

Propiedades de los sistemas materiales

Concepto de temperatura

Calor y trabajo.

Cambios de fase

<p align="center">Actividad Nº1</p> <p>Ideas nuevas, conceptos nuevos:</p> <p>Sistemas materiales, entornos, fases, estados, propiedades</p>	<p align="center">Unidad 1 – Sistemas materiales: propiedades, fases, estados</p> <p align="center">Asignatura: 2º Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA</p>		
<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión escrita adecuada • expresión oral adecuada • fundamentación de opiniones escucha activa para entender al otro y sus argumentos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas 	
<p>Tiempo estimado</p>	<p align="center">Propuesta didáctica</p>		<p align="center">Recursos</p>
<p>2 hrs</p>	<p><i>“Vivimos manipulando la inmensa variedad de sustancias: el hierro y el acero, el cemento, el plástico, el agua y el aire, el transparente vidrio, el diamante que brilla y el carbón oscuro y misterioso que al calentarse lanza una llama rojiza, y la arena, y la sal, cuyos granitos son tan mínimos que resultan casi invisibles y el papel, y las vitaminas y la madera y la masilla, la plasticina, el oro, la tela y el plástico y las comidas y el gas, y tocamos el suave material de la superficie de algunas plantas, y el áspero material de los ladrillos que mancha nuestras manos. Y la tierra. Las estrellas son de gas y el centro de nuestro planeta es de hierro. Algunas sustancias son duras y resistentes, como el acero, otras son blandas como la plasticina. Algunas se rompen fácilmente, con una pequeña presión de nuestras manos, otras son capaces de deformarse apenas las tocamos. Vivimos en una sinfonía de sustancias, en un festival de rock de sustancias que cambian de aspecto y de color: el agua se evapora, el hierro al calentarse se pone rojo, luego blanco. Otras, al mezclarse, parecen desaparecer: ¿adónde fue a parar el azúcar que echamos en la taza de café? Unas forman charcos, como el agua, otras se acurrucan en bolitas, como el mercurio, otras sirven como pegamento más fuerte o más débil, desde el engrudo, que se forma con harina y agua, hasta el poxipol, que pega cosas con tanta fuerza que a veces es imposible separarlos.</i></p>		<p align="center">Texto</p>

La materia se arruga, se estruja, se parte, se disuelve, se resiste, se pega, se evapora, se deforma, cambia, se licúa, se solidifica, se mezcla, se transforma, se usa para fabricar nuestro mundo y también se reproduce: los organismos vivos fabrican materia a partir de materia.

La materia del mundo está en permanente cambio y transformación.”

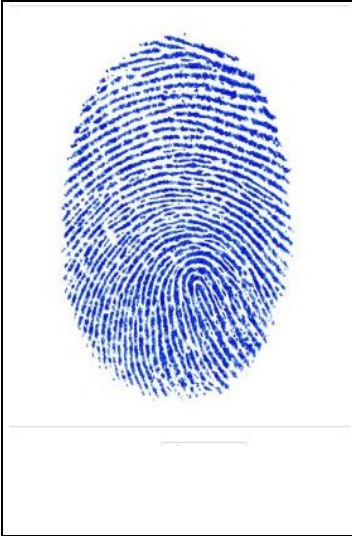
(Moledo, 1994:194)

Responde:

1. ¿Qué sustancias y cuerpos se nombran en el texto? Haz una lista de ellos.
2. ¿Cómo podrías clasificar las sustancias y cuerpos que mencionaste en la lista? Especifica qué criterios utilizas para ello. Elabora una tabla de forma que se pueda apreciar claramente esa clasificación.
3. ¿Todos los cuerpos están hechos de las mismas sustancias? Menciona algunos ejemplos que se relatan en el texto.
4. Las sustancias y elementos que se nombran, se presentan siempre de la misma manera? Piensa por ejemplo en el agua, el hierro, la plasticina.
5. ¿Cómo es posible modificar el estado en el que se presentan los cuerpos o las sustancias? ¿Qué se necesita para ello? Plantea algunos ejemplos y justifica tu respuesta.

Propósitos y orientaciones metodológicas

- Los objetivos explicitados en el programa del curso referido a esta unidad temática, plantean definir y caracterizar sistemas materiales. La noción de diversidad con que se presenta la materia, sus propiedades y estados, se introduce a partir del planteo de una variedad de ejemplos, en los que el estudiante deberá desplegar una serie de procesos cognitivos que se relacionan con nombrar, identificar, clasificar, ordenar, justificar, ejemplificar. Si bien el registro de las respuestas se realizará por escrito, es importante hacer una puesta en común de las respuestas, para propiciar la argumentación de las mismas a través de la adecuada expresión oral.

Actividad N°2 BUSCANDO INFORMACIÓN		Unidad 1 – Sistemas materiales: propiedades, fases, estados	
		Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión escrita adecuada • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2H	<p>Lee y comenta el siguiente fragmento:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;"><i>“Las huellas dactilares de las sustancias.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Un detective puede llegar a identificar al autor de un asesinato analizando las huellas que los dedos del asesino dejaron en el lugar del crimen. El procedimiento se basa en un hecho conocido: los pequeños surcos que todos tenemos en la yema de los dedos tienen una configuración diferente para cada persona.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>De igual forma, los químicos lograron establecer una lista de propiedades que son típicas para cada sustancia. Al igual que las huellas dactilares, estas propiedades permiten identificar la presencia de cualquier sustancia conocida.”</i></p> <p style="text-align: right;">(Tambutt & Muñoz, 1994:120)</p> </div>		<p>Texto proporcionado por el profesor</p> <p>Consignas</p> <p>Libros, XO</p>

1. Busca información y explica qué son las **propiedades características** de las sustancias. No olvides citar la fuente (libro, enciclopedia, página web, etc.) de donde obtienes la información.

2. Construye una tabla, en la que incluyas la mayor cantidad de propiedades características de los siguientes elementos.

- Cobre
- Helio
- Alcohol etílico
- Glicerina
- Naftalina (o paradiclorobenceno)
- Acero


Diséñala de forma que se puedan comparar fácilmente los datos. Puedes hacer uso de tu ceibalita para ello.

Propósitos y orientaciones metodológicas

En función de la continuidad y gradualidad que se pretende establecer en el desarrollo de algunas competencias (habilidades, conocimiento, destrezas, capacidades y actitudes en acción), se plantea esta actividad de lectura, comprensión e interpretación de un texto corto, con los propósitos que el estudiante establezca analogías y a partir de ellos comprenda el concepto de propiedad característica. La búsqueda de información de diversas fuentes (libros, internet u otras) propicia la reflexión crítica sobre la adecuación y pertinencia de la misma.

