|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | La materia y la energía |
| Código del guion | CN\_10\_09\_CO |
| Descripción | En una fogata puedes observar la transformación de materia en energía. En esta unidad podrás reconocer las propiedades de la materia, los cambios que experimenta y las relaciones energéticas que se establecen entre los cuerpos. |

[SECCIÓN 1] **1 Las propiedades de la materia**

La **materia** se concibe como todo aquello que tiene **masa** y ocupa **espacio**, es decir, todo lo que nos rodea, desde los microorganismos, las plantas, los objetos de uso cotidiano, el aire, hasta el universo en toda su extensión.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_IMG01 |
| **Descripción** | Fotografía de cabello a nivel microscópico |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 207761548  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/960055/207761548/stock-photo-a-closeup-view-of-a-bunch-of-shiny-straight-blonde-hair-in-a-wavy-curved-style-with-a-section-207761548.jpg |
| **Pie de imagen** | Al observar tu cabello, hay cosas que no alcanzas a percibir, como las partículas de polvo que se le adhieren, los óxidos de la polución, las sustancias transpiradas, pequeños insectos, bacterias, hongos, entre otros corpúsculos invisibles para el ojo humano, que también son **materia**. |

Para comprender la composición de la materia y la diversidad de materiales existentes es necesario reconocer y entender las **propiedades** que son **perceptibles** a nuestros órganos de los sentidos y **cuantificables** a través de aparatos de medición.

Las propiedades de la materia se clasifican en dos grupos: generales y específicas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC10 |
| **Título** | La materia y sus propiedades |
| **Descripción** | Interactivo que permite conocer las diferentes propiedades que puede presentar la materia |

[SECCIÓN 2] **1.1Las propiedades generales**

Las **propiedades generales** también se conocen como extrínsecas o extensivas, pues son comunes en las sustancias, no permiten diferenciarlas de otras y dependen de la cantidad de materia considerada. Dentro de estas, las más importantes son:

|  |  |
| --- | --- |
| **Propiedades generales de la materia** | |
| PROPIEDAD | DESCRIPCIÓN |
| Masa | Cantidad de materia en una muestra de sustancia. |
| Peso | Resultado de la atracción que ejerce la masa de la Tierra sobre los cuerpos. Matemáticamente, se expresa *P* = *m* × *g*. Puedes ampliar la información sobre la gravedad con el video de National Geographic Channel [VER] (https://www.youtube.com/watch?v=oorQeURuafw). |
| Volumen | Espacio ocupado por un cuerpo. |
| Inercia | Tendencia de un cuerpo a mantenerse en movimiento o en reposo. |
| Impenetrabilidad | Imposibilidad que tienen dos cuerpos de ocupar un mismo espacio simultáneamente. |
| Porosidad | Son los espacios vacíos entre las partículas de un cuerpo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La **masa** de un cuerpo es la misma en cualquier parte del planeta o del universo, pero el **peso** sí experimenta variaciones, pues depende de la fuerza de gravedad. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Las propiedades específicas**

Las **propiedades específicas** se conocen como intrínsecas o intensivas porque permiten diferenciar una sustancia de otra, no dependen de la cantidad de materia y se clasifican en físicas y químicas.

[SECCIÓN 3] **1.2.1 Las propiedades físicas**

Las **propiedades físicas** se pueden determinar sin que varíe la identidad o composición de las sustancias.

|  |  |
| --- | --- |
| **Algunas propiedades físicas de la materia** | |
| PROPIEDAD | DESCRIPCIÓN |
| **Organolépticas** | Son las cualidades que se perciben a través de los órganos de los sentidos, como olor, sabor, color, textura y sonido. |
| **Estado físico** | Está determinado por la cohesión y movilidad de las moléculas en los diferentes estados de la materia. |
| **Punto de ebullición** | Temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido es igual a la presión atmosférica, y como consecuencia se presenta un equilibrio de fases líquida-gaseosa. |
| **Punto de fusión** | Temperatura en la cual se encuentra en equilibrio las fases sólida-líquida, es decir que la materia pasa de estado sólido a líquido. |
| **Solubilidad** | Capacidad que tiene una sustancia de disolverse en otra a unas condiciones establecidas. Por ejemplo, la sal de cocina es soluble fácilmente en agua, pero el aceite no. |
| **Densidad** | Relación de la masa de una sustancia por unidad de volumen. Matemáticamente, se expresa *d* = *m/V*. Un material muy denso es el plomo y uno poco denso es el corcho. |
| **Dureza** | Determina la resistencia de un material a ser rayado. El material más blando en la escala de Mohs es el talco y el más duro es el diamante. |
| **Elasticidad** | Capacidad de un cuerpo de retornar a su estado inicial después de haberse deformado por efecto de una fuerza aplicada. |
| **Ductilidad** | Propiedad que presenta un material para formar hilos, como el caso del cobre. |
| **Maleabilidad** | Capacidad que presenta un material para convertirse en láminas, como lo hace el aluminio. |
| **Tenacidad** | Resistencia de un cuerpo a romperse o deformarse por acción de fuerzas externas. |
| **Fragilidad** | Tendencia de un cuerpo a fracturarse o romperse. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Cuarto estado de la materia** |
| **Contenido** | En condiciones extremas de temperatura y presión, se propone un nuevo estado de la materia: el “**plasma**”, el cual se presenta como un fluido similar al estado gaseoso, pero con sus partículas cargadas eléctricamente debido a las altas presiones y temperaturas. Para conocer más sobre este estado de la materia, puedes ingresar al video del portal educativo Argentino educar [VER]. (https://www.youtube.com/watch?v=DMBfebQI3Us) |

