

<b>Materia</b> Ciencias	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> ¿Cómo cambian los componentes del mundo?
----------------------------	-------------------	--

<b>Título del objeto de aprendizaje</b>	¿Por qué se dice que el agua se debe hervir por cinco minutos?
---	--

<b>Objetivos de aprendizaje</b>	Análisis de las variables que influyen sobre el proceso de calentamiento o de enfriamiento de un compuesto puro.
---------------------------------	--

<b>Habilidad/ conocimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece relaciones entre el tipo de compuesto, su estado físico, cantidad y cambio de temperatura para calcular la energía involucrada en un proceso isobárico e isocórico de enfriamiento o de calentamiento.</li> <li>2. Compara y explica a partir de fuerzas intermoleculares las diferencias que existen entre el calor de fusión y de vaporización del agua, y de otros compuestos.</li> <li>3. Verifica la transferencia de energía térmica en sistemas adiabáticos.</li> <li>4. Comprueba la absorción y liberación de energía en algunas reacciones químicas.</li> <li>5. Propone estrategias para ahorrar energía a la hora de cocinar los alimentos.</li> </ol>
--------------------------------	--

<b>Flujo de aprendizaje</b>	<p>Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introducción</b></li> <li>• <b>Objetivos</b> El docente presenta los objetivos y puede establecer otros si así lo desea.</li> <li>• <b>Actividades principales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Actividad 1:</b> Energía involucrada en un proceso isobárico e isocórico de enfriamiento o calentamiento.</li> <li><b>Actividad 2:</b> Transferencia de energía en un sistema adiabático.</li> <li><b>Actividad 3:</b> Absorción y liberación de energía.</li> </ul> </li> <li>• <b>Resumen</b> Repasemos lo visto.</li> <li>• <b>Tarea</b></li> </ul>
-----------------------------	--

<b>Guía de valoración</b>	<p>Con la tarea se espera que el estudiante desarrolle dos niveles de complejidad.</p> <p>En un primer nivel de complejidad los estudiantes consultan sobre aplicaciones industriales o médicas que se tienen a partir del conocimiento de los puntos de fusión y de ebullición o vaporización de diferentes compuestos.</p> <p>En un segundo nivel de complejidad el estudiante responde a la siguiente pregunta: ¿Por qué no se utiliza el agua o el alcohol en el diseño de termómetros?</p>
---------------------------	---

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Introducción

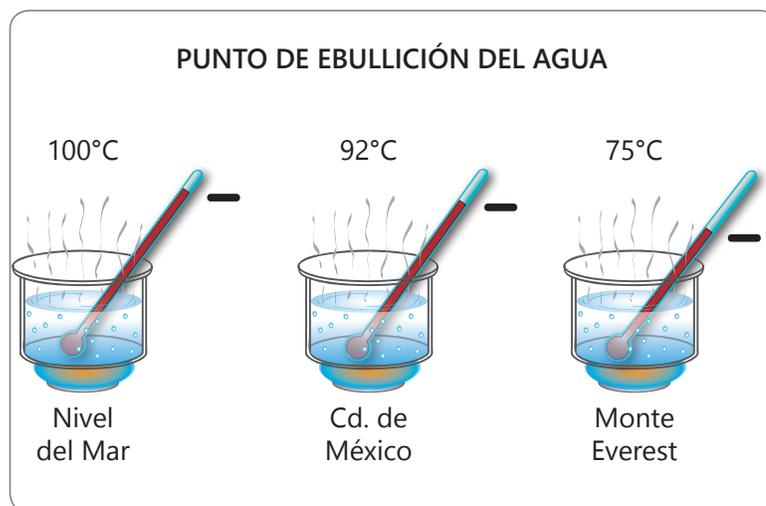


Introducción

Puntos de ebullición del agua en diferentes lugares del mundo

Por medio de una animación se explicará como los cambios de presión pueden modificar los puntos de ebullición, en este caso principalmente el agua: Mientras la presión atmosférica disminuye, el agua hierve a temperaturas más bajas. Al nivel del mar, el agua hierve a (100 °C). Con cada 152 metros (500-pies) de incremento en la elevación, el punto de ebullición es reducido a justo -17.2 °C (1 °F). A 2,2860 metros sobre nivel del mar (7,500 pies), por ejemplo, el agua hierve a 92.2 °C (198 °F) figura 1. Debido a que el agua hierve a bajas temperaturas en elevaciones altas, los alimentos que se han preparado al hervirse o puestos al vapor, se cocinarán a temperaturas más bajas, y tomarán más tiempo para cocinarse.