Actividad N°3 <u>EXPERIMENTANDO EN CASA Y EN EL LABORATORIO.</u>	Unidad 1 – Sistemas materiales: propiedades, fases, estados Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA
--	---

Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • modelización de distintos fenómenos • creatividad • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas - Actividades experimentales
---	--	--

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
	<p>PARA EL LABORATORIO <i>Pregunta problematizadora:</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><i>Supongan que en dos frascos de vidrio, se colocan dos líquidos transparentes,</i></p> <p><i>¿Podrían afirmar que se trata de la misma sustancia?</i></p> </div> <p>Si recuerdan los conceptos aprendidos en primer año sobre densidad de los cuerpos, podrán comprender que se trata de una propiedad característica, es decir, de una “huella dactilar” de la sustancia.</p>	 <p>Se deberá disponer de dos frascos iguales al que se le introducirá la misma cantidad de agua y de alcohol etílico en cada uno.</p> <p>Balanza, probetas o vasos de bohemia</p>

1. En pequeños grupos planifiquen y diseñen un experimento que les permitan identificar qué sustancia está contenida en cada frasco.
2. Distribuyan las tareas a realizar en el equipo, de forma que cada uno tenga una responsabilidad diferente.
3. Escriban claramente los materiales que utilizarás y el procedimiento a realizar.
4. Presenten los resultados de las mediciones y los cálculos a realizar.
5. Expresen correctamente las cifras significativas y las unidades de las magnitudes físicas involucradas.
6. Redacten colectivamente un informe en el que comuniquen con precisión la investigación realizada.

Resortes, banditas elásticas)
Instrumentos de medición: reglas, balanzas, termómetros.

PARA LA CASA

Propiedades mecánicas de algunos sistemas

Reúnete con uno o dos compañeros más para formar un equipo de trabajo. Repasa el concepto de propiedad que aprendiste anteriormente.



Consigue algunos resortes diferentes, algunas banditas elásticas (de las que se usan para ajustar paquetes pequeños). Observen su forma, color, peso (si tienes una balanza de cocina en casa los puedes pesar), temperatura, ancho, longitud. Estírenlo, observen y contesten las siguientes preguntas:

1. Al estirar el resorte o la gomilla, ¿qué propiedad cambió?
2. ¿Por qué cambió esa propiedad?:
 - a) Porque tú le entregaste longitud al resorte/gomilla
 - b) Porque tú le entregaste energía al resorte/gomilla y éste aumentó su longitud
 - c) Porque el resorte/gomilla te sacó longitud a ti?

3 ¿Se transmitió longitud?

4. Las propiedades (ej. Longitud) se pueden transmitir de un objeto a otro?

5. Elaboren una conclusión y registrenla por escrito. La misma se discutirá con el resto del grupo de tutoría.

Propósitos y orientaciones metodológicas

Los propósitos de esta actividad se enmarca en la metas de aprendizaje explicitadas en el programa del curso:

“Utilizar metodología experimental: seleccionar variables relevantes, proponer hipótesis, planificar y realizar actividades experimentales.

Construir y manejar instrumentos de medida utilizando los conceptos de apreciación y estimación.

Comunicar información: realizar esquemas, descripciones, registros y procesamiento de datos (tablas, gráficas, etc.)”

Las investigaciones en didáctica de las ciencias, dan importancia fundamental al trabajo experimental, especialmente aquellos que se orientan como “pequeñas investigaciones” en las que los estudiantes desplieguen y desarrollen actitudes similares a las del trabajo científico.

Asimismo es fundamental supervisar cómo los estudiantes expresan y ordenan los datos, con las cifras significativas correspondientes, el planteo correcto de fórmulas/ecuaciones y las unidades correspondientes a cada magnitud física.

Los materiales serán proporcionados una vez que los estudiantes diseñen y planifiquen la actividad, de forma de no condicionar el procedimiento a crear por parte de ellos, aunque se deberá explicar que el laboratorio liceal tiene un número y clase de instrumentos limitado y de características sencillas, no sofisticadas.

La segunda actividad está tomada textualmente del artículo al que se hace referencia en la bibliografía para el profesor. (Amaral y Grompone)

Se trata de una actividad que propone un repaso sobre los conceptos de propiedades características trabajado anteriormente. Es importante destacar la noción que las propiedades no se transmiten.

Actividad Nº4 EXPERIMENTANDO CON XO (u otro dispositivo de adquisición de datos por PC y sensores)	Unidad 1 – Sistemas materiales: propiedades, fases, estados Asignatura: 2º Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA
---	--

Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas, gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • modelización de distintos fenómenos • creatividad • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Actividades prácticas - Resolución de problemas
Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
1 H	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepara la PC abriendo el programa correspondiente y conecta el sensor de temperatura a la interface. 2. Coloca el vaso de bohemia conteniendo arena sobre el soporte, coloca debajo el mechero y enciéndelo. 3. Introduce el sensor dentro del vaso con arena. 4. Haz correr el programa, de forma de obtener una serie importante de datos, que se irán graficando en tiempo real. 5. Observando la gráfica, responde: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué propiedad de la arena cambió en este experimento? 	Vaso de Bohemia, arena, sensor de temperatura+XO (u otra interface con el correspondiente sensor de temperatura)

- ¿Por qué cambió esta propiedad?
 - a) Porque el mechero le entregó temperatura a la arena
 - b) Porque el mechero le entregó energía a la arena y así aumentó la temperatura
 - c) Porque la arena le sacó temperatura al mechero.

Luego de la puesta en común y la discusión en el grupo.

Sistema	Resorte/Banda elástica	Arena
Propiedad que cambia		
Motivo por el que cambia la propiedad		
Conclusión		

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Es importante comparar la temperatura con las propiedades vistas anteriormente de modo de concebir la temperatura como otra propiedad más del sistema y poder distinguirla más adelante del calor. El alumno debe darse cuenta que al tratarse de una propiedad, no puede transmitirse. La actividad que sigue, requiere que se haya hecho una puesta en común de la tarea domiciliaria y una buena discusión de la misma.

Es importante monitorear qué responden los estudiantes. En caso que respondan las opciones a) o c), se deberá comparar estas respuestas con las dadas en el experimento de los resortes y retomar la discusión que allí se realizó, con el fin de lograr la autocorrección de sus propios errores. Se recomienda recapitular lo dado haciendo el cuadro comparativo entre las dos últimas experiencias

Actividad N° 5 <u>"EL CERO ABSOLUTO"</u>		Unidad 1: Propiedades de los sistemas materiales y concepto de temperatura SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA Asignatura: Ciencias Físicas – Curso 2° año	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. • Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • búsqueda selectiva y crítica de la información • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • integración de distintos saberes disciplinares 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2 H	<p>Texto: "EL CERO ABSOLUTO"</p> <p><i>En el Uruguay, la temperatura más baja que fue registrada, sucedió en Melo y fue 11 °C bajo cero (-11°C). No es frecuente tener estas temperaturas en nuestro país, aunque en algunos días de invierno se hayan registrado temperaturas muy bajas también en otras ciudades. En 2010, en Salto -4,3°C, en Florida -4,2°C y en Tacuarembó -3,0°C)</i></p> <p><i>En enero de 2014, un grupo de científicos analizaron fotos satelitales y descubrieron que la temperatura más baja registrada en la Antártida fue -92,9°C, en el mes de agosto de 2010. Esa temperatura es menor a la registrada en el invierno Boreal, en las estaciones meteorológicas de Alaska, Siberia o Dakota del Norte.</i></p> <p><i>Pero, ¿hasta cuándo se puede bajar la temperatura? ¿se podría enfriar algo hasta cualquier temperatura bajo cero? Lord kelvin, en el siglo XIX predijo que para la materia conocida era imposible lograr temperaturas menores a -273,15°C. En su honor, a partir de allí la comunidad científica usa una nueva escala de temperaturas, llamada escala Kelvin, donde el 0K es la temperatura más baja posible.</i></p>		<p>Texto Diccionario XO</p>

Desde ese tiempo, muchos científicos han realizado experimentos para bajar lo más posible la temperatura. Los científicos descubrieron que al acercarse a $-273,15$ °C comienzan a suceder cosas impensadas, por ejemplo la materia se vuelve superconductora o superfluida. En 2003, científicos del MIT lograron alcanzar una temperatura de $0,45$ nK ($0,00000000045$ K)

Si bien durante más de 100 años el cero absoluto era un límite inferior de temperatura, la revista "Nature" publicó un artículo en 2013 donde indicaban que usando gas cuántico de potasio, los investigadores de la Universidad de Munich lograron una temperatura por debajo de 0 K, de unas pocas millonésimas de grado. Este experimento abre las puertas a posibilidades de la ciencia aún no exploradas.

