|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | La materia y sus propiedades |
| Código del guion | CN\_06\_09\_CO |
| Descripción | Todo lo que nos rodea está formado por materia. Conocer sus propiedades ayuda a entender el comportamiento de los materiales |

[**SECCIÓN 1] 1 La materia**

Todos los objetos que hacen parte del universo, incluyéndo al ser humano, están compuestos por materia, la tierra que pisamos hasta el aire que respiramos. Los objetos que podemos ver, tocar y percibir con nuestros sentidos, así como aquellos que no podemos apreciar directamente, como los gases del aire, están formados por materia.

Llamamos **materia** a todo aquello que ocupa un espacio y tiene masa. Estas características nos permiten distinguir la materia de las cosas inmateriales, como la alegría o los recuerdos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG01 |
| **Descripción** | Fotos de materia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia y su características / los componentes de la materia.  http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14171/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/CN_07_11_EN_img1_zoom.jpg |
| **Pie de imagen** | La materia es lo que forma las estrellas, los seres vivos, el aire y todos los cuerpos del universo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La materia está compuesta por pequeñísimas partículas, llamadas **átomos**, que se agrupan para formar **moléculas**, las cuales dan origen a las distintas clases de materia. |

Además, la materia se puede encontrar en diferentes estados, según las fuerzas que mantienen unidas a las partículas que la componen. Encontramos así la materia en estado **sólido**, **líquido** y **gaseoso**, y también en estado de **plasma**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC10 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / La materia y sus propiedades |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **En la ficha del profesor**  Cambiar la palabra “alumnos” por “estudiantes”  **C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png**  **En la ficha del alumno**  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Esta secuencia de imágenes tiene como objetivo iniciar el estudio de la materia y sus estados.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Compruebe los conocimientos previos de los estudiantes realizando las siguientes preguntas:  - ¿De qué están hechas todas las cosas que nos rodean?  - ¿Qué tienen en común el aire que respiramos y un computador?  **Durante la presentación**  Cuando lo considere oportuno detenga la secuencia de imágenes para comentar los detalles y destacar las diferencias entre los diversos tipos y estados de la materia que se observan.  **Después de la presentación**  Para comprobar la comprensión del tema, realice las siguientes preguntas:  - ¿Cuáles son los estados de la materia?  - ¿Qué no es materia?  Como contenido adicional, comente algunas propiedades de la materia, a partir de las imágenes del mosaico final.  Proponga a los estudiantes que accedan a las siguientes páginas del Ministerio de Educación:  - Para ampliar información sobre la materia [[VER](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/primaria/conocimiento/lamateria/inicio.html" \t "_blank)].  - Para trabajar los materiales a partir de las experiencias que se proponen en el Proyecto Arquímedes [[VER](http://proyectos.cnice.mec.es/arquimedes/movie.php?usuario=2&nivel=1&movie=fp005/gm001/md004/ut001/0flash/movie.swf" \t "_blank)].  **Ficha del estudiante**  **Materia**  La materia debe cumplir dos propiedades generales: tener masa y volumen.  **Estados de la materia**  La materia se presenta en cuatro estados físicos: sólido, líquido, gaseoso y plasma. El factor que influye para que la materia adopte un estado u otro es el grado de agrupación de las partículas que la forman, el cual varía por efecto de la temperatura, es decir, de la energía calorífica o calor.  Para ampliar tus conocimientos sobre la materia puedes acceder a la página del Ministerio de Educación [[VER](http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/primaria/conocimiento/lamateria/inicio.html" \t "_blank)] y para saber más sobre las propiedades de los materiales a la siguiente página del Proyecto Arquímedes [[VER](http://proyectos.cnice.mec.es/arquimedes/alumnos.php?familia_id=5&ciclo_id=1&modulo_id=16&unidad_id=8" \t "_blank)]. |
| **Título** | Introducción a la materia |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que muestra los principales conceptos de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC20\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades/ Las propiedades de la materia/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png |
| **Título** | Las propiedades de la materia |
| **Descripción** | Actividades sobre las propiedades de la materia |

[**SECCIÓN 2] 1.1 Las propiedades de la materia**

Todos los cuerpos del universo están constituidos de materia. Esta tiene unas propiedades generales, que son la masa y el volumen, y unas propiedades específicas, que nos permiten identificar los distintos tipos de materia, como la densidad, el punto de fusión y la solubilidad, entre otras.