**Recurso 1 Animación**  
 Punto de ebullición del agua en diferentes regiones del país y del mundo.



Material del estudiante

Figura 1. *Punto de ebullición del agua en diferentes altitudes sobre nivel del mar*

Luego de la explicación de este fenómeno el docente por medio de una lluvia de ideas invita a los estudiantes a contestar esta pregunta ¿Cómo la presión atmosférica altera los puntos de ebullición del agua para que sean diferentes en una zona a nivel del mar y otra que esté por encima de esta?

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 1 (S/K 1 y 2)  
 Energía involucrada en un proceso isobárico e isocórico de enfriamiento o calentamiento

Por medio de un interactivo el docente presenta la introducción al tema de compuesto y su correspondiente clasificación, mostrando en cada uno ejemplos.

El docente presenta un recurso interactivo en el que se desarrolla el tema de capacidad calórica, haciendo referencia a la relación entre masa y temperatura de los compuestos.

**Recurso 1 interactivo**  
 Clasificación de los compuestos

**Recurso 2 interactivo**  
 Capacidad calórica

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Posteriormente el docente presenta información relacionada con el calor y cambios de estado de la agregación de la materia, especificando por medio de gráficas los estados de agregación de la materia y su representación molecular; se incluye dentro del recurso interactivo el calor latente y de cambio de fase.</p> <p>El docente por medio de un recurso interactivo y la presentación de una gráfica sobre dos sistemas a diferentes temperaturas, explica cómo ocurre el equilibrio químico y el proceso en el que un cuerpo cede y absorbe calor al medio.</p> <p>Por medio de un ejemplo el docente presenta la relación que existe entre cantidad de masa y la temperatura inicial y final de un sistema, utilizando como compuesto el cobre.</p> <p>Partiendo del ejemplo presentado por el docente el estudiante se reúne con dos compañeros y realiza dos ejercicios sobre intercambio de calor, y relación con la cantidad de masa.</p> <p>1. Si tenemos 500 gramos de agua a la temperatura de 28 °C. Que cantidad de calor se requiere para elevar la temperatura hasta 80 °C.</p> <p><b>Datos:</b> calor específico del agua (Ce): 1 Cal/gr.°C</p> <p><b>Solución:</b></p> $m = 5000 \text{ gr.}$ $T_1 = 28 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_f = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ $C_e = 1 \text{ Cal/gr.}^\circ\text{C}$ $Q = m \cdot C_e \cdot (T_f - T_1)$ $Q = 5000 \text{ gr.} \cdot 1 \text{ Cal/gr.}^\circ\text{C} \cdot (80 \text{ }^\circ\text{C} - 28 \text{ }^\circ\text{C})$ $Q = 5000 \cdot 52 = 260.000 \text{ calorías}$ <p>2. Se tiene un tanque que contiene 20.000 gr. de agua a 10 °C. ¿Cuántas Kilocalorías absorbe cuando se calienta hasta 40 °C?</p> <p><b>Solución:</b></p> $m = 20.000 \text{ gr.}$ $T_1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_f = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ $C_e = 1 \text{ Cal/gr.}^\circ\text{C}$ $Q = m \cdot C_e \cdot (T_f - T_1)$ $Q = 20.000 \text{ gr.} \cdot 1 \text{ Cal/gr.}^\circ\text{C} \cdot (40 \text{ }^\circ\text{C} - 10 \text{ }^\circ\text{C})$ $Q = 20.000 \cdot (30) \text{ calorías}$ $Q = 600.000 \text{ calorías} = 600 \text{ Kcalorías}$	<p><b>Recurso 3 interactivo</b> Calor y cambios de estado de agregación de la materia</p> <p><b>Recurso 4 interactivo</b> Equilibrio térmico</p> <p><b>Recurso 5 interactivo</b> Ejemplos de procesos de ceder y absorber calor (enfriamiento y calentamiento) de los compuestos</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Desarrollo</b> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>El docente después de presentar el tema de calor latente utiliza un recurso de vídeo como apoyo para que los estudiantes realicen la práctica experimental sobre curva de calentamiento del agua, en un proceso que se lleva a cabo a presión y volumen constante.</p> <p>El estudiante registra en su material los cambios de estado del agua, con la temperatura necesaria para cada fase de fusión y de ebullición.</p> <p>El docente presenta un recurso de animación sobre el estado físico de la materia y el movimiento de las partículas que constituyen la materia. Después relaciona por medio de un interactivo los diferentes puntos de fusión y vaporización de diferentes sustancias como: agua, alcohol y benceno.