PROFUNDIZA?

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC20 |
| **Título** | Identifica las propiedades físicas |
| **Descripción** | Actividad que permite conocer las diferentes propiedades físicas de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC30 |
| **Título** | ¿Cuál es el orden correcto de las sustancias? |
| **Descripción** | Actividad que permite ejercitar los cálculos de densidades de sustancias |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC40 |
| **Título** | ¿Cuál es el orden correcto de las sustancias? |
| **Descripción** | Actividad que permite entender el funcionamiento del instrumento areómetro para medir la densidad |

**[SECCIÓN 3] 1.2.2 Las propiedades químicas**

Las **propiedades químicas** de la materia se evidencian cuando la naturaleza de las sustancias que la componen se ha alterado, debido a que presentan nuevos comportamientos al interactuar con otras sustancias. Algunas de estas manifestaciones son:

* **Combustión**:cualidad que les permite a las sustancias reaccionar con el oxígeno para desprender energía en forma de calor o luz.
* **Reactividad con el agua**: ciertos metales, como el sodio, reaccionan violentamente con el agua produciendo nuevos compuestos, llamados hidróxidos o bases.
* **Reactividad con sustancias ácidas**: algunas sustancias reaccionan con ácidos para producir hidrógeno gaseoso y sales.
* **Reactividad con sustancias básicas**: determinadas sustancias reaccionan con hidróxidos para formar sales y agua.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC50 |
| **Título** | ¿Qué tanto sabes de las propiedades de la materia? |
| **Descripción** | Actividad que ayuda a reconocer las diferentes propiedades de la materia |

[SECCIÓN 2] **1.3Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC60 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las propiedades de la materia |
| **Descripción** | Actividades sobre Las propiedades de la materia |

[SECCIÓN 1] **2 Las transformaciones de la materia**

La materia experimenta transformaciones en sus características, estados, composición y nivel energético. Todo esto se debe al cambio en las condiciones de presión, temperatura y la interacción con otras sustancias. Las transformaciones pueden ser de carácter físico o químico.

[SECCIÓN 2] **2.1 Las transformaciones físicas**

Las **transformaciones físicas** surgen por cambios en la presión y temperatura de la materia que no modifican la naturaleza y composición de la misma, pues no hay formación de nuevas sustancias. Ello ocurre, por ejemplo, cuando se arruga un papel, pues no cambia su composición, pero sí se incide en su forma y en su tamaño, es decir, presenta solo un cambio físico.

Dentro de estas transformaciones también encontramos los **cambios de estado**, que dependen de la variación en las **fuerzas de cohesión** y **repulsión** entre las partículas. Así, si aumenta la presión, las partículas se acercan y su fuerza de cohesión es mayor, y lo contrario ocurre cuando se aumenta la temperatura, pues esto hace que las partículas aumenten su energía, lo cual les permite vencer las fuerzas de atracción que las mantienen unidas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG02 |
| **Descripción** | Ilustración de los cambios de estado |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 139537097  **Cambiar:**  - Solid por Sólido  - liquid por Líquido  - Gas por gaseoso  - Deposition por Sublimación  - Sublimation por Sublimación regresiva  - Freezing por Solidificación  - Melting por Fusión  - Evaporation por Evaporación  - Condensation por Condensación  Eliminar lo que se encuentra en el cuadro rojo |
| **Pie de imagen** | Los cambios de estado son procesos reversibles, es decir las sustancias pueden retornar a su estado original. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG03 |
| **Descripción** | Gráfica de la clasificación de los cambios de estado |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Los cambios de los estados de agregación de la materia se clasifican en progresivos cuando es necesario el aporte de energía para que las partículas experimenten mayor desorden y en regresivos cuando en el proceso de reorganización de las partículas se emite energía. |

|  |
| --- |
|  |

El paso del estado sólido al líquido se denomina **fusión** y se consigue al aumentar la temperatura del sólido; de esta forma las partículas pueden vencer las fuerzas de atracción del estado sólido y abandonan las posiciones fijas que ocupan.

