

Calor y temperatura

Ciencias Naturales | Física

Descripción del Curso

DESCRIPCIÓN

Esta unidad aborda las tres formas principales de transferencia de calor: conducción, convección y radiación. Se identificarán conceptos, condiciones necesarias y ejemplos prácticos en la vida cotidiana y en entornos controlados, con actividades que permiten clasificar y explicar cada forma de transferencia. Se explicarán los mecanismos por los que el calor se transmite en sólidos (conducción), fluidos (convección) y por radiación electromagnética. Los estudiantes trabajarán con ejemplos simples, experimentos de laboratorio y análisis de situaciones reales para distinguir entre los tres modos y justificar cuál predomina en cada caso. Se promoverá la capacidad de modelar procesos térmicos, leer gráficos de temperatura y transferencia, realizar observaciones y comunicar ideas de forma clara. Al finalizar la unidad, se espera que el alumnado pueda clasificar las formas de transferencia, describir las condiciones en las que cada forma es dominante y justificar con ejemplos la forma de transferencia en distintas situaciones cotidianas o experimentales.

Competencias

COMPETENCIAS

- Comprender y aplicar los conceptos de conducción, convección y radiación, explicando sus mecanismos y usos en contextos reales.
- Analizar situaciones térmicas, identificar cuál forma de transferencia predomina y justificar la elección con fundamentos físicos.
- Desarrollar habilidades de observación, experimentación, modelado y análisis de datos en experimentos de transferencia de calor.
- Comunicar ideas y resultados de forma clara y rigurosa, utilizando lenguaje técnico adecuado y apoyos gráficos.
- Trabajar de manera colaborativa en actividades de laboratorio, respetando normas de seguridad y procedimientos experimentales.
- Aplicar o construir modelos simples para predecir comportamientos de transferencia de calor en sistemas cotidianos.

Requerimientos

REQUERIMIENTOS

- Conocimientos previos: conceptos básicos de temperatura, calor y energía, y fundamentos de magnetismo y energía térmica de cursos anteriores de física.
- Materiales del curso: cuaderno, bolígrafo, calculadora básica; acceso a recursos digitales (presentaciones, videos); equipo básico de laboratorio seguro (termómetros, cronómetro, fuente de calor controlada, probetas o vasos de plástico vidrio), protector ocular y guantes según normativa.
- Entorno y seguridad: laboratorio equipado, supervisión docente, cumplimiento de normas de seguridad, manejo responsable de fuentes de calor y sustancias utilizadas en prácticas.
- Recursos didácticos: guías de prácticas, hojas de observación, gráficos de transferencia de calor, simuladores o applets cuando sea posible.
- Evaluación y trabajo: participación activa, realización de prácticas y informes, y ejercicios de clasificación y análisis de casos reales.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Calor y temperatura - Conceptos básicos

Objetivos de Aprendizaje

- Definir calor y temperatura y señalar claramente sus diferencias conceptuales.
- Relacionar calor y temperatura en un sistema físico mediante ejemplos de equilibrio térmico y de transferencia de energía.
- Explicar, con ejemplos simples, por qué el calor puede fluir de un objeto más caliente a uno más frío y cómo esto afecta la temperatura de cada cuerpo.

Contenidos Temáticos

1. Calor y temperatura: definiciones y diferencias. Descripción de conceptos y unidades básicas.
2. Relación entre calor y temperatura en sistemas físicos: equilibrio térmico y transferencia de energía.
3. Unidades y escalas básicas: joule, grado Celsius y Kelvin; interpretación de cambios de temperatura.

Actividades

• Actividad 1: Demostración de calor frente a temperatura

Se observarán dos vasos con agua a diferentes temperaturas y se registrarán las variaciones de temperatura al mezclarse. Se discutirá qué constituye calor en tránsito y cómo cambia la temperatura de cada recipiente. Puntos clave: concepto de calor como energía en tránsito, temperatura como medida de "qué tan caliente está", equilibrio térmico y predicciones de mezclas.

• Actividad 2: Experimento de equilibrio térmico

Se colocarán dos objetos a diferentes temperaturas en contacto y se registrará la evolución de sus temperaturas hasta alcanzar el equilibrio. Se identifica cuál objeto cede energía y cuál la gana. Puntos clave: dirección del flujo de

calor, criterios de equilibrio y lectura de datos.

- **Actividad 3: Lectura y registro de conceptos**

Los estudiantes registrarán en un cuaderno definiciones, ejemplos y diagramas simples que muestren la relación entre calor y temperatura en ejemplos cotidianos (coche al sol, bebida caliente, hielo en agua). Puntos clave: verbalizar conceptos y explicar para qué sirven en situaciones reales.

Evaluación

- Para el Objetivo General: evaluación conceptual mediante una prueba corta que exija explicar la diferencia entre calor y temperatura y describir su relación en un sistema físico sencillo.
- Para el Objetivo Específico 1: evaluación de definiciones precisas y uso correcto de los términos calor y temperatura en ejercicios guiados.
- Para el Objetivo Específico 2: evaluación de la capacidad de interpretar situaciones de equilibrio térmico y de describir el flujo de calor entre cuerpos.
- Para el Objetivo Específico 3: evaluación de explicaciones utilizando ejemplos prácticos y la capacidad de predecir el comportamiento de sistemas al cambiar condiciones iniciales.