Muchas de las cosas materiales que nos rodean podemos ponerlas en cajas, frascos, sacos, etc. Cuando inflamos un globo podemos comprender que el aire es materia, porque ocupa un lugar en el espacio. Por eso decimos que la materia ocupa un **volumen**.

Con la balanza podemos medir la **masa** que tienen distintas cosas que nos rodean, por eso podemos afirmar que es materia.

La materia presenta diferentes propiedades: cualitativas, cuantitativas, generales y específicas. En el siguiente enlace encontrarás una actividad en la que tienes que identificar la materia [[VER]](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/ccnn/interactiv/mat_02/materia_2_01b.htm" \t "_blank).

**[SECCIÓN 3] 1.1.1 Las propiedades cualitativas de la materia**

Las **propiedades cualitativas** son aquellas que **no se pueden medir**, es decir, no se pueden expresar por medio de cantidades. Son llamadas también propiedades **organolépticas** porque se perciben con los sentidos sin necesidad de medirlas, por ejemplo color (amarillo, azul, rojo…), olor (agradable, desagradable…), textura (suave, liso, rugoso...) y estado de la materia (sólido, líquido…)

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG02 |
| **Descripción** | Foto de manzana |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/557506/128629082/stock-photo-green-apple-isolated-128629082.jpg  128629082 |
| **Pie de imagen** | El color verde, el sabor dulce, un olor agradable, una textura lisa y un estado de la materia sólido, son las propiedades cualitativas de la materia que describen a la manzana. |