El paso de líquido a sólido se llama **solidificación** y se consigue, por lo general, al disminuir la temperatura. En el cero absoluto de temperatura (−273,16 °C) no existe agitación térmica, por lo que en él todas las sustancias han de ser sólidas.

En condiciones determinadas, un sólido puede pasar al estado gaseoso sin pasar antes por el estado líquido. A este proceso se le llama **sublimación**. En sustancias como el yodo o la naftalina puede darse a temperatura ambiente. Si el proceso que se lleva a cabo directamente es de gas a sólido, se lo conoce como **sublimación inversa** o **regresiva**.

El paso del estado líquido al gaseoso es la **evaporación**, mientras que el proceso inverso se denomina **condensación**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC70 |
| **Título** | Los estados y las transformaciones físicas |
| **Descripción** | Interactivo con animación incluida que permite explicar los diferentes estados de la materia y sus transformaciones físicas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC80 |
| **Título** | Identifica las transformaciones físicas |
| **Descripción** | Actividad que permite reconocer los diferentes cambios de estado |

[SECCIÓN 3] **2.1.1 El calor latente**

Para que un material experimente un cambio de estado requiere de cierta cantidad de energía en forma de calor *(Q)* por unidad de masa *(m)*, conocida como **calor latente** *(L)*,el cual es específico para cada sustancia, dependiendo de la temperatura en la que se produce el cambio. Por ejemplo, a 0 °C, el calor necesario para que un kilogramo de hielo se convierta en agua líquida (calor latente de fusión) es 334,4 kJ/kg, y a 100 °C el calor latente de evaporación del agua es 2257 kJ/kg.

El calor latente se expresa con el símbolo *L* y mediante la siguiente ecuación:

*L= Q/m*

Donde *Q* es la energía aplicada en forma de calor y *m* es la masa de sustancia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG04 |
| **Descripción** | Ilustración de los **cambios de estado del agua** |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | **cambios de estado del agua** |
| **Pie de imagen** | Cuando se produce un cambio de estado, las sustancias ceden o absorben calor, sin que esto afecte la temperatura; por ejemplo, en los cambios de estado del agua se observa que la temperatura permanece constante durante el cambio de fase. |

[SECCIÓN 2] **2.2 Las transformaciones químicas**

Cuando hay alteración en la composición de la materia ha ocurrido una **transformación** o **reacción química** y con ella la formación de nuevas sustancias. Estas reacciones se manifiestan por cambios en la temperatura, desprendimiento de gases, formación de precipitados, variación de color, entre otras modificaciones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG05 |
| **Descripción** | Fotografía de la combustión de un papel |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 4º ESO/Fisica-quimica/ Las reacciones químicas / ¿Qué es reacción química? http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14770/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/FQ_10_12_img0_zoom.jpg |
| **Pie de imagen** | Cuando se quema un papel se produce una reacción química, denominada combustión, en la que se desprenden gases y se libera calor. |

Para que una reacción tenga lugar es necesario que las partículas reaccionantes estén en contacto. Esto es más fácil en los estados líquido y gaseoso, puesto que las moléculas tienen una cierta movilidad (mayor en los gases que en los líquidos). Las reacciones en las que intervienen sólidos son más rápidas cuando estos se encuentran divididos que cuando forman un solo bloque.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Un cambio físico no altera la composición de la materia, pero un cambio químico conlleva la producción de nuevas sustancias. |

[SECCIÓN 2] **2.3 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC90 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Las transformaciones de la materia |
| **Descripción** | Actividades sobre Las transformaciones de la materia |

[SECCIÓN 1] **3 La clasificación de la materia**

La **materia** se puede clasificar de acuerdo con sus características y transformaciones en **sustancias puras** y **mezclas**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC100 |
| **Título** | Las sustancias puras y las mezclas |
| **Descripción** | Interactivo que permiten exponer las diferencias entre las sustancias puras y las mezclas |

[SECCIÓN 2] **3.1 Las sustancias puras**

Se consideran **sustancias puras** las que tienen composición fija y un único conjunto de propiedades. Dentro de las sustancias puras se distinguen dos grandes grupos: los **elementos** y los **compuestos**.