Unidad 2: Unidad 2: Medición de temperatura y escalas

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y seleccionar herramientas de medición de temperatura (termómetros de mercurio/digital, infrarrojos) y comprender sus usos apropiados.
- Leer correctamente la temperatura en escalas Celsius y Kelvin y convertir entre ellas cuando sea necesario.
- Registrar datos de temperatura en tablas claras, usando las unidades y escalas adecuadas, y comunicar observaciones de forma precisa.

Contenidos Temáticos

1. Instrumentos y métodos de medición de temperatura: tipos de termómetros y consideraciones de uso.
2. Lectura de termómetros y conversiones entre escalas: Celsius y Kelvin, con ejemplos prácticos.
3. Registro y representación de datos: tablas, unidades, y patrones de variación de temperatura.

Actividades

- **Actividad 1: Exploración de instrumentos de temperatura**

Comparación de diferentes tipos de termómetros (digital, de mercurio, infrarrojos) en varias sustancias. Puntos clave: precisión, alcance, tiempos de respuesta y condiciones de uso.

- **Actividad 2: Lectura y conversión de escalas**

Medición de temperatura en agua caliente, agua fría y aire; lectura en Celsius y conversión a Kelvin. Puntos clave: lectura correcta, manejo de decimales y redondeo apropiado.

- **Actividad 3: Registro de datos y representación**

Creación de una tabla de observaciones con fecha, objeto, temperatura y unidad. Representación gráfica simple (p. ej., temperatura vs. objeto) para interpretar tendencias. Puntos clave: organización de datos y claridad en la comunicación.

- **Actividad 4: Proyecto corto de medición**

Medir la temperatura de diversos materiales a la misma condición (por ejemplo, temperatura ambiente, alrededor de una fuente de calor) y discutir diferencias. Puntos clave: variabilidad, fuentes de error y conclusiones basadas en datos.

Evaluación

- Para el Objetivo General: evaluación mediante una tarea de laboratorio en la que se midan temperaturas con distintos instrumentos y se registren correctamente en tablas, con conversiones entre Celsius y Kelvin cuando sea necesario.
- Para el Objetivo Específico 1: evaluación de la selección adecuada de instrumentos según la situación experimental.
- Para el Objetivo Específico 2: evaluación de la precisión en la lectura de temperaturas y en las conversiones entre escalas.
- Para el Objetivo Específico 3: evaluación de la calidad de las tablas de datos y de la comunicación de observaciones en informes cortos.

Unidad 3: Transferencia de calor - Conducción, Convección y Radiación

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y distinguir entre conducción, convección y radiación, y describir sus mecanismos principales.
- Explicar las condiciones en las que cada forma de transferencia es dominante y cómo se observa en situaciones reales.
- Identificar ejemplos cotidianos y justificar qué forma de transferencia de calor se aplica en cada caso.

Contenidos Temáticos

1. Conducción: explicación del flujo de calor por contacto en materiales y ejemplos prácticos.
2. Convección: transporte de calor por movimiento de un fluido y ejemplos en líquidos y gases.
3. Radiación: transferencia de calor por ondas electromagnéticas y ejemplos sin necesidad de medio material.

Actividades

- **Actividad 1: Conducción con una barra metálica**

Calentar una barra en un extremo y medir temperaturas a lo largo de la barra para observar el flujo de calor por contacto. Puntos clave: gradiente de temperatura, papel de la conductividad y predicción de cambios si se cambia el material.

- **Actividad 2: Convección en agua coloreada**

Calentar agua con colorante en una olla para visualizar corrientes de convección y explicar cómo se transporta el calor en un fluido. Puntos clave: movimiento del fluido, formación de corrientes y efectos en la distribución de calor.

- **Actividad 3: Radiación con fuente de calor a distancia**

Analizar la transferencia de calor desde una fuente de radiación (sol o lámpara) a objetos situados a diferentes distancias, sin contacto directo. Puntos clave: independencia del medio, intensidad de radiación y absorción.

- **Actividad 4: Clasificación de escenarios**

Presentación de situaciones cotidianas (una taza caliente, una habitación fría cerca de una ventana, una estufa) donde los estudiantes identifiquen la forma dominante de transferencia y justifiquen su respuesta. Puntos clave: razonamiento crítico y aplicación de conceptos teóricos.

- **Actividad 5: Diseño de una botella aislante**

Propuesta de un proyecto de diseño para minimizar la transferencia de calor en una botella térmica, considerando los tres modos de transferencia. Puntos clave: aplicación de conceptos a un problema real y propuesta de mejoras basadas en evidencia.

Evaluación

- Para el Objetivo General: evaluación de la capacidad de clasificar y justificar cada forma de transferencia mediante actividades prácticas y preguntas de razonamiento en una evaluación final.
- Para el Objetivo Específico 1: evaluación de definiciones y distinciones entre conducción, convección y radiación.
- Para el Objetivo Específico 2: evaluación de la capacidad de explicar condiciones y ejemplos para cada forma de transferencia.
- Para el Objetivo Específico 3: evaluación de la identificación de ejemplos cotidianos y la justificación de la forma de transferencia correspondiente.