[SECCIÓN 1] **1 Cambios en la materia**

La materia es todo lo que se puede tocar y sentir. Es todo lo que ocupa un lugar en el espacio.

Nuestro planeta, las estrellas, las plantas, los carros, hasta los mismos humanos, estamos hechos de materia. También las cosas que no podemos ver, como el aire, están hechas de materia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG01 |
| **Descripción** | Niño que mira por un microscopio |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 187824146 |
| **Pie de imagen** | Cada cosa que observas a tu alrededor está hecha de **materia** |

La materia tiene ciertas características, aunque cada tipo de materia puede presentar mucho o poco de una característica determinada. Por ejemplo, tanto la roca como el algodón tienen dureza, pero la roca tiene mucha y el algodón muy poca. Es decir, la roca es muy dura y el algodón es muy blando.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Algunas características físicas de la materia** |
| **Contenido** | **Dureza**: es la resistencia que ofrece un material a ser rayado, cortado, perforado o a sufrir alguna deformación permanente. Una roca es un material duro.  **Resistencia o tenacidad**: es la oposición que ofrece un cuerpo a romperse o a deformarse cuando se le golpea. Si un material no es muy resistente, entonces es **frágil**. El mármol o el diamante son materiales resistentes, mientras que el cristal es un material frágil.  **Transparencia**: es la capacidad que tienen algunos materiales, como el vidrio, de dejar pasar la luz a través de ellos.  **Impermeabilidad**: es la capacidad que tienen algunos materiales de impedir que el agua pase a través de ellos. El plástico es un material impermeable.  **Conductividad térmica**: es la capacidad que tienen los materiales de conducir el calor. El aluminio, por ejemplo, es un buen conductor del calor, mientras que la madera no.  **Color, olor y sabor:** son propiedades características de la materia que no se pueden medir, pero se pueden detectar por medio de los sentidos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC10 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Reconoce las propiedades de la materia |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | Reconoce las propiedades de la materia |
| **Descripción** | Actividad que plantea completar un texto sobre las propiedades de la materia |

Una característica muy especial de la materia es que puede cambiar. Por ejemplo, las hojas de los árboles se amarillean y las frutas se maduran. Cuando se moldea el barro o se patea un balón, también está cambiando de alguna forma la materia. Es decir, tenemos una **transformación**.

Nosotros transformamos la materia al cortar un papel, cocinar alimentos, hacer quesos o disolver el azúcar en el café. Otras transformaciones ocurren naturalmente, como cuando se realiza la fotosíntesis en las plantas, cae un rayo o llueve.

Estos cambios que sufre la materia se clasifican en **cambios físicos** y **cambios químicos**.

[SECCIÓN 2] **1.1 Cambios físicos**

La materia puede cambiar de diferentes formas. Puede cambiar su **tamaño**, su **forma** o su **posición**. Puede también fragmentarse o mezclarse. Por ejemplo, a un caucho podemos estirarlo o encogerlo y cambiaremos su tamaño. En el caso de un trozo de plastilina, lo podemos moldear, es decir, darle una nueva forma. A un trozo de papel podemos doblarlo y también cambiaremos su forma; y si lo rasgamos, estaremos cambiando su tamaño. Si ponemos un carro en movimiento, cambiaremos su posición.

Cuando la materia sufre alguna transformación pero sigue siendo el mismo tipo de materia, se dice que tuvo un **cambio físico**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG02 |
| **Descripción** | Manos de un niño jugando con cauchos de diferentes colores |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 167076389 |
| **Pie de imagen** | Puedes cambiar el tamaño de algunos objetos, y eso es un cambio físico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG03 |
| **Descripción** | Manos de un niño haciendo figuras con plastilina |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 165539555 |
| **Pie de imagen** | Cambiar la forma de los objetos también es un cambio físico |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG04 |
| **Descripción** | Pista de carros de juguete que muestra un carro que se mueve por la pista |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 171070343 |
| **Pie de imagen** | Otro cambio físico es el cambio en la posición de los objetos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Los **cambios físicos son aquellos que no modifican la naturaleza de las sustancias**, es decir, no las transforman en otras sustancias nuevas. |