* Los **elementos**:son las sustancias químicas más simples formadas por un tipo de átomos, a partir de las cuales se pueden obtener otras sustancias por combinación. Los elementos no se pueden descomponer por métodos químicos.

Toda la materia que compone el universo, desde el aire y el agua hasta los seres vivos, está formada por elementos químicos o por combinaciones de ellos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG06 |
| **Descripción** | Fotografía del aluminio sobre la tabla periódica |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 255801601 piece of aluminum on periodic table of elements |
| **Pie de imagen** | En la actualidad se han caracterizado 118 elementos. Un ejemplo de ellos es el aluminio (Al), el cual se utiliza en la fabricación de envolturas, moldes para alimentos, tuberías y estructuras ornamentales y artísticas. Es el tercer elemento más abundante en la corteza terrestre, después del oxígeno y del silicio. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Origen de la palabra elemento** |
| Contenido | La palabra **elemento** procede del sustantivo latino *elementum*, que significa “primera materia”.  AMPLIAR  Cada elemento está formado por materia de la misma clase… ver Sagan |

* Los **compuestos**:también se conocen como sustancias compuestas porque están formadas por la combinación de dos o más elementos en una proporción elemental definida.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG07 |
| **Descripción** | Fotografía de sal de cocina |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 94579318  salt 02 |
| **Pie de imagen** | La sal de cocina o cloruro de sodio (NaCl) es un compuesto químico, constituido por sodio y cloro. Además de ser comestible, y de usarse como condimento y conservante, es responsable de la salinidad de los océanos y del fluido extracelular de muchos organismos. |

Los compuestos se forman mediante procesos químicos a partir de combinación de sus elementos y, a través de cambios químicos, se pueden transformar en otros compuestos más simples o en los elementos que los forman. Por ejemplo, al descomponer el agua (H2O), se forma oxígeno (O2) e hidrógeno (H2).

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Representación de un compuesto** |
| Contenido | Los compuestos se representan por medio de **fórmulas químicas**, las cuales muestran los símbolos de los elementos que forman el compuesto y la proporción que existe entre ellos; por ejemplo, la fórmula del agua oxigenada es H2O2, lo que indica que esta sustancia está formada por hidrógeno y oxígeno en proporción 2 a 2. |

[SECCIÓN 2] **3.2 Las mezclas**

Las **mezclas** son conjuntos físicos de dos o más sustancias puras en las que la estructura de cada sustancia no cambia, aunque las propiedades varían, según la proporción de las sustancias mezcladas. Los componentes de una mezcla pueden ser sólidos, líquidos o gases, y se pueden separar mediante métodos físicos. Por ejemplo, el agua y la arena es una mezcla. Las mezclas se pueden clasificar:

* Por **número de componentes**: una mezcla se llama **binaria** cuando está formada por dos componentes; si intervienen más de dos componentes se trata de una mezcla **multicomponente**.
* Por **número de fases:** dependiendo de la fuerza de cohesión entre las sustancias, las mezclas pueden ser **homogéneas** o **heterogéneas**, de acuerdo con el tamaño de las partículas en la fase dispersa y de la distribución y uniformidad de estas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mezclas homogéneas y heterogéneas** | | | | |
| MEZCLAS | CLASIFICACIÓN | NÚMERO DE FASES | CARACTERÍSTICAS | EJEMPLOS |
| **Homogénea** | Disolución | Solo una, que puede ser sólida, líquida o gaseosa. | Las partículas que las constituyen tienen un tamaño inferior a 0,001 μm.  Las propiedades específicas son las mismas en todos sus puntos. | Fase sólida: aleaciones. |
| Fase líquida:  agua y alcohol. |
| Fase gaseosa: aire. |
| **Heterogénea** | Convencional | Diversas fases. | Las propiedades específicas varían de un punto a otro. | Agua y aceite. |
| Suspensiones | Una o más sustancias sólidas dispersas en un líquido. | Las partículas dispersas son visibles a simple vista o utilizando instrumentos ópticos, pues su tamaño es superior a 0,1 μm. | Milanta en reposo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG08 |
| **Descripción** | Fotografía de mayonesa |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 138017690  http://thumb1.shutterstock.com/display_pic_with_logo/238252/138017690/stock-photo-side-view-of-bowl-with-creamy-mayonnaise-138017690.jpg |
| **Pie de imagen** | La mayonesa es un coloide, es decir, una mezcla intermedia entre la mezcla homogénea y la heterogénea, pues sus partículas no se ven a simple vista y no sedimentan en reposo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC110 |
| **Título** | Identifica la clase de materia |
| **Descripción** | Actividad que permite reconocer las diferentes clases de materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC120 |
| **Título** | Reconoce el tipo de mezcla |
| **Descripción** | Actividad que permite clasificar las mezclas |

