



DEMOSTRACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR

OBJETIVO

Desarrollar una serie de experiencias de laboratorio que ejemplifiquen los tres mecanismos de transferencia de calor.

ANTECEDENTES

El calor es la energía transferida por virtud de una diferencia de temperaturas. Existen tres mecanismos por los cuales se puede presentar esta transferencia:

CONDUCCIÓN: Se debe a choques o interacciones entre los átomos o moléculas del material. Una región de mayor temperatura implica que las moléculas vibran o se mueven con mayor velocidad. Durante los choques, ceden parte de su energía cinética a las moléculas vecinas que están a menor temperatura, y así se presenta el flujo de energía en forma de calor. Este mecanismo es el más importante en sólidos; también se presenta en líquidos y gases, aunque en éstos generalmente es más importante la convección.

CONVECCIÓN: Se presenta debido al movimiento de un fluido, generalmente alrededor de una superficie sólida, y es el resultado combinado de la conducción y la advección. El calor pasa por conducción del sólido a la capa de fluido adyacente a la superficie (que no se mueve debido a la condición de no deslizamiento), y de ahí pasa también por conducción a capas subsecuentes del fluido. Suficientemente lejos de la superficie sólida, el movimiento del fluido (advección) se lleva el fluido caliente y lo reemplaza por fluido frío. La convección puede ser forzada o libre (natural), dependiendo de si el movimiento del fluido se debe a un agente externo o a la transferencia de calor únicamente.

RADIACIÓN: Se debe al intercambio de ondas electromagnéticas. Todos los cuerpos irradian energía. La cantidad de energía radiada y la longitud de onda a la que se presenta el máximo de radiación dependen de la temperatura del objeto. Este mecanismo no requiere de un medio material para la transmisión del calor, y es la forma en que la Tierra recibe energía del Sol.

MATERIAL Y REACTIVOS

Cada equipo lo define en base a su propuesta.

INDICACIONES

1. Cada equipo definirá o identificará una experiencia que demuestre cada uno de los tres mecanismos de transferencia de calor. Podrán hacer uso del material del Laboratorio de Físicoquímica o de materiales conseguidos fuera del laboratorio. *Por ejemplo, para demostrar convección, puede colocarse agua caliente en un vaso de precipitados o taza, y observar cómo se eleva el vapor (convección natural) y cómo se forma una capa límite con el vapor al soplar suavemente sobre la taza (convección forzada).*
2. Antes de iniciar la práctica, cada equipo entregará una breve descripción de sus tres demostraciones, lista de material y reactivos, riesgos adicionales de seguridad, y manejo de residuos. Una vez entregado esto, podrán comenzar a montar sus demostraciones.
3. Antes de finalizar el periodo de laboratorio, cada equipo contará con 5 minutos para explicar brevemente su demostración a los demás equipos. Habrá evaluación par, que será tomada en cuenta en la valoración de su reporte.
4. En la evaluación de la práctica se tomará en cuenta también el desarrollo creativo y si sus demostraciones son cuantitativas. *Siguiendo el ejemplo anterior, se puede considerar cuantitativo si miden la temperatura del agua en la taza y demuestran que se enfría más rápidamente cuando existe convección forzada.*

NOTA: El ejemplo indicado aquí no podrá ser usado por ningún equipo.



RIESGOS ADICIONALES DE SEGURIDAD

Deberán ser especificados por el equipo, en base a su propuesta.

MANEJO DE RESIDUOS

Deberán ser especificados por el equipo, en base a su propuesta.

EVIDENCIAS ENTREGABLES

El reporte de la práctica puede ser elaborado en computadora, sí requiere portada y sólo se entrega un ejemplar por equipo. Esta hoja de instrucciones debe ser la primera después de la portada. A continuación, incluir una breve investigación bibliográfica relevante a la práctica (aproximadamente dos páginas), lista de materiales, procedimiento y observaciones para cada demostración (incluyendo cálculos si es aplicable), y una conclusión individual de la práctica por cada integrante del equipo. Una vez revisado, su reporte deberá ser fotocopiado para que cada integrante tenga un ejemplar para su portafolio de evidencias.