[SECCIÓN 2] **1.2 Cambios químicos**

Cuando la materia cambia su composición y sus propiedades, ha sufrido un **cambio químico**. Después de un cambio químico se obtiene una sustancia diferente a la que había antes del cambio. Por ejemplo, cuando la madera arde en la hoguera sufre un cambio químico. Otro ejemplo es la oxidación: el hierro, que es gris y fuerte, se vuelve café rojizo y frágil al convertirse en óxido de hierro. El hierro y el óxido de hierro son sustancias diferentes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG05 |
| **Descripción** | Botella de vino junto a un racimo de uvas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 234627862 |
| **Pie de imagen** | Las uvas sufren un **cambio químico** cuando se convierten en vino. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Ejemplos de cambios químicos de la materia |
| **Contenido** | **Fermentación:** el jugo de uva se convierte en vino.  **Putrefacción:** la comida se pudre después de varios días de haber sido preparada.  **Combustión**: se produce cuando un objeto es quemado.  **Oxidación:** los metales se oxidan al estar a la intemperie. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CM\_04\_01\_REC20 |
| **Título** | Receta de una torta helada |
| **Descripción** | Proyecto que motiva a los estudiantes a realizar una receta de cocina para observar cambios de estado de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC30 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Diferencia entre cambios físicos y cambios químicos |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | Diferencia entre cambios físicos y cambios químicos |
| **Descripción** | Actividad diseñada para distinguir las características que diferencian los cambios físicos de los cambios químicos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC40 |
| **Título** | Cambios de la materia |
| **Descripción** | Actividad para clasificar cambios físicos y cambios químicos en algunas situaciones cotidianas |

[SECCIÓN 2] **1.3 Consolidación**

Refuerza tu aprendizaje.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC50 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Transformaciones de la materia |
| **Descripción** | Actividad que refuerza la comprensión de las transformaciones de la materia |

[SECCIÓN 1] **2 Composición de la materia**

Una de las preguntas que ha inquietado a la humanidad desde mucho tiempo atrás es ¿de qué está compuesta la materia?

Supongamos que cogemos un trozo de papel; podemos partirlo en dos partes, a su vez, si cogemos una de esas dos partes, podemos volverla a partir y seguiremos obteniendo más trozos de papel o componentes. Ahora bien, ¿esta sería la estructura más pequeña o fundamental de la materia? Seguramente no, pues es posible que cada trozo se pueda seguir cortando. Si continuamos en ese proceso, llegará un momento que en que no se podrá cortar más y allí encontraremos el componente básico o la **estructura fundamental** de la materia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG06 |
| **Descripción** | Manos rompiendo una hoja de papel |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 166632341 |
| **Pie de imagen** | Puedes romper un papel en muchos trozos pequeños. |

[SECCIÓN 2] **2.1 Átomos y moléculas**

La materia es, entonces, un conglomerado de pequeñas partículas que se denominan **átomos**. Los átomos son tan pequeños que no pueden ser vistos individualmente, a menos que se use un microscopio especial y muy poderoso. Dentro de cada átomo hay cosas aún más pequeñas llamadas **protones**, **neutrones** y **electrones**.