[SECCIÓN 2] **3.3 Los métodos de separación de mezclas**

Los **métodos de separación** de mezclas se basan en las diferencias que existen entre las propiedades físicas de sus componentes, tales como la **densidad**, el **tamaño de las partículas**, la **solubilidad** y el **punto de ebullición**. Para tener en cuenta el método correcto se puede revisar la clave que se presenta en el siguiente diagrama.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG09 |
| **Descripción** | Ilustración de métodos de separación de mezclas |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La ilustración muestra la ruta de reconocimiento de los métodos de separación de mezclas de acuerdo con las sustancias que se van a separar. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Las mezclas homogéneas presentan una sola fase, mientras que las heterogéneas pueden presentar múltiples fases. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC130 |
| **Título** | Las separación de mezclas |
| **Descripción** | Interactivo que permite explicar las diferentes técnicas de separación de mezclas |

[SECCIÓN 3] **3.3.1 Los métodos de separación de mezclas homogéneas**

* La **destilación** sirve para separar dos o más componentes de una mezcla líquida, aprovechando la diferencia en los **puntos de ebullición**. Al calentar la mezcla, el primer vapor que se desprende es el más rico en el componente más volátil. Dependiendo el tipo y cantidad de componentes, se destila de forma **simple**, en condiciones de **vacío** o se hace una destilación **fraccionada**. La destilación tiene aplicaciones en numerosos campos de la industria, especialmente en la producción de bebidas alcohólicas y en la refinación del petróleo.
* La **cristalización** es laformación y precipitación de partículas sólidas de una solución líquida homogénea, y se consigue al disminuir la **temperatura** de la disolución.
* La **evaporación** se emplea para separar un sólido no volátil disuelto en un líquido y consiste en calentar la mezcla hasta el **punto de ebullición** de uno de los componentes, hasta que se transforme en gas o se deja que se evapore naturalmente. Esto es lo que sucede en las salinas: en las que se llenan enormes embalses con agua de mar que se dejan reposar por meses, hasta que se evapora el agua y queda un material sólido que contiene numerosas sales.
* La **cromatografía** permite la separación de gases o líquidos de una mezcla, a través de la **adsorción** de los componentes sobre un sólido adsorbente o un líquido. Se basa en la velocidad en la que se desplazan los componentes de la mezcla, los cuales quedan retenidos en la sustancia adsorbente en forma de manchas coloreadas. Existen varias clases de cromatografía, pero las más usadas son la **cromatografía de papel**, de **columna**, de **líquidos** (HPLC), de **iones** y la cromatografía de **gases**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC140 |
| **Título** | Aprende sobre la destilación |
| **Descripción** | Actividad para ampliar el conocimiento de la destilación y sus tipos |

[SECCIÓN 3] **3.3.2 Los métodos de separación de mezclas heterogéneas**

* La **sedimentación** o **decantación** se utiliza en las separaciones sólido-líquido y se basa en la diferencia de densidades entre las dos fases. Las partículas sólidas tienden a depositarse en el fondo del recipiente, a causa de la fuerza de la gravedad. Una vez que se han separado las dos fases, pueden recuperarse.
* El **tamizado** consiste en separar dos sólidos de tamaño de partícula diferente por medio de mallas, por ejemplo, en la construcción se separa la gravilla de la arena por este método.
* La **imantación** se emplea para separar dos elementos de una mezcla, donde uno de ellos puede ser atraído por un imán y el otro no.
* La **filtración** se utiliza para separar un sólido de un líquido. Se utiliza un material poroso o filtro, donde quedan retenidas las partículas sólidas.
* La **centrifugación** es un procedimiento mecánico de separación de los componentes de una mezcla que poseen densidades diferentes. Se efectúa mediante una centrifugadora, para acelerar la sedimentación de las suspensiones, que de otro modo serían extremadamente difíciles de separar. Este procedimiento lo observamos en las lavadoras automáticas o semiautomáticas. Hay una sección del ciclo que se refiere al secado, en la cual el tambor de la lavadora gira a gran velocidad, de manera que las partículas de agua retenidas entre las fibras de la ropa salen expelidas a través de los orificios del tambor.