</p> <p>El docente presenta un recurso sobre las fuerzas intermoleculares, como punto de partida para explicar las diferencias entre el punto de fusión y de vaporización de diferentes compuestos.</p> <p>El estudiante explica, partiendo del calor específico del agua y el alcohol. Datos: calor específico del agua, 1 Cal/gr.°C y del alcohol 0,58 Cal/gr.°C</p> <p>¿A qué se debe que el agua tenga un calor de fusión diferente al alcohol?</p>	<p><b>Recurso 1 Video</b> Actividad experimental Curva de calentamiento del agua</p> <p><b>Material del estudiante</b></p> <p><b>Recurso 2 Animación</b> Estado físico de la materia, puntos de fusión y de vaporización de diferentes compuestos.</p> <p><b>Recurso 6 interactivo</b> Fuerzas intermoleculares</p>
		<p><b>Actividad 2 (S/K 3)</b> <b>Transferencia de energía en un sistema adiabático</b></p> <p>El docente parte del ejemplo de un termo o vaso de dewar para explicar el término de proceso adiabático.</p> <p>Posteriormente el docente presenta un vídeo para guiar a los estudiantes para desarrollar la actividad experimentar que les permita establecer las particularidades de un sistema adiabático.</p> <p>El estudiante registra y observa las variaciones en el sistema adiabático y realiza un segundo experimento utilizando dos sistemas abiertos, para verificar lo que ocurre a nivel de un sistema adiabático.</p>	<p><b>Material del estudiante</b></p> <p><b>Recurso 7 interactivo</b> Proceso adiabático</p> <p><b>Recurso 2 Video</b> Actividad experimental Comprobar la transferencia de energía en un sistema adiabático</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
		<p><b>Actividad 3 (S/K 4 y 5)</b> <b>Absorción y liberación de energía</b></p> <p>Para contextualizar al estudiante sobre reacciones de liberación y absorción de energía el docente utiliza un recurso interactivo sobre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>	<p><b>Recurso 8 interactivo</b> Clasificación de las reacciones químicas: endotérmicas o exotérmicas.</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>El docente utiliza el video como apoyo para guiar a los estudiantes a realizar la práctica que les permita establecer la liberación y absorción de energía en diferentes reacciones químicas.</p> <p>Realiza la representación de la ecuación química de cada uno de las reacciones que se llevaron a cabo en el video experimental, y especifica en cada una si ocurre absorción o liberación de energía en forma de calor.</p> <p>A partir de la lectura presentada sobre: "ventajas de cocinar con olla a presión " el docente introduce a los estudiantes en el tema del ahorro de energía al cocinar alimentos.</p> <p>El estudiante expresa que otras estrategias utilizan en tu hogar para ahorrar energía a la hora de cocinar.</p>	<p><b>Recurso 3 Video</b> Actividad experimental Absorción y liberación de energía en una reacción química.</p> <p><b>Material del estudiante</b></p> <p><b>Lectura</b> La olla a presión</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
<p><b>Recurso Video</b></p> 	<p>Resumen</p>	<p>El docente presenta un recurso interactivo sobre los estados de la materia y sus estados de agregación.</p>	<p><b>Recurso 9 interactivo</b> La materia y sus estados de agregación</p>
<p><b>Tarea</b></p> 	<p>Tarea</p>	<p><b>Consulta</b></p> <p>Aplicaciones industriales o médicas sobre el conocimiento que se tienen del punto de fusión y ebullición de los siguientes compuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etanol El etanol es el alcohol que se encuentra en bebidas como la cerveza, la sidra, el vino y el brandy, etc. Debido a su bajo punto de congelación, ha sido empleado como fluido en termómetros para medir temperaturas inferiores al punto de congelación del mercurio, <math>-40\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, y como anticongelante en radiadores de automóviles.</li> <li>• Mercurio</li> </ul> <p>El punto de fusión del mercurio es de <math>234,32</math> grados Kelvin o de <math>-37,83</math> grados Celsius o grados centígrados. El punto de ebullición del mercurio es de <math>629,88</math> grados Kelvin o de <math>357,73</math> grados Celsius o grados centígrados, característica que le permite ser utilizado en los termómetros por su alto punto de ebullición.</p>	<p><b>Material del estudiante</b></p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea

¿Por qué no se utiliza el agua o el alcohol en el diseño de termómetros?




---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---