1) Lectura, interpretación y producción de textos

- Lee el texto. En voz baja y en voz alta cuando te lo pida el profesor.
- Marcar las palabras desconocidas. Buscarlas en el diccionario o en google (Usando la XO)
- Elabora tres preguntas de partes del texto que no hayas comprendido.
- Consulta a tus compañeros si pueden

2) Interdisciplinariedad/ XO

- Ubicar en un mapa del Uruguay a las ciudades mencionadas
- Ubicar en un planisferio Alaska, Antártida, Siberia y Dakota del Norte
- De acuerdo al texto anterior, ¿dónde hizo más frío, en Salto o en Tacuarembó?
- Buscar en la XO donde nació Lord Kelvin. ¿Había electricidad en su época? ¿Habían autos? No olvides citar la fuente de donde obtienes la información.
- Buscar en la XO la manera para pasar de °C a K. Escribir en K, que temperatura tiene una persona con fiebre, y a que temperatura hierve el agua.
- ¿Qué significa nK? ¿Cómo se lee?

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Se propone aquí evaluar la velocidad de lectura y la fluidez. Cuando sea necesario, sugerirle al estudiante un plan de lectura diario buscando su mejora. Asimismo, se trabaja buscando mejorar la autogestión del acceso al conocimiento. Las indicaciones al alumno son posibles de ser extrapoladas a otros textos de ciencias, donde se procure una comprensión de los mismos utilizando las herramientas a su disposición. En ese caso, también es relevante la selección de información que se puede obtener en Internet.

En las pregunta sobre la comparación de temperaturas, se busca trabajar con la comparación entre números negativos

En las preguntas referidas a otras disciplinas, se busca enmarcar el fenómeno físico en su entorno histórico, social y económico. Puede ser posible también ahondar en la relación de Kelvin con la 2° revolución industrial.

Realizar la transformación de C a K es una operación relativamente sencilla, como para buscar el método en Internet. Es posible que en clase el profesor ya haya trabajado con ésta. De todos modos, el docente evaluará si es necesario agregar más ejercicios de práctica al propuesto en esta ficha.

La última pregunta refiere a los prefijos. Puede ser un disparador para trabajar los números muy grandes o los muy chicos. También las potencias de 10. Puede incluirse otros prefijos y su comparación.

Actividad N° 6 <u>“IDEAS PREVIAS SOBRE TEMPERATURA”</u>		Unidad 1: Propiedades de los sistemas materiales y concepto de temperatura SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA Asignatura: Ciencias Físicas – Curso 2° año	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende movilizar: <ul style="list-style-type: none"> - fundamentación de opiniones - modelización de distintos fenómenos 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Actividades prácticas • Modelos. 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
1 H	<p>PREGUNTAS PARA TRABAJAR CON IDEAS PREVIAS DE CALOR Y TEMPERATURA</p> <p>1) Tres objetos fueron dejado sobre la mesa del Laboratorio de Física el día anterior, un cubo de metal, un trocito de madera y un ovillo de lana Elige una de la siguientes opciones que ordena la temperatura de los materiales de mayor a menor</p> <p style="text-align: center;">a- lana - madera - metal b- madera- lana - metal c- todas a igual temperatura</p> <p>2) ¿Tus compañeros opinaron igual que tu? Compara tus respuestas y argumenta con ellos.</p> <p>3) Cuando usas un buzo de lana en invierno, ¿El buzo transfiere calor al cuerpo?</p>		<p>Termómetros</p> <p>Objetos de lana, madera y metal</p> <p>Hielo</p>



- 4) Juan quiere que unos cubitos de hielo no se le fundan rápidamente. Luis propone que, además de ponerlos en una bolsa de nylon, para no mojarse, que los envuelva en un paño de lana. ¿que opinas de la soución de Luis? ¿Servirá para alargar el tiempo que tarden los hielos en fundirse? Explica.



- 5) ¿Es posible poner a prueba las opiniones de Juan y Luis? ¿Cómo lo harías?

SEGUNDA PARTE

Tú ya estás familiarizado con los conceptos de temperatura y calor. Repasémoslos respondiendo las preguntas y justificándolas a través de algunos ejemplos o situaciones que hayas trabajado en las actividades anteriores. Elige la respuesta correcta en las siguientes actividades:

1) La temperatura de un cuerpo es:

- a) el calor que hay dentro del objeto
- b) una forma de energía
- c) una propiedad de ese objeto.

2) El calor es:

- a) Una forma de energía
- b) La temperatura que tienen los objetos
- c) Una propiedad de los objetos distinta a la temperatura.

3) El calor se transfiere cuando:

- a) Un cuerpo a mayor temperatura se pone en contacto con otro a menor temperatura
- b) Un cuerpo cede temperatura a otro cuerpo más frío
- c) Un cuerpo a menor temperatura se pone en contacto con otro a mayor temperatura

Intercambia las respuestas con tus compañeros para realizar una coevaluación, es decir, unos a otros se corrigen. Señala si sus respuestas coinciden con las tuyas. Con ayuda del profesor, analicen los aciertos y los errores de cada uno, argumentando sus respuestas para luego llegar a las conclusiones correctas.

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Se propone aquí ahondar en las ideas previas de los alumnos sobre el concepto de Temperatura. Como es sabido, es un concepto con fuertes ideas previas erróneas, y de confusión con otros conceptos termodinámicos como el calor.


No se trata de todas las ideas previas posibles que existen sobre el tema, pero sí de algunas muy frecuentes.

La primera es que la temperatura se puede comparar con el tacto (la sensación de “frío” o “calor” es la que nos permite establecer comparaciones de temperaturas)

En el caso del buzo, se trata de distinguir entre la transferencia de calor y la condición de pared adiabática (aislante)

Como en todas las actividades de ideas previas, hay que procurar poner una situación donde el estudiante prediga lo que sucederá, poniendo a prueba su modelo. La fase de argumentar es necesaria, porque allí explicita su modelo. Luego la experiencia indicará que su modelo no es útil para explicar dicho fenómeno.

SEGUNDA PARTE. Luego de haber elaborado una idea nueva sobre los conceptos de calor y temperatura. Sirve como evaluación de proceso, y para mejorar el acercamiento a los conceptos científicos. En esta actividad se propone retomar las ideas de calor y temperatura ya introducidas, de forma de rever las concepciones de los estudiantes y si se ha producido el cambio conceptual en caso de persistir las concepciones alternarivas. La propuesta apunta también a trabajar sobre la autoevaluación y la coevaluación entre pares, con la intervención adecuada del profesor/a.