Si deseas practicar los diferentes métodos de separación de mezclas, puedes ingresar al siguiente vínculo [VER]. (<http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales/odas_ciencias/22_jugando_separar/LearningObject/index.html>)

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG10 |
| **Descripción** | Fotografía de métodos de separación de mezclas |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Aula planeta/banco de contenidos (http://hispanicasaber.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idpack=11&idpil=001EQH01&ruta=Buscador) |
| **Pie de imagen** | Métodos de separación de mezclas. De izquierda a derecha: filtración, decantación y sublimación de una muestra de yodo con impurezas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC150 |
| **Título** | ¿Cuál propiedad se aplica? |
| **Descripción** | Actividad para relacionar las propiedades de la materia y los métodos de separación |

[SECCIÓN 2] **3.4 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC160 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La clasificación de la materia |
| **Descripción** | Actividades sobre La clasificación de la materia |

[SECCIÓN 1] **4 La energía**

La mayoría de los animales se desplazan para procurarse el alimento y las plantas realizan la fotosíntesis para aprovechar la luz del Sol y así obtener energía. Aun los electrodomésticos y los automóviles necesitan **energía** para llevar a cabo sus funciones.

La **energía** se define como la capacidad que tiene la materia para realizar **trabajo** o **transferir calor**. Se manifiesta en cambios físicos (como cuando se deforma un material con la mano, acción que requiere de un gasto de energía por parte del cuerpo), o cambios químicos (en transformaciones que pueden estar acompañadas de desprendimiento y absorción de energía, generalmente como calor, entre otras).

La energía puede cuantificarse; en el Sistema Internacional de Unidades (SI) la energía se mide en **julios** (J).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG11 |
| **Descripción** | Fotografía de molinos de viento |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 131105219  Two windmills located in Castilla la Mancha in Spain |
| **Pie de imagen** | Laenergía eólica (generada por el viento) es un ejemplo de energía renovable, debido a que se obtiene de fuentes naturales que difícilmente se agotan. Este tipo de energía contribuye con el cuidado del ambiente, pues no genera contaminación. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La unidad de energía** |
| Contenido | El julio (J) también se puede expresar como:  Kg(m2/s2) = J |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC170 |
| **Título** | La energía y sus diferentes formas |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que permiten explicar el concepto, las formas y las transformaciones de la energía |

[SECCIÓN 2] **4.1 Las diferentes formas de energía**

La energía se manifiesta de diferentes maneras, así:

* La **energía térmica** o **calorífica**: se da gracias al movimiento de las partículas de la materia y se manifiesta en forma de **calor**. Por ejemplo, una fogata puede calentar un recipiente con agua hasta que esta alcance el punto de ebullición.
* La **energía eléctrica**: es una de las energías más empleadas en la cotidianidad, pues el funcionamiento de los electrodomésticos depende de ella.Escausada por el movimiento de las cargas eléctricas en el interior de los materiales conductores. Esta energía produce, fundamentalmente, tres efectos: luminoso, térmico y magnético.
* La **energía electromagnética** o **radiante**: se puede propagar en el vacío (debido a la combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes), sin necesidad de un material conductor. Incluye, entre otros componentes, la luz visible, los rayos ultravioletas e infrarrojos, los rayos X y las ondas de radio. La energía que nos llega del Sol en forma de calor y de luz pertenece a este tipo de energía.
* La **energía química**: es la que se produce durante las reacciones químicas debido a la energía interna que poseen los enlaces de las moléculas; puede transformase en calor o luz. Por ejemplo, la combustión de una vela transforma su energía química en luminosa y térmica (calor).
* La **energía nuclear** o **atómica**: está presente en los núcleos de los átomos y se manifiesta en las reacciones nucleares de fisión y fusión, por ejemplo, en las centrales nucleares, donde se transforma en energía eléctrica.
* La **energía mecánica**: se relaciona con el movimiento y la posición de los cuerpos. Puede ser de dos tipos: **energía cinética**, relacionada con la velocidad, y **energía potencial**, relacionada con la posición.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Energías cinética y potencial** | | |
| ENERGÍA | DESCRIPCIÓN | ECUACIÓN |
| **Cinética** | Energía producida por el movimiento de las partículas de un cuerpo. Si se mueven a velocidad constante, la energía también lo será. | *Ec* = ½ × *m* × *v*2  Donde  *m* = masa del objeto (kg)  *v* = velocidad (m/s) |
| **Potencial** | Energía asociada a la posición de un cuerpo. Se distinguen gravitatoria, electrostática y elástica. | *Ep* = *m* ×*g* × *h*  Donde  *m* = masa del objeto (kg)  *g* = gravedad (9,81 m/s2)  *h* = altura respecto al suelo o a un punto de referencia (m) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC180 |
| **Título** | Identifica la energía cinética y la potencial |
| **Descripción** | Actividad con animación incluida que permite conocer la diferencia entre energía cinética y potencial |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC190 |
| **Título** | ¿Cuál forma de energía es? |
| **Descripción** | Actividad que permite practicar las diferentes formas de energía |