**[SECCIÓN 3] 1.1.2 Las propiedades cuantitativas de la materia**

Las **propiedades cuantitativas** son aquellas que sepueden **medir**,es decir, se pueden expresar por medio de cantidades. Por ejemplo, la materia presenta propiedades cuantitativas como la masa, el volumen, la temperatura, etc.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La medida** |
| Contenido | Para **medir** las propiedades cuantitativas se usan aparatos e instrumentos con **referencias o patrones**, por ejemplo, la balanza o el metro. Todo lo que puede medirse se denomina magnitud: masa, volumen, tiempo, temperatura, etc. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC30 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / La materia y sus propiedades/Las propiedades generales/ profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **En la ficha del profesor**  Cambiar la palabra “alumnos” por “estudiantes”  **C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png**  **C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png**  **C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png**  **En la ficha del alumno**  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Este interactivo permite a los estudiantes identificar algunos instrumentos de medida, que facilitan medir distintas variables.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Proponga a los estudiantes que hagan un listado con los instrumentos de medición que hay en el laboratorio. Después, pídales que pasen su lista a otro alumno para que este ponga al lado de cada instrumento para qué cree que se utiliza.  Tras finalizar la actividad, se pueden poner en común los listados elaborados por la clase y escribir en el tablero los instrumentos que han anotado y los usos que se les dan. Más tarde, durante la exposición del interactivo, los estudiantes podrán comprobar si los usos que habían apuntado son correctos o no.  **Durante la presentación**  El interactivo se estructura en torno a cinco variables que suelen medirse: la longitud, el peso, el volumen, el tiempo y la temperatura. Es recomendable, antes de abordar cada una de ellas, repasar los instrumentos que los estudiantes consideran que sirven para medirlas.  Es importante recordar las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).  Al final de la presentación aparecen tres objetos para invitar a los estudiantes a que expliquen cómo medirlos.  Por ejemplo, el volumen del cubo se obtiene al medir uno de sus lados y hacer los cálculos necesarios. Por otra parte, el del líquido, poniéndolo en una probeta, mientras que para medir el volumen de la roca, debe llenarse un recipiente con líquido y medirlo; después, se introduce en él la roca y se vuelve a medir. La diferencia de volumen que haya entre el segundo y el primer paso será el volumen de la roca.  Respecto a la temperatura, aparecen distintos tipos de termómetro. Puedes preguntar a los estudiantes cuál de ellos permite conocer un dato más exacto.  **Después de la presentación**  Es aconsejable llevar a los estudiantes al laboratorio para que pongan en práctica lo aprendido y usen todos los instrumentos de medición que se han comentado en el interactivo. Es bueno, por ejemplo, llevar a la práctica los métodos para medir los objetos propuestos en el interactivo.  **Ficha del estudiante**  **¿Qué herramientas para medir conoces?**  En los laboratorios suele haber todo tipo de instrumentos de medición. Podemos clasificarlos según las variables que miden.  **La longitud**  La unidad del Sistema Internacional de Unidades (SI) que mide la longitud es el metro (m).  Para medir la longitud, se utilizan los siguientes instrumentos:  - La cinta métrica: sirve para medir longitudes más largas.  - La regla: se usa para medir pequeñas longitudes.  - El pie de rey: sirve para medir pequeñas longitudes con precisión.  **La masa y el peso**  La unidad del SI que mide la masa es el kilogramo (kg).  - La balanza electrónica: determina la masa, estos dispositivos realizan la medición mediante procesos que implican sensores y tienen buenos niveles de precisión.  Para medir el peso, se utilizan los siguientes instrumentos:  - La báscula: indica el peso, es decir, la fuerza con que la gravedad atrae a esa masa.  **El volumen**  La unidad del SI para medir el volumen es el metro cúbico (m3), aunque para los líquidos suele usarse el litro (l o L). La relación entre ambas unidades es de:  1 dm3 = 1 L  Para medir el volumen se utilizan, entre otros, los siguientes instrumentos:  - La probeta graduada: permite medir el volumen de líquidos.  - El matraz aforado: sirve para medir un volumen fijo de líquido.  - El vaso de precipitados: se usa para indicar un valor aproximado de volumen.  - El cuentagotas: sirve para verter volúmenes muy pequeños.  **El tiempo**  La unidad del SI que mide el tiempo es el segundo (s).  Para medir el tiempo, se emplean los siguientes instrumentos:  - El reloj: cuenta el paso del tiempo sin detenerse.  - El cronómetro: puede detenerse y reanudar la marcha a voluntad, y se puede reiniciar desde cero.  **La temperatura**  La unidad del SI que mide la temperatura es el kelvin (K), aunque generalmente usamos los grados centígrados (ºC). La equivalencia es de:  K = °C + 273.  Para medir la temperatura se usan diferentes tipos de termómetros, dependiendo de la precisión y la escala. |
| **Título** | Los instrumentos de medición |
| **Descripción** | Interactivo que ayuda a repasar los diferentes instrumentos de medición que existen y su funcionalidad |

**[SECCIÓN 3] 1.1.3 Las propiedades generales de la materia**

Las **propiedades generales** de la materia son aquellas que comparten todas las sustancias. Las más representativas son: **masa** y **volumen**. Es decir, toda materia tiene una masa y ocupa un volumen.

* **La masa**

Una de las propiedades de la materia es la masa. La **masa** (*m*) es la **cantidad** de materia que posee un cuerpo; cuanta más materia tiene, mayor es su masa. Esta propiedad puede expresarse en diferentes unidades: gramos (g), miligramos (mg) o toneladas (t), pero la unidad del Sistema Internacional de Unidades (SI) es el **kilogramo (kg)**. Otras unidades para medir la masa son los submúltiplos, como el decigramo (dg), centigramo (cg) y miligramo (mg).

Para pasar de un múltiplo a otro se multiplica o divide por 10:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Las unidades de medida de la masa** | | |
| Kilogramo | (kg) | 1000 g |
| Hectogramo | (hg) | 100 g |
| Decagramo | (dag) | 10 g |
| **Gramo** | **(g)** | 1 |
| Decigramo | (dg) | 0,1 g |
| Centigramo | (cg) | 0,01 g |
| Miligramo | (mg) | 0,001 g |

Otras unidades para medir la masa son los submúltiplos, como el decigramo, centigramo y miligramo.