Los átomos se unen para formar **moléculas**. Esto sucede cuando comparten o se unen partes de su estructura. Si se tiene un átomo o varios de un mismo tipo conectados se forman los **elementos**, como el oxígeno. Algunos átomos se combinan con otros tipos de átomos para formar lo que se denominan **compuestos**. Así es como se conforman todas las cosas: a partir de átomos que se combinan y forman moléculas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG07 |
| **Descripción** | Átomos de oxígeno, agua y oxígeno molecular |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | <http://profesores.aulaplaneta.com/Materias/VisorCuadernos/tabid/243/UnidadID/421/Default.aspx> (MN\_3C\_18\_img10\_zoom.jpg) |
| **Pie de imagen** | Un **átomo de oxígeno** (imagen de la izquierda) está formado por un núcleo, en donde se encuentran los **neutrones** y **protones**, y 8 partículas que giran a su alrededor, llamadas **electrones**. Cuando un átomo de oxígeno se une a dos átomos de hidrógeno (imagen del centro), resulta una **molécula de agua** (H2O). También pueden unirse dos átomos de oxígeno (derecha), entonces se obtiene una **molécula de oxígeno** (O2). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Características de los átomos |
| **Contenido** | En el núcleo del átomo se concentra casi toda su masa.  El átomo más pesado en la naturaleza es el uranio, con 92 protones, 146 neutrones y 92 electrones.  El helio es el gas más liviano y es el utilizado para inflar globos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC60 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Refuerza tu aprendizaje: Los estados de la materia |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **Quitar las siguientes preguntas:**    **Colocar la siguiente pregunta:**  Averigua el punto de fusión y el punto de ebullición del hierro |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los estados de la materia |
| **Descripción** | Actividad que refuerza el aprendizaje de los estados de la materia. |

[SECCIÓN 2] 2.2 **Consolidación**

Refuerza tu aprendizaje.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC70 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Composición de la materia |
| **Descripción** | Actividad que refuerza la comprensión de la composición de la materia |

[SECCIÓN 1] **3 Estados de la materia**

La materia se presenta en distintas formas que conocemos como **estados de la materia**. En el planeta Tierra, la materia se encuentra normalmente en uno de estos tres estados: **sólido**, como la madera y el cobre; **líquido**, como el agua y el aceite, y **gaseoso**, como el aire y el vapor de agua. Existen también otros estados, como el **plasma** que se encuentra dentro de las pantallas de algunos televisores, y es similar al gas pero con propiedades especiales. Sin embargo, la gran mayoría de cosas que vemos día a día son líquidos, sólidos o gases.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG08 |
| **Descripción** | Mujer cocinando |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 141377155 |
| **Pie de imagen** | ¿Puedes decir cuál es el **estado de la materia** de cada uno de los objetos que observas en la fotografía? |

[SECCIÓN 2] **3.1 Sólidos**

Los **sólidos** son duros y difíciles de comprimir. En los sólidos, la materia se mantiene muy junta, y si se intenta separar se puede romper. Es por esto que los sólidos conservan su forma y tamaño.

No todos los sólidos son iguales, ya que poseen propiedades específicas que los hacen ser diferentes unos de otros. Por ejemplo, algunos sólidos tienen mucha **elasticidad**, como en el caso de un caucho que se estira con gran facilidad. Otros tienen poca elasticidad, como la madera, que no se puede estirar y contraer como lo hace un caucho. Algunos sólidos tienen mucha **plasticidad**, es decir, se pueden moldear y cambiar de forma con facilidad, como la plastilina.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG09 |
| **Descripción** | Imagen de varios tipos de cereal |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 227784439 |
| **Pie de imagen** | Los cereales que consumimos en nuestras comidas son **sólidos** que no son muy elásticos ni plásticos, pero sí son frágiles. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG10 |
| **Descripción** | Rebanadas de pan, una de ellas con mantequilla que un cuchillo le está esparciendo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 199545764 |
| **Pie de imagen** | La mantequilla es un sólidocon poca dureza. |

[SECCIÓN 2] **3.2 Líquidos**

Los **líquidos** son **fluidos** porque no tienen forma propia, sino que toman la del recipiente que los contiene. Aunque los líquidos no mantienen su forma como lo hacen los sólidos, sí mantienen su volumen.