Actividad N° 7		Unidad 1: Propiedades de los sistemas materiales y concepto de temperatura	
<u>“EXPERIMENTO SOBRE TEMPERATURA”</u>		SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA Asignatura: Ciencias Físicas – Curso 2° año	
Grupo de saber en el que hace énfasis: <ul style="list-style-type: none"> - Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. - Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima. 		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende movilizar: <ul style="list-style-type: none"> • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas 	
		Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Actividades prácticas • Modelos. 	
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2 H	<p>Experimento sobre temperatura</p> <p>En un día de 25°C de temperatura ambiente, se calienta un vaso de agua hasta 50°C. Ese vaso tarda 2 minutos en bajar su temperatura hasta 40°C. ¿Tardará otros 2 minutos en bajar de 40° a 30°C? ¿O tardará más? Indica argumentos para tu respuesta anterior.</p> <p>Diseña y lleva a cabo un experimento para comprobar si la respuesta anterior es correcta.</p>		 <p>Termómetros Vaso con agua Cronómetro</p>

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Se propone aquí la realización de un experimento sencillo que permita realizar algunas mediciones de temperatura. Además del propósito de responder a la pregunta (en donde la proporcionalidad entre el cambio de temperatura y el tiempo no se cumple), es una actividad que sirve para practicar la medición, repasar la lectura de instrumentos, los criterios de incertidumbres, y las gráficas (en el caso que se registren a intervalos regulares de tiempo)

Por otra parte, se pide que se diseñe el experimento, momento en el que el docente puede evaluar la manera en que los estudiantes realizan el control de variables y de las condiciones de entorno.

Actividad N° 8		Unidad 1: Propiedades de los sistemas materiales y concepto de temperatura	
<u>“PREGUNTAS Y PROBLEMAS SOBRE TEMPERATURA”</u>		SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA Asignatura: Ciencias Físicas – Curso 2° año	
Grupo de saber en el que hace énfasis: - Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico.		Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende movilizar: <ul style="list-style-type: none"> • análisis y resolución de problemas • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • modelización de distintos fenómenos 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Modelos.
Tiempo estimado	Propuesta didáctica		Recursos
2 H	Ejercicios y problemas 1- ¿Por qué no es fiable utilizar la piel como termómetro? Piensa que sucede si colocas una mano en agua caliente, otra en agua fría y luego ambas en agua tibia. 2- ¿Por qué es incorrecto desde el punto de vista físico decir que una sustancia <u>tiene</u> calor? 3- ¿Cómo se pasa de la escala Kelvin a la escala Celsius? 4- Averigua cómo se convierte de grados Celsius (°C) a Fahrenheit (°F). Muchos teléfonos celulares, incluso los más simples		

	tienen la función de conversor de temperaturas. La escala °F es muy utilizada cotidianamente en algunos países de habla inglesa. Con la información pedida, indique cual es la temperatura normal para una persona expresada en °F	
	5- Relata un procedimiento donde se aumente la temperatura de un cuerpo suministrándole calor y luego otro procedimiento donde se aumente la temperatura de un cuerpo sin suministrarle calor.	

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Se propone aquí la realización de algunas preguntas y problemas para complementar la construcción del concepto de temperatura. No debe esperarse que los estudiantes contesten correctamente todas las preguntas por sí solos. No se trata de ejercicios de práctica de un conocimiento ya adquirido, sino que son disparadores para discutir sobre el concepto de temperatura.

Actividad 9 “LEER, ESCRIBIR Y EXPRESARSE CIENTÍFICAMENTE. TAREA DOMICILIARIA POR EQUIPOS”	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA
--	---

Grupo de saber en el que hace énfasis: 7. Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 8. Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 9. Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima.	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • trabajo colaborativo • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • creatividad 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Proyectos modelos, etc.
---	--	---

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
TAREA DOMICILIARIA POR EQUIPOS (se estima aproximadamente 4 a 5 hrs)	<p style="text-align: center;"><i>En un día de verano, en enero, de mucho sol, con el cielo bien despejado, sin una nube, Javier va caminando por las calle alrededor de las 3 de la tarde. Entra en el almacén de la esquina de su casa, el viejo almacén de don Mateo, que no tiene aire acondicionado, ni siquiera un ventilador:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>-Buenas tardes don Mateo, ¡qué calor que hace! No se puede estar en ningún lado!</i></p> <p style="text-align: center;"><i>-Sí m’hijo, la verdad que el calor que tengo no puedo más, pero hay que seguir laburando, qué le voy a hacer!</i></p> <p style="text-align: center;"><i>- Por suerte yo me voy para el shopping, allí hace más frío que acá, así que me va a bajar la temperatura bastante.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>-Ay m’hijo, qué suerte la tuya, yo me tengo que aguantar hasta que cierre, imagínate la temperatura que me va a pasar este calor que hay acá adentro!</i></p> <p style="text-align: center;"><i>-Bueno don Mateo, me están esperando mis amigos, ¡hasta mañana!</i></p> <p style="text-align: center;"><i>-Hasta mañana m’hijo, volvé fresquito!</i></p>	<p style="text-align: center;">Texto con el diálogo proporcionado por el tutor. Los recursos para la presentación son a elección de los estudiantes.</p>


	<ol style="list-style-type: none">1. En el diálogo que se establece entre Javier y don Mateo, hay algunas expresiones y conceptos que si bien son de uso corriente, no son científicamente correctos. Identifica esas expresiones y explica por qué consideras que no son correctas.2 .Forma un grupo de trabajo con algunos de tus compañeros, discute e intercambia opiniones. Luego escriban nuevamente el diálogo, corrigiendo ideas y expresiones erróneas sustituyéndolas por los nuevos y correctos conceptos y expresiones que aprendieron.3. Presenten los dos diálogos, el “incorrecto” y el “correcto”, utilizando el formato que más les guste, por ejemplo: con ilustraciones tipo viñeta o comic, filmando un video o haciendo una pequeña obra de teatro en la clase, utilizando las XO con un programa de animación, o lo que se les ocurra que pueda ser representado y que muestre con claridad el cambio de las ideas “equivocadas” por las “correctas”.	
--	---	--

Propósitos y orientaciones metodológicas:

En esta actividad es posible establecer relaciones interdisciplinarias con asignaturas como Idioma Español, Comunicación Visual, Informática. En la recursividad que se plantea para evaluar el proceso de cambio conceptual, se retoman nuevamente los conceptos de calor y temperatura para supervisar si se ha producido aprendizaje significativo. Por tratarse de una tarea domiciliaria en equipos, los profesores tutores decidirán qué tiempo sugerirán a sus estudiantes para realizar esta tarea. Luego de realizadas estas dos actividades, 2a y 2b, en esta etapa del proceso de enseñanza aprendizaje de estos conceptos es necesario hacer una recapitulación, de forma que queden establecidos claramente las conceptualizaciones y las diferencias entre ambos términos. Es fundamental que esto ocurra, de forma que estos conceptos sirvan como anclajes para los nuevos conocimientos que se seguirán desarrollando a lo largo de la unidad.