Para medir la **masa** de los objetos, se utilizan las **balanzas**. La masa es una propiedad intrínseca de la materia y cada muestra de material tiene su propia masa, que permanece invariable aunque cambie de estado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | No debemos confundir **masa** con **peso**. La **masa** de un cuerpo **no varía**, no importa el lugar en el que esté, pero el **peso** es una medida que depende de la fuerza gravitatoria que actúa sobre el objeto, es decir, de la fuerza con la que la Tierra atrae a ese cuerpo, por tanto, varía de un sitio a otro, sobre todo con la altura. |

* **El volumen**

El **volumen**, o *V*, es el espacio que ocupa un cuerpo; cuanto más espacio ocupa, mayor es su volumen. La unidad de volumen del SI es el **metro cúbico (m3)**. Sin embargo, sobre todo en líquidos, también se acepta el **litro (l)**, usado de manera general y que es una medida de capacidad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | 1 litro equivale a 1 dm3, mientras que 1 ml equivale a 1 cm3:  1 l = 1 dm3  1 ml = 1 cm3  1 kl = 1 m3 = 1000 l |

El **volumen varía** con la **temperatura** y con los cambios de **estado de la materia**, es decir, un cuerpo no ocupa el mismo volumen en estado sólido, que en estado líquido o gaseoso. En los sólidos y los líquidos, el volumen es prácticamente constante, mientras que en los gases el volumen es variable y depende del volumen del recipiente. Si no existe ningún recipiente, el gas ocupa todo el volumen posible.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC40 |
| **Título** | La masa y el volumen |
| **Descripción** | Actividades para poner en práctica lo aprendido sobre la masa y el volumen |

**[SECCIÓN 3] 1.1.4 Las propiedades específicas de la materia**

Las **propiedades específicas** de la materia son aquellas que **varían de unas sustancias a otras**, es decir, permiten diferenciar un tipo de materia de otra y no dependen de su cantidad. Por ejemplo, la densidad del agua es distinta a la del aceite sin importar la cantidad que se tenga.

Las propiedades específicas más representativas son: la **densidad**, la **dureza,** la **tenacidad,** la **transparencia**, la **flotabilidad**, la **impermeabilidad,** la **conductividad térmica** o **eléctrica** y el **aislamiento térmico** o **eléctrico**.

* **La densidad**

¿Qué pesa más, un kilo de hierro o un kilo de espuma? Esta pregunta “trampa” juega con la percepción que tenemos de que el hierro pesa más que la espuma. Así, tendemos a contestar que el kilo de hierro pesa más. La diferencia entre un kilo de hierro y un kilo de espuma, sin embargo, es que no ocupan el mismo espacio o el mismo volumen.

En el caso propuesto, el kilo de hierro ocupa un volumen menor que el kilo de espuma, por lo que decimos que la densidad del hierro es mucho mayor que la de la espuma.

La **densidad** (cuyo símbolo es ) es la magnitud que relaciona la masa de un material con el volumen que ocupa. Indica la cantidad de materia por cada unidad de volumen y su unidad del SI es el **kg/m3**, aunque la densidad se expresa en cualquier unidad de masa sobre volumen, por ejemplo, g/cm3, mg/l, etc.

La densidad se calcula dividiendo la masa de un cuerpo por el volumen que ocupa:

Además, la densidad varía con la temperatura y con el estado del material; por eso, cuando se especifica la densidad de una sustancia se deben indicar estos parámetros (unidades de masa / unidades de volumen). Puedes consultar el siguiente enlace para realizar cálculos de densidades [[VER]](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/propiedades/densidad.htm" \t "_blank).