El líquido más común y abundante en el planeta Tierra es el **agua**, y es indispensable para la vida de todos los organismos que existen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG11 |
| **Descripción** | Vasos con diferentes tipos de jugos, de diversos colores |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 73012603 |
| **Pie de imagen** | Las bebidas que consumimos con nuestras comidas son **líquidos**. |

No todos líquidos son iguales. Al igual que los sólidos, los líquidos tienen propiedades específicas que los hacen ser diferentes unos de otros.

Una de esas propiedades es la capacidad que tiene un líquido para evaporarse; esta propiedad se llama **volatilidad**. Por ejemplo, si dejas un perfume abierto puedes ver cómo, con el paso del tiempo, disminuye el volumen del líquido. Esto ocurre porque el perfume se evapora, es decir, se vuelve gas. El perfume tiene mucha volatilidad.

También existen líquidos que fluyen con mayor facilidad que otros, es decir, se deslizan más fácilmente sobre una superficie. Por ejemplo, el aceite fluye con menor facilidad que el agua, es por esto que se dice que el aceite tiene mayor **viscosidad**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG12 |
| **Descripción** | Chorro de aceite de olivas que cae sobre una cuchara y a una ensalada |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 23381182 |
| **Pie de imagen** | El aceite es un líquido viscoso. |

[SECCIÓN 2] **3.3 Gases**

Los **gases** no tienen forma ni tamaño definido. Esto es así porque las partículas que forman un gas se desplazan en varias direcciones y a gran velocidad. Si nada las detiene, se seguirán moviendo y alejándose unas de otras.

Por ejemplo, el humo no tiene una forma definida, ni tampoco un tamaño. Si se hace una fogata y se deja el humo libre, este cambiará de forma constantemente e irá aumentando de tamaño, hasta mezclarse completamente con el aire. Pero si se pone el humo dentro de una botella, este ocupará todo el volumen de esa botella, y también tomará su forma.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG13 |
| **Descripción** | Humo que sale de diferentes chimeneas de fábricas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 162097454 |
| **Pie de imagen** | El humo de las fábricas es un ejemplo de **gas**. |

Todos los gases son capaces de dispersarse para ocupar todo el espacio que puedan. A este proceso se le llama **difusión**. Pero los gases también se pueden presionar para que ocupen un espacio menor, a esto se le llama **compresión**. Mientras que los gases se propagan espontáneamente, es decir, sin necesitar ayuda; para comprimirlos sí hay que aplicar alguna fuerza sobre ellos.