Actividad 10 “EXPLORANDO CONCEPTOS NUEVOS: CAMBIOS DE FASE”	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD BAJA
--	---

Grupo de saber en el que hace énfasis: 10. Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 11. Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima.	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión escrita adecuada • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • . 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas .
---	---	--

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
2 hrs	EXPLORANDO CONCEPTOS NUEVOS: CAMBIOS DE FASE 1. Escribe qué crees que significan los siguientes vocablos: a) Ebullición b) Vaporización c) Evaporación d) Fusión e) Solidificación <div style="text-align: center;">  </div>	Computadora XO Diccionario

- | | | |
|--|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">2. Busca en internet con tu XO, en el diccionario de la Real Academia Española, qué significan cada uno de ellos3. Plantea ejemplos de la vida cotidiana o que ocurran en la naturaleza, de cada uno de esos procesos que has encontrado su significado. Ilustra cada ejemplo a través de una imagen que puedes dibujar o encontrar en internet.4. Investiga qué cambios experimenta la materia en cada uno de esos procesos y qué se necesita para provocar dichos cambios. | |
|--|--|--|

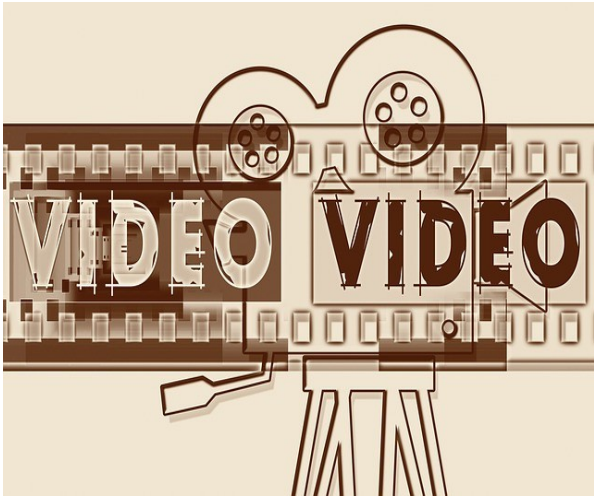
Propósitos y orientaciones metodológicas:

Esta actividad pretende ser preparatoria para las siguientes en las que se utilizará los conceptos involucrados. Se trata de sondear las ideas previas, luego conocer los significados científicos y asociarlos con situaciones reales del entorno o de la naturaleza.

Actividad 11 “CAMBIOS ESTADOS DE LA MATERIA. CAMBIOS DE FASE”	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE WEB Y PAPEL DIFICULTAD MEDIA
--	--

Grupo de saber en el que hace énfasis: Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico.	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • búsqueda selectiva y crítica de la información • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto
--	--	--

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
3 hrs (de clase en tutoría)	<p style="text-align: center;">CAMBIOS ESTADOS DE LA MATERIA. CAMBIOS DE FASE</p> <p><u>Tarea domiciliaria:</u> Busca el video disponible en youtube de la película “La Era de Hielo 2” y mírala.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=-2H8Fa0EhJY</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los principales personajes? ¿Qué relación hay entre ellos? • ¿Cuál es el tema principal de la trama de la película? 	Computadora XO, libros de textos, videos, dvd, canales de tv (nat geo, discovery)



- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué inconvenientes tienen que superar los personajes?• Escribe un breve relato de la película• ¿Qué relación encuentras entre lo que ocurre en la película con el título de esta actividad?• Busca más información sobre los deshielos. ¿Qué tiene que ver el cambio climático con eso?• ¿Por qué ocurren los cambios de estado de la materia? ¿Qué significa cambio de fase?• Lee en tu libro de texto o en otra fuente de información acerca de los cambios de estado y los cambios de fase y lleva esa información a clase para discutirla con tus compañeros y con el tutor. | |
|--|--|--|

Propósitos y orientaciones metodológicas:

El visionado del video pretende tener una función motivadora. Se sugiere al profesor/a mirar el video y seleccionar los fragmentos para rever en la clase e intercambiar opiniones con los estudiantes cuando se corrijan las preguntas o se haga la puesta en común de los deberes domiciliarios de los estudiantes.

Actividad 12 “EXPERIMENTANDO EN EL LABORATORIO”	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA
--	---

Grupo de saber en el que hace énfasis: 12. Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 13. Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 14. Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima.	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Actividades prácticas
--	--	---

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
2 a 3 Hrs	<p style="text-align: center;">Estudio experimental del proceso de ebullición.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Pregunta problematizadora: Cuando alguien en tu casa está cocinando sopa de verduras y ya agregó todos los vegetales, ¿Por qué crees que al romper el hervor, reduce la llama del quemador de gas al mínimo?</i></p> </div> <p>Antes de comenzar la actividad experimental, plantea una o varias respuestas a la pregunta anterior, a modo de hipótesis.</p> <p>Para realizar este experimento en el laboratorio liceal necesitarás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechero bunsen o de alcohol • Vaso de Bohemia con agua • Termómetro de alcohol 	<p style="text-align: center;">Material de laboratorio, computadora XO, cuaderno de trabajo</p>

- Soporte y tela de amianto
- Cronómetro.

Bajo la supervisión del profesor tutor, dispone de los materiales para que puedas medir la temperatura del agua en función del tiempo.

- Anota las características de los instrumentos de medida: apreciación, estimación y alcance.
- Registra la temperatura del agua cada 1 minuto, desde que comienza a temperatura ambiente, espera a que llegue a la ebullición y continúa tomando datos de temperatura por algunos minutos más.
- Diseña una tabla de datos en la que se muestren correctamente los registros de tiempo y temperatura. Cuida la expresión de las cifras significativas.
- Construye una gráfica de temperatura (T) en función del tiempo (t). Utiliza papel cuadriculado o milimetrado o si lo prefieres, hazlo con tu XO
- Observa la gráfica. ¿Qué forma adquiere? ¿Podrías identificar algunas particularidades en ella?
- ¿Qué ocurre con la temperatura del agua a medida que transcurre el tiempo?

Propósitos y orientaciones metodológicas

En las sugerencias que se dan en el programa oficial del curso, expresamente se solicita que se realice una caracterización macroscópica de los estados de la materia, sin recurrir a una interpretación corpuscular de los mismos. Por esta razón, la explicación del fenómeno observado, hará énfasis en la constancia de la temperatura mientras el sistema material está cambiando de estado, y reafirmar que esa temperatura constituye una de las propiedades características de esa sustancia. A modo de complementación, se puede plantear a los estudiantes, el hecho que la temperatura de ebullición, depende de las condiciones de presión a las que está sometido el sistema. Para ello se le puede plantear la siguiente pregunta-problema:

¿Por qué los uruguayos que van a La Paz, Bolivia y toman mate allí, en general dicen que no tiene el mismo sabor que cuando lo toman en Uruguay?