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Cálculo de densidad** |
| Contenido | Para determinar la densidad de un cubo de plástico que tiene un volumen de 5 litrosy una masa de 15 gramos. Se recomiendan los siguientes pasos   1. Teniendo en cuenta que densidad es masa sobre volumen 2. Por tanto, la densidad del cubo es |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Una sustancia se puede identificar por su densidad, ya que esta es una **propiedad característica**, es decir, depende del tipo de materia y no de su cantidad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG03 |
| **Descripción** | Imagen de dos cuerpos en el agua |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades/ La densidad |
| **Pie de imagen** | La densidad del agua es **1** **g/cm3**. Si la densidad de un material es menor que este valor, flotará; mientras que si es mayor, se hundirá. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC50 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades/ La densidad/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | La densidad |
| **Descripción** | Actividades para poner en práctica lo aprendido sobre la densidad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC60 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / La materia y sus propiedades/Las propiedades específicas / profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | **En la ficha del profesor**  Cambiar la palabra “alumnos” por “estudiantes”  **En la ficha del alumno**  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Este recurso ayuda a explicar a los estudiantes qué es la densidad y a enseñarles cómo pueden calcularla.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  A fin de motivar a los estudiantes para la actividad, señale que esta permitirá despejar interrogantes como:  - ¿Por qué el hielo flota sobre el agua líquida, si continúa siendo agua?  -¿Por qué dos objetos que tienen el mismo volumen tienen diferente masa?  -¿Qué significa densidad?  **Durante la presentación**  A lo largo de la secuencia de imágenes, aparecen una serie de preguntas acerca del concepto de densidad. Algunas son preguntas muy sencillas y otras son más complejas.  A continuación, se sugiere una pequeña guía con recomendaciones sobre conceptos que se pueden tratar en cada una de las pantallas durante la exposición.  **Pantalla** **2**: ¿qué pesa más, un kilo de paja o un kilo de hierro?  Esta pregunta juega con la idea preconcebida de que el hierro pesa más que la paja. Ambos pueden pesar lo mismo, solo que tienen densidades diferentes. Deje que los estudiantes contesten la pregunta y analicen la respuesta, tanto si es correcta como incorrecta.  **Pantalla 3**: ¿qué ocupa más espacio?  A través de esta pantalla, se puede relacionar la masa con el espacio que ocupa. En este caso, ocupa mucho más espacio el kilo de paja; su volumen es mayor. Es adecuado preguntar por qué el kilo de paja ocupa más espacio. De este modo, se puede comprobar si alguno lo relaciona con la densidad de ambos materiales.  **Pantalla 4:** ¿por qué flota el aceite en el agua?  Lo más normal es que los estudiantes relacionen esta situación con el peso y piensen que el aceite pesa menos que el agua. Pida que mezclen masas diferentes de los dos líquidos y explíqueles que se puede mezclar un kilo de ambos líquidos y sus características no cambian.  **Pantalla 5:** ¿pesa menos la madera que el agua?  Pregunte por qué flota la madera en el agua. Esta pregunta permite trabajar la relación entre peso y densidad. Si no ha trabajado el concepto de densidad, se sugiere que lo presente. Así, ellos pueden intentar relacionar la flotabilidad del aceite y la madera con su densidad y no con su peso.  **Pantalla 6:** ¿qué es la densidad?  Pida a los estudiantes que propongan una definición de la densidad. Invítelos a que relacionen el peso con la densidad y con el espacio que ocupa.  **Pantalla 7:** cantidad de masa en un determinado volumen  En la pantalla aparece la definición de densidad. Pregunte a los estudiantes cuál es la unidad de medida de la densidad. La respuesta debe ser kg/m3.  **Pantalla 8:** ¿cómo se mide la densidad?  