	31,0	29,0
6	34,0	30,0	26,0
7	34,0	30,0	23,0
8	33,0	29,0	22,0
9	31,0	28,0	21,0
10	29,0	27,0	20,0
11	26,0	26,0	20,0
12	24,0	25,0	19,0
13	21,0	24,0	18,0
14	19,0	21,0	16,0
15	16,0	19,0	14,0
16	14,0	16,0	12,0
17	12,0	14,0	11,0
18	10,0	11,0	8,0
19	8,0	9,0	7,0
20	5,0	6,0	4,0

- Construye una gráfica de dispersión que represente los resultados del estudiante. Recuerda que en el eje de las y debes representar la temperatura y en el eje de las x el tiempo. Utiliza un color diferente para cada tipo de chocolate.
- Identifica en la gráfica la zona en la que cada muestra se encuentra líquida, se solidifica y se encuentra sólida. ¿Qué forma presenta la curva en cada una de las zonas anteriores?
- Describe la forma de la curva que has representado.
- ¿Puedes determinar el punto de solidificación de cada muestra utilizando la gráfica? ¿Cómo lo explicas?

- e. Explica a qué se debe la forma que presenta la curva. Toma en cuenta que el chocolate está formado por muchos compuestos, entre los que se encuentra el ácido esteárico.
- f. Compara la gráfica obtenida con la representación de una curva de enfriamiento trabajada en el [marco teórico](#).
- g. Los chocolates negro, con leche y blanco contienen diferentes cantidades de sólidos de cacao y manteca de cacao. Esto afecta cómo se comportan cuando se funden y solidifican. Indica el rango de solidificación para cada tipo de chocolate trabajado teóricamente y el rango que observas en la gráfica.
- h. ¿Qué chocolate comenzó a solidificarse a la temperatura más alta? Usa evidencia de la gráfica para apoyar tu respuesta.
- i. ¿Qué chocolate tardó más en cambiar de sólido a líquido? Utiliza al menos dos conjuntos de datos de la gráfica para apoyar su respuesta.
- j. Describe qué sucede con el chocolate amargo y con leche a los 11 minutos.
- k. Una alumna dice: "El chocolate blanco tardó más en volverse sólido". ¿Estás de acuerdo? Usa los datos de la gráfica para apoyar tu respuesta.
- l. Observa la siguiente gráfica de solidificación del ácido esteárico, uno de los componentes del chocolate.



- ✓ ¿Cuál es el punto de solidificación del ácido esteárico (a 1 atm) según los datos de la gráfica?
- ✓ Identifica las diferentes zonas en la gráfica.
- ✓ Explica la forma de la curva.
- ✓ Compara y contrasta con la gráfica que construiste en la parte a. ¿Qué diferencias observas y a qué crees que se deben?

Módulo 2º Bachillerato – Química – Proceso de fusión y solidificación
Prof. Anarella Gatto
Agosto de 2022

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- Actividad 4 traducida y adaptada de: Farrell, I. (2021). *Melting Chocolate*. Royal Society of Chemistry. Education in Chemistry. https://edu.rsc.org/infographics/the-science-of-melting-chocolate/4013276.article?utm_source=online&utm_medium=resource&utm_campaign=infographic
- [Sección de Laboratorios y Equipos UDENAR](#). (21 de enero de 2021). *Puntos de Fusión y Ebullición usando el Tubo de Thiele* [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/KWwkk3tO7K8>
- Segurola, B., Saravia, G., Szwarcfiter, M., Amoedo, A. y Uzal, C. (2010). *Ciencias Físicas 2*. Editorial Contexto.
- [Chocolate tempering \(3\)](#). Autor: [Roozita](#). Licencia: [CC BY-SA 4.0](#).



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional](#)