Actividad 13 EXPERIMENTANDO EN LABORATORIO	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE PAPEL DIFICULTAD MEDIA
--	---

<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <p>15. Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico.</p> <p>16. Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos.</p> <p>17. Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima.</p>	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • análisis y resolución de problemas • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Actividades prácticas
---	---	--

Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
3 a 4 hrs	<p style="text-align: center;">Estudio experimental de los procesos de fusión y solidificación</p> <p>Para realizar este experimento en el laboratorio liceal necesitarás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechero bunsen o de alcohol • Vaso de Bohemia con agua • Tubo de ensayo con pequeños trozos de paradicloro benceno (o naftalina) machacados en mortero • Termómetro de alcohol • Soporte y tela de amianto • Pinza universal • Cronómetro. <p>Bajo la supervisión del profesor tutor, dispone de los materiales de la siguiente forma: introduce una parte del paradicloro</p>	<p>Material de laboratorio, computadora XO, cuaderno de trabajo</p>

benceno en el tubo de ensayo y dentro de él el termómetro. Coloca el tubo en un baño de agua contenida en el vaso de bohemía. Disponelo sobre el soporte y comienza a calentar.

- Anota las características de los instrumentos de medida: apreciación, estimación y alcance.
- Registra la temperatura del paradiclorobenceno cada 1 minuto, desde que comienza a temperatura ambiente, espera a que se funda completamente, registrando atentamente los valores de temperatura y tiempo.
- Retira el tubo de ensayo con paradiclorobenceno del baño de agua, pero manteniendo el termómetro dentro de él.
- El paradicloro comenzará a solidificarse. Realiza otro registro de la temperatura cada 1 minuto hasta que la sustancia haya solidificado por completo.
- Diseña una tabla de datos en la que se muestren correctamente los registros de tiempo y temperatura para los dos procesos: fusión y solidificación. Cuida la expresión de las cifras significativas
- Construye una gráfica de temperatura (T) en función del tiempo (t). Utiliza papel cuadriculado o milimetrado o si lo prefieres, hazlo con tu XO
- Observa la gráfica. ¿Qué forma adquiere? ¿Podrías identificar algunas particularidades en ella?
- ¿Qué ocurre con la temperatura del paradicloro a medida que transcurre el tiempo en los dos procesos?

Propósitos y orientaciones metodológicas:

En las sugerencias que se dan en el programa oficial del curso, expresamente se solicita que se realice una caracterización macroscópica de los estados de la materia, sin recurrir a una interpretación corpuscular de los mismos. Por esta razón, la explicación del fenómeno observado, hará énfasis en la constancia de la temperatura mientras el sistema material está cambiando de estado, y reafirmar que esa temperatura constituye una de las propiedades características de esa sustancia.

Actividad 14 EXPERIMENTANDO CON EL SIMULADOR	Unidad 2 – Calor y trabajo. Intercambio de energía. Cambios de fase Asignatura: 2° Ciencias Físicas SOPORTE WEB Y PAPEL DIFICULTAD BAJA
---	---

Grupo de saber en el que hace énfasis: 18. Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico. 19. Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos. 20.	Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza: <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • modelización de distintos fenómenos • razonamiento lógico: analogías, categorizaciones, generalizaciones, análisis estadísticos. 	Se inscribe en una: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas - Actividades prácticas
--	---	---


Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
2 hrs	NOCION DE TRABAJO COMO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA 1) Preguntas previas (de “precalentamiento”) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué en invierno, las personas frotamos las manos para “calentarlas”? • ¿Has visto que cuando se produce una frenada muy brusca, las cubiertas de los autos se calientan? ¿Qué explicación darías a esas dos situaciones? 2) En esta actividad, te proponemos que trabajes con una simulación. La encuentras en la siguiente dirección de internet: http://phet.colorado.edu/es/simulation/friction	Computadora XO, cuaderno de clase

Descarga la aplicación, se llama "Friction", en inglés significa fricción.

Verás que muestra dos superficies de dos libros, uno Química (amarillo) y otro de Física (verde). Puedes "pararte" sobre el libro amarillo y moviendo el cursor, simular que se "frotan" las superficies de ambos libros. Observa lo que ocurre con el termómetro que está a la derecha en la pantalla. ¿Cómo lo explicas? Busca información en los libros que te ha recomendado tu tutor, discute también con tus compañeros y planteen otros ejemplos. Escribe lo que has comprendido sobre el concepto de trabajo.

Propósitos y orientaciones metodológicas:

Si bien no se intenta dar una explicación microscópica del fenómeno, la aplicación es interesante para discutir el hecho que el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento entre las superficies produce un aumento de la temperatura de las mismas. Esto, junto con las respuestas a las preguntas planteadas al principio de la actividad, permite mostrar otro mecanismo de transferencia de energía: el trabajo. Se sugiere continuar con el planteamiento de otra serie de ejemplos por parte de los estudiantes para que puedan reafirmar mejor este concepto.

<p>Grupo de saber en el que hace énfasis:</p> <p>Usar en forma interactiva y reflexiva los lenguajes, la información y el conocimiento: oral y escrito, disciplinar, audiovisual y tecnológico.</p> <p>Interactuar con otros: relaciones interpersonales, desarrollo de la empatía, trabajo colaborativo, resolución de conflictos.</p> <p>Actuar en forma autónoma: autoconocimiento y autorregulación, elaboración de metas y proyectos personales, autoestima.</p>	<p>Habilidad, conocimiento, destreza, actitudes, capacidades que pretende moviliza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lectura comprensiva y crítica. • expresión oral adecuada • expresión escrita adecuada • fundamentación de opiniones • búsqueda selectiva y crítica de la información • escucha activa para entender al otro y sus argumentos • uso crítico de las nuevas tecnologías. • trabajo colaborativo • autorregulación del trabajo y el aprendizaje: fijación de metas gestión del tiempo, establecimiento de prioridades, autoevaluación • utilización de distintas perspectivas de abordaje de una situación • integración de distintos saberes disciplinares 	<p>Se inscribe en una:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de lectura - Actividades de interpretación de textos - Actividades de producción de texto - Actividades con organizadores gráficos (redes y mapas conceptuales, cuadros) y gráficas
Tiempo estimado	Propuesta didáctica	Recursos
	<p>PARTE 1 FENOMENOS TERMICOS Y SU IMPORTANCIA HISTÓRICA</p>  <p>Consignas para la tarea:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mira este video https://www.youtube.com/watch?v=sOb59AlkGnc , de 4 minutos de duración. Si es necesario míralo varias veces. 2) Registra las ideas más importantes que a tu entender se comunican en el video. 3) Haz un equipo con otro compañero y contesten las siguientes preguntas: 	<p>Computadora, textos de historia, geografía, biología profesores de historia</p>

- Ubica geográfica e históricamente el contexto donde se produjo la revolución industrial
- En el video se nombran los cambios que se produjeron como consecuencia de la revolución industrial.

Identifica cuáles fueron.

- ¿Cuáles fueron las causas más importantes de la revolución industrial?
- ¿Qué invento fundamental permitió que se produjeran cambios en las tecnologías?
- ¿Cuáles fueron esos cambios?
- ¿Que otros inventos y desarrollos tecnológicos se produjeron a partir del primero?
- ¿Qué impactos se produjeron en la sociedad y en vida de la gente?
- ¿Cuáles fueron las principales consecuencias de la revolución industrial?
- Haz un esquema que muestre las relaciones entre las ideas más importantes que te quedaron sobre el video que miraste.