Los gases también se pueden mezclar fácilmente entre sí. El aire que nos rodea y que respiramos es una mezcla de muchos gases, pero estos son invisibles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG14 |
| **Descripción** | Una botella de gaseosa con su tapa saltando, en la que se observa el vapor que sale de ella |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 168526487 |
| **Pie de imagen** | El vapor es un gas que se dispersa en el espacio(difusión). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Según sea la fuerza de la unión de las moléculas, la materia se encontrará en estado sólido, líquido o gaseoso.  Cada estado se caracteriza por un ordenamiento especial de las moléculas que lo componen.  En **estado sólido**, la materia tiene sus moléculas muy juntas y fuertemente conectadas, y se resisten a cualquier cambio de forma.  En **estado líquido**, las moléculas están más separadas que en los sólidos, y pueden moverse libremente unas respecto de las otras. Sin embargo, los líquidos tienen una atracción molecular suficiente para mantener juntas sus moléculas y de esta manera conservar su volumen constante.  En cambio, en el **estado gaseoso**, las moléculas no tienen unión y sí mucha movilidad, por lo que no ofrecen ninguna oposición a cambiar su forma y volumen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG15 |
| **Descripción** | Imagen con 3 estados de la materia  Se debe pasar en la figura los textos en ingles al castellano: Fundamental States of matter cambia por Estados fundamentales de la materia; Solid por Sólido; Liquid por Líquido. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 152551175 |
| **Pie de imagen** | Los estados de la materia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC80 |
| **Título** | Moléculas y estados de la materia |
| **Descripción** | Simulación que ayuda a visualizar el comportamiento de las moléculas en tres diferentes estados de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Los estados de la materia |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **Cambios en las imágenes de la primera página:**  **Sólido: 242898334**    **Líquido: 198636392**    **Gaseoso: 132428099**    **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Este interactivo tiene como objetivo explicar las características de los diferentes estados de la materia.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Para refrescar los conceptos previos de los alumnos sobre el tema, puede realizar las siguientes preguntas:  - ¿Conoces los diferentes estados de la materia?  - Nombra materiales que puedas encontrar a tu alrededor y que estén en los diferentes estados de la materia.  **Durante la presentación**  Deténgase en cada uno de los estados y explicar cómo se comportan el volumen y la forma. Entre todos, pueden buscar ejemplos del entorno próximo para que los alumnos tengan una idea más gráfica de estos conceptos.  Tras la explicación, podrán resolver la actividad práctica que se propone en el interactivo.  **Después de la presentación**  Realice las siguientes preguntas para comprobar la asimilación de los nuevos conceptos:  - ¿Por qué los tres estados de la materia tienen propiedades diferentes?  - ¿Por qué los líquidos se adaptan al envase o contenedor que los contiene?  - ¿Cómo se puede deformar la materia sólida?  - ¿En qué estado físico encontramos los siguientes cuerpos en la naturaleza?  - Aceite  - Aire  - Gasolina  - Madera  - Huesos  - Sangre  - Hierro  - Granito  Para saber más sobre los estados de la materia y encontrar ejercicios y actividades sobre este tema, consulte el siguiente enlace del Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE) [[ver](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm)].  **Ficha del estudiante**  **Estados de la materia**  La materia se presenta comúnmente en estado sólido, líquido y gaseoso. El cambio entre estados es provocado por el efecto del calor, que hace variar el grado de agrupación de las partículas que la forman.  **Sólido**  La materia en estado sólido tiene volumen y forma definidos. Sus partículas están unidas por unas fuerzas de atracción potentes y ocupan posiciones casi fijas.  **Líquido**  La materia en estado líquido no tiene forma propia, sino que se adapta a la del recipiente que la contiene. Sin embargo, su volumen se mantiene constante. En los líquidos, las partículas no están tan unidas como en los sólidos y, al tener más libertad de movimiento, pueden variar su forma.  **Gaseoso**  La materia en estado gaseoso no tiene ni forma ni volumen definido. En los gases, las fuerzas que mantienen unidas las partículas son muy pequeñas y la materia tiene una gran capacidad de expansión.  **Listado comparado**  - Sólido: masa, volumen y forma constantes.  - Líquido: masa y volumen constantes; forma variable.  - Gas: masa constante; volumen y forma variables.  Para saber más sobre los estados de la materia y acceder a ejercicios y actividades, no dudes en consultar la página del Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE) [[ver](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm)]. |
| **Título** | Los estados de la materia |
| **Descripción** | Interactivo que muestra los estados físicos de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC100 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/ La materia/ ¿Qué sabes sobre los estados de la materia? |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre los estados de la materia? |
| **Descripción** | Interactivo que muestra los estados físicos de la materia |

[SECCIÓN 2] **3.4 Cambios de estado**

En determinadas condiciones, la materia puede pasar de un estado a otro. Esto es, puede pasar de ser sólida a ser líquida o a gaseosa. También, un líquido puede convertirse en gas o en sólido, y un gas puede hacerse sólido o líquido.

A todos estos cambios de la materia se les denomina **cambios de estado**, y son cambios físicos porque aquí la materia no se transforma de un tipo a otro.