Pregunte a los estudiantes cuáles son los métodos para medir la densidad. Anímelos a explicar sus ideas acerca de cómo la medirían.  **Pantallas 9 y 10:** medir la masa del objeto y medir el volumen    Repase la unidad del Sistema Internacional de Unidades (SI) que se utiliza para medir la masa, y los instrumentos que se emplean para esto. También puede revisar con los estudiantes cómo se miden la masa y el volumen de los sólidos y los líquidos, y observar los métodos que existen para medir el volumen tanto de líquidos como de sólidos.  **Pantalla 11:** dividir la masa por el volumen  En esta pantalla se muestra el último paso para medir la densidad. Mediante esta fórmula, a partir de la densidad se puede saber la masa o volumen de un material.  **Después de la presentación**  A continuación, se propone una serie de actividades para trabajar el concepto de densidad. La primera consiste en animar a los estudiantes a consultar las diferentes densidades de diversos materiales, como el agua, el aceite, el hierro, la madera, etc., a fin de que se familiaricen con el concepto.  Otra actividad que se puede realizar es llevar a los estudiantes al laboratorio para medir la densidad de distintos líquidos u objetos. Por ejemplo, pida que midan el peso de algún objeto o algún líquido; después, pueden medir su volumen y, finalmente, calcular su densidad. Para realizar la actividad se puede utilizar agua, aceite o alcohol; los estudiantes deberán medir su densidad y luego comprobar los datos obtenidos con los buscados en la anterior tarea. Si no es posible ir al laboratorio, se puede llevar el instrumental al salón.  Si no se dispone de los medios necesarios para realizar las actividades propuestas, se recomienda un interactivo del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa para realizar cálculos de densidades [[VER](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/propiedades/densidad.htm" \t "_blank)], y una serie de actividades del IES Aguilar y Cano para trabajar el concepto [[VER](http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/densidad/densidad.htm" \t "_blank)].  **Ficha del estudiante**  **Definición y características de la densidad**  La densidad es la cantidad de masa que se encuentra en un determinado volumen. Esta se calcula dividiendo la masa de un material por el volumen que ocupa. La unidad del Sistema Internacional de Unidades (SI) que mide la densidad es el kg/m3. La densidad es una medida propia de cada material y se mantiene constante en él.  Los objetos que tienen menor densidad flotan en los fluidos con una densidad mayor. Esto explica por qué el aceite (densidad 920 kg/m3) flota sobre el agua (densidad 1000 kg/m3) y, en cambio, una bola de acero (densidad 7800 kg/m3) se hunde en el agua.  La densidad de un material solo cambia con la presión o con la temperatura. En general, cuando aumenta la temperatura de un material, su densidad disminuye. Por eso el aire caliente sube, pues al calentarse, su densidad disminuye y, por tanto, flota sobre el aire frío. El cambio de densidad que provoca la alteración de la temperatura del aire tiene su aplicación en los globos aerostáticos, donde se calienta el aire que tienen dentro para que puedan volar.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | MATERIAL | DENSIDAD EN kg/m3 | DENSIDAD EN g/cm3 | DENSIDAD EN g/l | | Agua | 1000 | 1 | 1000 | | Aceite | 920 | 0,92 | 920 | | Gasolina | 680 | 0,68 | 680 | | Plomo | 11300 | 11,3 | 11300 | | Acero | 7800 | 7,8 | 7800 | | Mercurio | 13600 | 13,6 | 13600 | | Madera | 900 | 0,900 | 900 | | Aire | 1,3 | 0,0013 | 1,3 | | Butano | 2,6 | 0,0026 | 2,6 | | Dióxido de carbono | 1,8 | 0,0018 | 1,8 |     Si quieres profundizar en el tema, te recomendamos un interactivo del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa para realizar cálculos de densidades [[VER](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/propiedades/densidad.htm" \t "_blank)], y una serie de actividades del IES Aguilar y Cano para trabajar el concepto [[VER](http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/densidad/densidad.htm" \t "_blank)]. |
| **Título** | Conceptos de densidad |
| **Descripción** | Secuencia de imágenes que permite comprender qué es la densidad y cómo se mide |