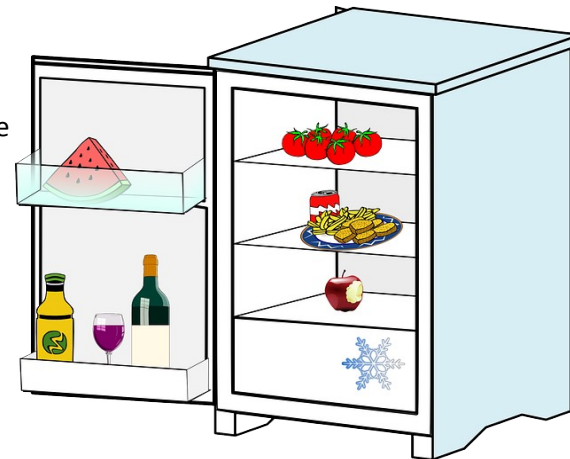
Amplía la información que te proporciona el video en los siguientes aspectos:

- ¿Cómo funciona una máquina a vapor? ¿Cuáles son los principales conceptos físicos que intervienen en su funcionamiento?
- ¿Quién inventó la primera máquina a vapor? ¿Quiénes la perfeccionaron y qué cambios le hicieron?
- Busca en otras fuentes de información (otros videos que puedes encontrar en youtube por ejemplo) si todas las consecuencias de la revolución industrial fueron positivas para la sociedad y las personas o si también generó problemas y dificultades. Puedes recurrir a los profesores de historia del liceo y hacerles una pequeña entrevista.
- Busca imágenes de las primeras máquinas a vapor, incluyendo locomotoras. Preséntalas en un power point con una leyenda explicativa.

PEQUEÑA INVESTIGACION INTERDISCIPLINAR –FÍSICA-BIOLOGÍA

Mira el siguiente video disponible en youtube: https://www.youtube.com/watch?v=aYQ_B9L11_k

- a. En líneas generales, relata de qué trata el video.
- b. En él, se nombran algunos procesos que se realizan con los alimentos. Identifica esos procesos y describe sus características.
- c. ¿Quién fue el científico que lo descubrió? ¿Dónde y en qué momento?
- d. Explica cuál es la importancia que esos procesos tienen en los alimentos, de qué forma lo afecta, qué precauciones o cuidados hay que tener con ellos.
- e. Haz un cuadro o esquema en el que puedas sintetizar la información sobre los valores de temperatura que identifican estos procesos y los resultados que se logran con los alimentos.
- f. ¿Conoces alguna industria local que realice estos procesos con los alimentos?
- g. Propone a tu profesor y compañeros realizar una visita a alguna de estas industrias, para conocer más y mejor acerca de ello.
- h. Busca más información para ampliar tus conocimientos sobre la relación entre estos procesos y el cuidado de la salud. Puedes hablar con profesionales de esa área (médicos, nutricionistas)



Propósitos y orientaciones metodológicas:

Con esta actividad, se intenta que los estudiantes tengan un panorama general de las características más relevantes de la revolución industrial. El video es a modo de motivación, es de muy corta duración, lo que puede ser generador de interés y curiosidad para conocer más sobre el tema. Por ello se plantean las preguntas y consignas, de forma de abordarlo

interdisciplinariamente.

Esta actividad es continuación de la anterior, pero haciendo énfasis en los conceptos físicos de calor y trabajo como fundamento del funcionamiento de la máquina a vapor. No se pretende una descripción minuciosa de las mismas, sino dar características más generales sobre el ciclo de las máquinas. Se puede establecer cualitativamente la idea de eficiencia de las mismas.

El abordaje interdisciplinar en esta actividad permite a los estudiantes evidenciar la vinculación con otras otras áreas del conocimiento (biología, historia, tecnologías). La visita a una planta pasteurizadora o una planta de alimentos congelados, además de motivar el interés de los estudiantes, puede ser más esclarecedora y promover un aprendizaje más significativo .

EVALUACION DE LA UNIDAD

MARCO GENERAL

Uno de los aspectos centrales del trabajo en tutorías, es que la evaluación de los estudiantes debe ser centrada en el proceso de cada uno. Cada alumno llega con sus fortalezas y sus debilidades. Si bien el diagnóstico es compartido entre el profesor del curso y el profesor a cargo de la tutoría, la hipótesis principal implica utilizar todas las anteriores actividades para observar el desempeño de cada estudiante ante cada una de las tareas. Por lo anterior, no hay actividades exclusivas de evaluación (como sí podemos encontrar en la clase habitual, cuando planificamos pruebas escritas, trabajos en grupo u otras actividades con el objetivo de calificar)

En ese marco, establecemos algunos criterios de evaluación para esta unidad de trabajo. Una pregunta que debemos hacernos como docentes es ¿que cosas hay que mirar para encontrar una evolución del estudiante en la tutoría de esta unidad? Para empezar, un buen comienzo es referirse a la Ficha de entrada del estudiante. Allí se establecen algunos indicadores generales, que deben de tenerse presente más allá de la adquisición de los conceptos físicos relativos a las propiedades materiales y a la temperatura:

- 1.Comprensión y producción de textos 2.Razonamiento lógico-matemático 3. Actitud frente al aprendizaje. Interés/Motivación.
- 4. Responsabilidad y cumplimiento de las tareas. 5.Relaciones interpersonales 6. Déficit atencional 7. Otras (especificar)

Estos indicadores trascienden a los temas y a la asignatura. Lograr una evolución en estos aspectos redundará en una mejor actuación del estudiante en todas las materias y en los temas subsiguientes de Ciencias Físicas. Por eso, debemos recordar que más allá que el estudiante realice correctamente o no una de las actividades, con más o menos ayuda, lo que es más relevante es que evolucione hacia un modo autónomo de aprender, cada vez menos dependiente del docente. Esa evolución es la que a posteriori le permitirá superarse.

Los procedimientos en la ciencia, son fundamentales, por lo tanto, la observación al estudiante cuando está experimentando, debe trascender la evaluación de la operación de los instrumentos. La planificación de los pasos a seguir, el registro adecuado, tanto de las observaciones cualitativas como las cuantitativas. Para esta unidad, se planificaron algunas actividades de este tipo.

Con respecto a la búsqueda de información, en los casos que le sea solicitado, es deseable que el estudiante evolucione en conformar su propio criterio, eligiendo textos e ideas que él comprenda, y que progresivamente los apuntes o resúmenes contengan más oraciones reescritas por él y no copiadas textualmente del libro o de Internet.

Con respecto a los conceptos físicos trabajados en ella, vemos que además del concepto de temperatura, del que ya se establecieron los criterios en la unidad anterior, en esta unidad aparecen dos conceptos fundamentales: calor y trabajo. Por tanto, en esta unidad es probable encontrar respuestas de los estudiantes que confundan los conceptos antes mencionados.

En esta unidad es posible encontrarse con varias actividades donde se trabaje a través de gráficas. Es la unidad en el año que más énfasis se hace en esta forma de presentar la información. Además de observar detenidamente la construcción, interpretación y el análisis de las gráficas, hay que incluirle la comprensión de los fenómenos de proporcionalidad directa que se establecen en este tema. Por otra parte, la interpretación de una gráfica constante (cambio de fase) y su distinción de los aumentos constantes (cuando, por ejemplo en el estado líquido el calor es proporcional al cambio de temperatura, y se define la constante llamada calor específico). Este es otro elemento a atender en la evolución del estudiante.