[SECCIÓN 2] **4.2La transformación de la energía**

La energía se encuentra en constante transformación, pasando de una forma a otra de manera natural o a través dispositivos que el ser humano ha creado.

La **energía química** se transforma en eléctrica, como sucede en las baterías, y en térmica, a partir de las reacciones que desprenden calor, como pasa con la combustión de la madera.

La **energía eléctrica** se puede transformar en mecánica, como en el funcionamiento de las máquinas envasadoras de gaseosa, y en energía calorífica, en el funcionamiento de un secador de cabello.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG12 |
| **Descripción** | Fotografía de un panel solar |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 252763060  Close up Modern Solar Panel Technology, Acquiring Energy from the Sun, with Blue Sky Background |
| **Pie de imagen** | Un panel solar es un dispositivo que transforma directamente la energía proveniente del Sol en energía eléctrica, mediante celdas fotovoltaicas. |

### [SECCIÓN 3] 4.2.1 La conservación de la energía

Este principio afirma que **la energía se conserva**, es decir, **no se crea ni se destruye** en el proceso de transformación de la materia. Esto ocurre en cualquier situación, en la fotosíntesis de una planta, en el movimiento de un automóvil, la muerte de un animal y hasta en nuestra propia respiración.

[SECCIÓN 2] **4.3El calor y la temperatura**

El **calor** se define como la transferencia de energía, y fluye desde un cuerpo con mayor temperatura (mayor energía cinética) hacia otro de menor temperatura (menor energía cinética), aspecto que permite deducir que es una energía en tránsito. Cuando se igualan las temperaturas de dos cuerpos en contacto, se dice que alcanzaron el **equilibrio térmico** y con ello el equilibrio en las interacciones térmicas.

La **temperatura** mide la energía cinética promediode las partículas de un cuerpo, de modo que, a mayor energía cinética mayor es el movimiento y, por ende, mayor será la temperatura. En los sólidos, estas partículas tienen apenas un movimiento de vibración, mientras que en los líquidos y gases estas se desplazan con mayor libertad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG13 |
| **Descripción** | Fotografía de una parrilla de asador |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 281121041  Empty Hot Charcoal Barbecue Grill With Bright Flame On The Black Background |
| **Pie de imagen** | Una de las características de los materiales al ser calentados es el aumento de volumen o longitud, fenómeno conocido como dilatación. En el caso del hierro, este conocimiento se aprovecha para aplicaciones industriales, y es un parámetro que se considera al realizar cálculos de construcción de puentes y edificaciones. |

El calor se mide en **julios** o en **calorías** dependiendo del contexto. Las equivalencias entre ambas unidades son las siguientes:

1 J = 0,23 cal

1 cal = 4,18 J

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | El **calor** es una de las formas en que se transfiere la energía de un cuerpo a otro, y la **temperatura** tiene relación con el grado de agitación o **energía cinética** de las partículas de un cuerpo. |

### [SECCIÓN 3] 4.3.1 Propagación del calor

Todo cuerpo tiende a ceder calor a otro que se encuentre a menor temperatura. Las formas en las que se realiza esta transmisión se denominan convección, radiación y conducción.

* La forma de transmisión de calor por **convección** es propia de los fluidos, por ejemplo, en una habitación se mueve el aire caliente de manera ascendente, desplazando capas de aire frío, de manera que se generan corrientes.
* La **radiación** se produce en forma de ondas electromagnéticas emitidas por el cuerpo de mayor temperatura. Esta es la manera como el Sol envía energía radiante a la superficie de la Tierra.