Los estados pueden cambiar si se modifican las condiciones en que se encuentra la materia, como la temperatura o la presión.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG16 |
| **Descripción** | Diagrama de cambios de fase de los estados de la materia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Estados.svg |
| **Pie de imagen** | Visualización de los cambios de estado de la materia y sus respectivos nombres. |

Hay distintos **tipos de cambios de estado.**

La **solidificación** es el paso de **estado líquido a estado sólido**. Esto sucede con la gelatina y la miel, que se solidifican en el frío.La **fusión** es el paso de **estado sólido a estado líquido**. Cuando un helado empieza a derretirse, podemos observar cómo se convierte en un líquido. También son ejemplos, una barra de chocolate o un trozo de mantequilla que al calentarse se derriten.

La **vaporización** es el paso de **estado líquido a estado gaseoso**. Al cocinar los alimentos para preparar una sopa, el agua escapa poco a poco de la olla en forma de vapor. De igual forma, si dejas un frasco de acetona destapado por mucho tiempo, podrás observar que habrá menos cantidad de este líquido en el recipiente, pues una cantidad de él se habrá **evaporado**.

La **condensación** es el paso de **estado gaseoso a estado líquido**. Podemos ver este cambio, por ejemplo, en las nubes: el agua que transporta el aire en forma de vapor se condensa en gotitas que forman las nubes. Su condensación en gotas más grandes provoca la lluvia. Así, el vapor se transforma en agua líquida que cae al suelo en forma de lluvia.

La **sublimación** es el paso de **estado sólido a estado gaseoso**. Este cambio se puede observar en las pastillas de olor que a menudo se ponen en los baños: pasan de ser sólidos a convertirse en gases para aromatizar el espacio.

La **sublimación inversa** es el paso de **estado gaseoso a estado sólido**. Existen muchas sustancias que realizan la sublimación inversa, pero son muy pocas las que podemos observar en situaciones cotidianas. Por ejemplo, cuando se enfría el gas carbónico a -78 °C o menos, se transforma en un sólido, sin haberse vuelto nunca líquido. A este sólido se le conoce como hielo seco. [[Ver](http://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/2010/02/sublimacion.html)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG17 |
| **Descripción** | Hielo seco cambiando de estado gaseoso a estado sólido |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 158929787 |
| **Pie de imagen** | Hielo seco |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La dos formas de vaporización** |
| **Contenido** | Existen dos formas para que ocurra la **vaporización**: mediante la **evaporación** y la **ebullición**.  En la **evaporación,** algunas de las moléculas de líquido que están en la superficie se escapan y forman un gas.  La **ebullición**, por su parte, ocurre cuando todo el líquido se está calentando, de manera que todas las moléculas se mueven más. Cuando esto ocurre también se forma un gas, pero no solo a partir de las moléculas de la superficie del líquido, como en el caso de la evaporación. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC110 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Los cambios de estado de la materia |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **Ficha del profesor**  **Objetivo**  El objetivo de este interactivo es que los estudiantes conozcan algunos de los cambios de estado que se pueden producir en la materia a partir de un sencillo esquema.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Para introducir el tema, realice las siguientes preguntas:  - ¿Qué sucede cuando sacamos un cubito de hielo del congelador y lo dejamos a temperatura ambiente?  - ¿Qué sucede con el agua cuando hace mucho calor?  - ¿Sabes cómo se denominan esos cambios de estado de la materia?  **Durante la presentación**  Para explicar los diferentes cambios de estado en la materia, tome como ejemplo el caso del agua y explique qué condiciones de temperatura son necesarias para que cambie de un estado a otro.  Además de la definición de los cambios en la materia, también puede definir el concepto de temperatura de fusión y temperatura de ebullición.  Una vez explicados los conceptos, proponga a los alumnos que realicen la actividad que aparece en el interactivo.  **Después de la presentación**  Para comprobar la comprensión del tema, se proponen algunas preguntas:  - ¿Qué se entiende por cambio de estado de la materia?  - ¿Qué se necesita para que estos cambios se produzcan?  - ¿Por qué crees que es importante conocer las condiciones necesarias para que se produzcan los cambios de estado en la materia?  - ¿Es lo mismo hervir que evaporar?  **Ficha del estudiante**  **Cambios de estado de la materia**  Los cambios de estado son transformaciones físicas de la materia. Estos cambios se producen a consecuencia de variaciones de la temperatura y la presión.  **Fusión**  Este cambio de estado de la materia es el paso de sólido a líquido.  **Solidificación**  Este cambio de estado de la materia es el paso de líquido a sólido.  **Vaporización**  Este cambio de estado de la materia es el paso de líquido a gaseoso.  **Evaporación**  Es el paso del estado líquido al gaseoso, que tiene lugar en la superficie de un líquido. La evaporación ocurre a cualquier temperatura para un determinado valor de la presión externa.  **Ebullición**  Se distingue de la evaporación por tener lugar en toda la masa del líquido y no solo en la superficie del mismo; además, porque únicamente se produce a una temperatura determinada para un determinado valor de la presión externa.  **Condensación**  Este cambio de estado de la materia es el paso de gaseoso a líquido.  **Sublimación**  Proceso físico consistente en el paso del estado sólido al gaseoso, y viceversa, de una sustancia, sin pasar por el estado líquido. |
| **Título** | Los cambios de estado de la materia |
| **Descripción** | Interactivo que muestra el esquema de los cambios de estado de la materia |