Con respecto al concepto de temperatura, cabe recordar que es un concepto con fuertes ideas previas incorrectas, por lo tanto, el uso adecuado del término en los contextos científicamente correctos, son lo que indicarán los niveles adecuados.

Esta no es una unidad donde se haga fuerte énfasis en la traducción de los fenómenos físicos en ecuaciones, pero sí, a raíz de los experimentos, se vuelven importantes la construcción, interpretación y análisis de las gráficas. Este es otro elemento a atender en la evolución del estudiante.

A continuación presentamos algunas planillas y preguntas orientadoras para facilitar la tarea de la evaluación de las actividades anteriormente propuestas. El docente seleccionará aquellas que considere más relevantes en cada caso. En algunos casos, se trata de evaluaciones realizadas por el profesor, en otras de autoevaluaciones o de co-evaluaciones.

CRITERIOS PARA EVALUAR EL TRABAJO EN EQUIPO. (Tomado de Quintanilla,Daza, Merino, 2010:22)

	Sí / Porque....	No /Porque...	¿Cómo hacerlo mejor?
Planificamos el trabajo			
Respetamos roles			
Respetamos los tiempos			
Respetamos al grupo			
El resultado ha sido el esperado			

RÚBRICA PARA EVALUAR EL TRABAJO EXPERIMENTAL: “Una calificación basada en criterios” (Tomada de Kempa, 1986)

Puntuación	Habilidad para organizar el trabajo práctico y seguir instrucciones	Precisión de las observaciones y medidas
5	El alumno comprende claramente el propósito del experimento. Es capaz de organizar el trabajo de forma lógica y segura de acuerdo con las instrucciones recibidas	Observa, mide y recoge datos con la precisión y el cuidado debidos.
4	Requiere algo de ayuda para entender la finalidad del experimento. Es capaz de seguir las instrucciones, pero necesita algo de ayuda para desarrollar un método de trabajo lógico y seguro.	Las observaciones y medidas son generalmente satisfactorias, pero puede haber algunos errores en la precisión.
3	Requiere ayuda para entender el propósito del experimento y para organizar el trabajo. Sólo puede seguir las instrucciones si recibe considerable ayuda.	Falla en el cuidado de las observaciones y medidas: algunas observaciones se omiten y las unidades no son coherentes con la magnitud. Equivocaciones en la toma de datos.
2	Necesita mucha ayuda y soporte para entender las metas del trabajo y para organizarlo. La ayuda es necesaria incluso para las instrucciones sencillas	Equivocaciones significativas en las observaciones y medidas. Muchas observaciones no se realizan o no se recogen.
1	Muestra falta de entendimiento del objetivo del experimento y la organización del trabajo aún con ayuda. No puede seguir instrucciones.	Las mediciones son generalmente incorrectas. No registra las observaciones.

EVALUACIÓN DE UNA MAQUETA:

Sí No

- Puntualidad en la entrega.....
- Construcción original artesanal.....
- Contiene todos los elementos indicados.....

Bien Regular Mal

- Aspecto general (cuidado, limpieza).....
- Funcionamiento (no se deshace o rompe).....
- Escala.....
- Explicitación de sus componentes.....

- **CALIFICACIÓN GLOBAL:** (Insuficiente, Suficiente, Bien, Destacado, Sobresaliente)
-

EVALUACIÓN DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES

Criterios del esquema de OCEA (marzo 1987)

PLANIFICAR

- Desarrolla ideas comprobables.....
- Diseña investigaciones.....

REALIZAR

- Manipula.....
- Observa.....
- Registra datos.....

INTERPRETAR

Maneja datos.....

Extrae conclusiones.....

Aplica conceptos.....

COMUNICAR

- Produce informes.....
- Recoge información.....

TIPO DE TEXTO Y GUÍA DE LECTURA.

Ejemplo para texto que describe procesos o secuencias. Estos textos presentan o explican las transformaciones y los cambios secuenciales que sugre algún objeto o fenómeno a lo largo del tiempo. La información que se presenta casi siempre tiene:

- El estado o forma del objeto o fenómeno en diferentes etapas
- Sus propiedades o estructura
- Las etapas, los pasos y/o momentos o tiempos en que sucede el cambio
- Las causas de las transformaciones
- Su localización
- Los instrumentos o agentes que producen el cambio.

La idea de secuencia suele expresarse con términos como: primeramente, más tarde, posteriormente, seguidamente, a continuación después finalmente, por último, etc. Las causas o agentes del cambio van precedidos de términos como: por tanto, por ello, como consecuencia, ha dado lugar, por este motivo, por estas razones, una de las causas, etc.

Las actividades de lectura deben ir dirigidas a que el estudiante:

1- Localice las diferentes etapas y estados del fenómeno

2- Señale el instrumento o agente que produce la variación

3- Identifique las transformaciones que ocurren

La guía de lectura para un texto de estas características podría ser:

- Subraya las diferentes fases del proceso
- Numéralas según el orden lógico de aparición
- Subraya de otro modo los agentes productores del cambio
- Completa con un esquema (puedes usar la herramienta SmartArt de Power Point u otro programa similar) en el que indiques la descripción de cada fase y las causas que lo producen.

Nota: Todas estas actividades fueron tomadas de la siguiente bibliografía:

Olivares, E. (1998). ¿COMO SE HACE? Los contenidos procedimentales en Ciencias Experimentales en Secundaria. (1,2 y 4). (C. d. MEC., Ed.) Madrid, España:
Narcea,s.a.

BIBLIOGRAFIA

PARA EL ESTUDIANTE

- “La 1a. revolucion industrial en 4 minutos” Video disponible en youtube <https://www.youtube.com/watch?v=sOb59ALkGnc> ,
- “Cadena de frio, el almacen de Don Amadeo” Video disponible en youtube: https://www.youtube.com/watch?v=aYQ_B9L11_k
- Simulador “Friction” Phet Colorado at Boulder, disponible en <http://phet.colorado.edu/es/simulation/friction>
- “La Era de Hielo 2” Video disponible en Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=-2H8Fa0EhJY>

- Tambutti y Muñoz, (1994). *Introducción a la Física y a la Química*, 2º Ed., Noriega, México.
- Hewitt, Paul, (2004) *Física Conceptual*, 9º Ed, Pearson, México

PARA EL PROFESOR

- Amaral, G y Grompone, Mº *Una metodología para elaborar los conceptos de calor y temperatura en un curso de introducción a las ciencias*. Revista de la Asociación de Educadores en Química del Uruguay(12).
- Claxton, G. (1991), *Educación mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*. 2º impresión, Machado Libros, Madrid.
- Moledo, L. (1994), *Las moléculas. Un viaje por el Universo: de las Galaxias a los Quarks*. La República (13).
- Olivares, E. (1998). *¿COMO SE HACE? Los contenidos procedimentales en Ciencias Experimentales en Secundaria*. (1,2 y 4). (C. d. MEC., Ed.) Narcea,s.a, .Madrid,
- Quintanilla Gatica, M. (2006), *Enseñar Ciencias en el nuevo milenio.Desafíos y propuestas*, Ediciones PUC, Santiago de Chile.