### La conducción es la transmisión de calor entre sólidos en contacto. Los materiales conductores, como el cobre, permiten el paso del calor fácilmente, mientras que los aislantes, como el caucho, son malos conductores de calor, por ello se los utiliza en las manijas de las ollas de cocina, para evitar quemar la piel.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC200 |
| **Título** | Identifica los mecanismos de transferencia de energía |
| **Descripción** | Actividad para reconocer los mecanismo de transferencia de energía |

[SECCIÓN 2] **4.4 Las escalas de temperatura**

Para medir la temperatura se usan los **termómetros**, los cuales tienen diferente graduación de acuerdo con la escala seleccionada y el uso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| Código | CN\_10\_09\_IMG14 |
| **Descripción** | Ilustración de la relación de las escalas termométricas |
| * **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/Calor/imagenes/Escala_Temp.gif |
| **Pie de imagen** | Ilustración sobre la relación de las escalas de temperatura propuestas por Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736), Anders Celsius (1701-1774) y William Thomson Kelvin (1824-1907). |

La **escala Celsius**, cuya unidad es el **grado Celsius** (ºC), considera dos temperaturas patrones, llamadas puntos fijos: la **temperatura de fusión** del agua (o punto de congelación), a la cual se le asigna el valor 0 °C, y la **temperatura de** **ebullición** del agua, a la cual se le asigna el valor 100 °C. Este intervalo se divide en 100 partes iguales, y cada una corresponde a un grado Celsius, de allí que la escala se denomine **centígrada**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Curiosidad sobre la escala Celsius** |
| Contenido | Celsius no definió la escala como la conocemos actualmente. Él tomó el 0° para la ebullición del agua y el 100° para la congelación. Carlos Linneo un año después de la muerte de Celsius la cambió por la actual, debido a que la original no era funcional. |

En los países anglosajones se suele emplear la **escala Fahrenheit**, cuya unidad es el grado Fahrenheit (ºF) que no pertenece al SI. Se obtiene a través de un procedimiento similar al método de la escala Celsius, pero con temperaturas en las que una mezcla de agua y amoniaco cambian de estado. Ya que son otros los puntos fijos, lo importante es saber que a 0 °C le corresponden 32 °F y a 100 °C, 212 °F.

La escala de temperatura adoptada por el Sistema Internacional de Unidades (SI) es la **escala Kelvin**, por lo que la unidad básica de medida es el **Kelvin** (K). Está más fundamentada que las anteriores y tiene mayor utilidad. El valor 0 K es la temperatura más baja que puede alcanzar la materia (aproximadamente -273 °C) y 373 K corresponde a 100 °C. En esta escala no se mencionan grados, solo se dice Kelvin (singular) o Kelvins plural. Por ejemplo, 40 Kelvins.

Mediante la siguiente fórmula se establece la equivalencia entre estas unidades:

*T* (K) = *T* (ºC) + 273

*T* (ºF) = 1,8 *T* (ºC) + 32

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC210 |
| **Título** | La temperatura |
| **Descripción** | Interactivo que muestra las diferentes escalas de temperatura y las conversiones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC220 |
| **Título** | Convierte las temperaturas |
| **Descripción** | Actividad para practicar la conversión de temperaturas a las diferentes escalas |

[SECCIÓN 2] **4.5 *Consolidación***

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC230 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La energía |
| **Descripción** | Actividades sobre La energía |

[SECCIÓN 1]**5 Competencias**

Pon a prueba tus capacidades y aplica lo aprendido con estos recursos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC240 |
| **Título** | Competencias: determina algunas propiedades físicas de la materia |
| **Descripción** | Actividad que propone una práctica de laboratorio para determinar algunas propiedades físicas de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC250 |
| **Título** | Competencias: separa las mezclas |
| **Descripción** | Actividad que propone una práctica de laboratorio para aplicar los métodos de separación de mezclas |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC260 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema La materia y la energía |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC270 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema La materia y la energía |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_10\_09\_REC290 | |
| **Web 01** | Puedes ampliar la información y practicar actividades sobre la clasificación de la materia y sus propiedades en la página del Ministerio de Educación de Chile. | [*http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=224275*](http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=224275) |
| **Web 02** | Puedes comprender el experimento de Joule ingresando en la página de la Universidad del País Vasco de España. | [*http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/otros/joule/joule.htm*](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/estadistica/otros/joule/joule.htm) |
| **Web 03** | Puedes ampliar la información sobre escalas de temperatura en el portal Hiru del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura del Gobierno Vasco de España. | [*http://www.hiru.com/fisica/escalas-de-temperatura*](http://www.hiru.com/fisica/escalas-de-temperatura) |
| **Web**  **04** | Puedes ampliar la información sobre energía, temperatura y calor en la página del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. | <http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/calor/calor-indice.htm> |