SECCIÓN 2] **3.5 Temperatura y cambios de estado**

Ya hemos aprendido que el agua, como cualquier sustancia, puede estar en estado sólido, líquido o gaseoso. Esto se debe a que cualquier cuerpo puede pasar de un estado a otro por acción de la **temperatura**. Por ejemplo, cuando hace calor el hielo se derrite, y si el agua líquida se calienta lo suficiente, se evapora.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | Temperatura |
| **Contenido** | La **temperatura** está directamente relacionada con la **rapidez** conque se mueven los **átomos** o **las moléculas** que componen los cuerpos. |

En general, la materia es sólida a temperaturas bajas, líquida a temperaturas medias y gaseosa a temperaturas altas. Sin embargo, cada material tiene asociada una temperatura a la que puede cambiar de estado, la cual depende de su composición molecular. Por ejemplo, para el agua la **vaporización** se da al aumentar la temperatura hasta los 100 ºC, mientras que para el alcohol es a los 65 ºC. Para el caso del acero, este no se vaporizará sino hasta alcanzar los 2740 °C. Es debido a que se necesita una temperatura tan alta que tú no ves el acero en forma gaseosa, aunque esto no significa que no sea posible.

La temperatura a la que se da el cambio de estado líquido a estado gaseoso se denomina **punto de ebullición**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG18 |
| **Descripción** | Olla con agua hirviendo y que muestra vapor de agua |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 144367237 |
| **Pie de imagen** | El **punto de ebullición** del agua es de 100 ºC. |

Para convertir un gas en líquido, se deberá alcanzar la temperatura del **punto de condensación**, también llamado **punto de rocío**. Casi siempre, los puntos de rocío y de ebullición son los mismos, aunque hay algunas excepciones. En el caso del agua, si se tiene vapor de agua y este se enfría hasta 100 °C, esta se volverá líquida. Si el agua está en estado líquido y se calienta hasta 100 °C o más, se volverá gas.

El punto en el que un líquido se vuelve sólido se llama **punto de congelación**, y si es un sólido que pasa a ser líquido se habla de **punto de fusión**. De nuevo, los puntos de fusión y de congelación suelen ser los mismos, pero hay sustancias en donde estos puntos son diferentes. Por ejemplo, el agar, una gelatina vegetal, se funde a los 85 °C, pero se vuelve sólido a una temperatura entre 32 y 40 °C.

Los puntos de congelación y fusión del agua son iguales: 0 °C.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_IMG19 |
| **Descripción** | Trozo de hielo derritiéndose |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 216629227 |
| **Pie de imagen** | El **punto de fusión** y de **congelación** del agua es de 0 ºC |

Así, un material estará en algún estado de la materia según la temperatura a la que se encuentre. El hierro, por ejemplo, es sólido a temperatura ambiente porque su punto de fusión es muy alto. Para que el hierro se funda necesita llegar a los 1538 °C. Y para pasar de hierro líquido a hierro gaseoso, hay que calentarlo hasta los 2862 °C. Es decir, su punto de ebullición es a 2862 °C.

En el siguiente enlace podrás ver una excelente simulación en la que se muestra cómo se comportan las moléculas del agua al calentarse y cambiar de estado. [[VER](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/cambios.htm)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | El mercurio y los termómetros |
| **Contenido** | El mercurio es uno de los pocos metales que pueden existir en forma líquida a temperatura ambiente. Este metal se congela a -39 oC y se evapora a 357 oC. Como todos los metales, se expande con el calor, pero al ser un líquido este efecto es fácil de ver. Es por esto que el mercurio se usa en la construcción de **termómetros**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC120 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Puntos de fusión y ebullición |
| **Descripción** | Actividad que refuerza la comprensión de los puntos de fusión y ebullición |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC130 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Estados de la materia |
| **Descripción** | Actividad que refuerza la comprensión de los estados de la materia |

[SECCIÓN 2] **3.6 Consolidación**

Refuerza tu aprendizaje.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC140 |
| **Título** | Cambios de Estado |
| **Descripción** | Actividad que pide al estudiante asignar a una situación real el cambio de estado que se está produciendo |

[SECCIÓN 1] **4** **Competencias**

Refuerza tu aprendizaje.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC150 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/ Ciencias de la naturaleza /La materia/Refuerza tu aprendizaje: La materia y sus propiedades |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **Quitar las siguientes preguntas:**        **Colocar las siguientes preguntas:**  Argumenta por qué la sonrisa no es materia, para ello apóyate en su definición.  Haz una lista de los diferentes materiales que existen en tu cocina y clasifícalos por sus propiedades. |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La materia y sus propiedades |
| **Descripción** | Actividad que refuerza los conocimientos de la materia y sus propiedades |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º Primaria/Ciencias de la naturaleza/La materia/Competencias: Identificación de los cambios de estado |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | Competencias: Identificación de los cambios de estado |
| **Descripción** | Actividad que propone el desarrollo de las destrezas para comprender los diferentes cambios de estado de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC170 |
| **Título** | Reconoce los puntos de fusión y ebullición |
| **Descripción** | Actividad que plantea completar un texto sobre los puntos de fusión y ebullición |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC180 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Cambios de la materia |
| **Descripción** | Actividad que refuerza la comprensión de los cambios de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC190 |
| **Título** | Los cambios de estado |
| **Descripción** | Actividad que propone el desarrollo de las destrezas para comprender los diferentes cambios de estado de la materia |

[SECCIÓN 1] **Fin de tema**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC200 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Herramienta de estudio para reforzar la comprensión de las ideas principales de las transformaciones y la composición de la materia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC210 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos frente al tema de la materia |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_04\_08\_CO\_REC220 | |
| **Web 01** | *Presentación sobre Estados de la materia de la web del Ministerio de Educación y Cultura de España* | [*http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\_iniciacion\_interactiva\_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm*](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm) |
| **Web 02** | *Actividad sobre las propiedades de la materia de la web del Proyecto Arquímedes* | [*http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/primaria/conocimiento/lamateria/inicio.htmlURL*](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/primaria/conocimiento/lamateria/inicio.htmlURL) |
| **Web 03** | *Video que muestra un experimento con hielo seco* | [*http://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/2010/02/sublimacion.html*](http://cluster-divulgacioncientifica.blogspot.com/2010/02/sublimacion.html) |