Otras propiedades específicas de la materia son:

* **La dureza**

Es la **resistencia que opone una sustancia a ser rayada** por un material. Cuanto más dura es una sustancia, más difícil es que la rayen.

* **La tenacidad**

**E**s la **oposición que ofrece un material a romperse** o **deformarse**.

* **La** **transparencia**:

Es la capacidad de una sustancia para **dejar pasar la luz**.

* **La flotabilidad**

Es la capacidad de un cuerpo para **sostenerse en un fluido**. Depende normalmente de la cantidad de aire que tiene el cuerpo. Es **positiva** si flota y **negativa** si se hunde.

* **La** **impermeabilidad**

Es la capacidad de una sustancia para **evitar que el agua la atraviese**.

* **La** **ligereza**

Es la **facilidad de un cuerpo para ser levantado**.

* **La** **conductividad térmica** **o** **eléctrica**

Indica la capacidad de una sustancia para **conducir el calor** o **la electricidad**. Es decir, cuanta más conductividad tenga una sustancia, más fácil será para el calor o la electricidad pasar a través de ella.

* **El** **aislamiento térmico** o **eléctrico**

Es la capacidad de una sustancia para **evitar que el calor** o **la electricidad pasen a través de ella**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG04 |
| **Descripción** | Foto paraguas |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 5ºESO/Ciencias de la naturaleza /La materia y sus propiedades/ Las propiedades específicas  http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package12474/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MN_3C_18_img1_small.jpg |
| **Pie de imagen** | La propiedad específica que permite que el material del que está hecho el paraguas no deje filtrar el agua es la Impermeabilidad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / La materia y sus propiedades/Las propiedades específicas / practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | Reconoce las propiedades de la materia |
| **Descripción** | Actividad que plantea completar un texto sobre las propiedades físicas de la materia |

[**SECCIÓN 2] 1.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC80N\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / La materia y sus propiedades/ consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La materia y sus propiedades |
| **Descripción** | Actividades sobre la materia y sus propiedades |

[SECCIÓN 1**] 2 Los estados de la materia**

En la Tierra, la materia se presenta habitualmente en tres estados físicos: **sólido**, **líquido** y **gaseoso**. Existe además un cuarto estado, llamado **plasma**, que es poco frecuente en la Tierra, pero es el estado en que se encuentra la mayor parte de la materia que forma las estrellas y otros cuerpos del universo.

El **estado** físico en que se presenta la materia depende de las condiciones de **temperatura** y **presión** en que se encuentre. De acuerdo con esto, las partículas que la forman (moléculas o átomos), se disponen de una manera u otra. A mayor temperatura y menor presión, más distancia entre moléculas y mayor movimiento de estas (**energía cinética**), mientras que a menor temperatura y mayor presión, las moléculas están más quietas y juntas. Por ejemplo, al calentar un cubo de hielo sus moléculas adquieren más movimiento y pasan a su forma líquida.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Las características de los estados de la materia** | | | |
| **ESTADO** | **UNIÓN ENTRE LAS PARTÍCULAS** | **FORMA** | **VOLUMEN** |
| **Sólido** | Fuerte | Constante | Constante |
| **Líquido** | Débil | Variable | Constante |
| **Gas** | Muy débil | Variable | Variable |
| **Plasma** | Ninguna | Variable | Variable |

**[SECCIÓN 2] 2.1 El estado sólido**

En **estado sólido**, las partículas se encuentran fuertemente unidas, la atracción entre ellas es muy grande y esto impide que se desplacen. Por esa razón, los sólidos mantienen una forma y un volumen fijos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG05 |
| **Descripción** | Plastilina |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1834144677  Multicolored plasticine as a rectangular box shape. - stock photo |
| **Pie de imagen** | Aunque los sólidos tienen forma definida, a veces esta puede modelarse, como por ejemplo, la plastilina. |

**[SECCIÓN 2] 2.2 El estado líquido**

En **estado líquido**, las partículas también están unidas, pero de forma más débil que en los sólidos, y pueden desplazarse con mayor libertad. Por consiguiente, los líquidos pueden fluir y no tienen una forma definida, es decir, pueden variar su forma, pero no su volumen. Los líquidos tienen **volumen** constante sin importar el recipiente que los contiene.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Un **fluido** es aquel que puede deslizarse (puede fluir) y adoptar la forma del recipiente que lo contiene, debido a que las partículas que lo constituyen se hallan débilmente unidas. Los líquidos y los gases son fluidos. |

**[SECCIÓN 2] 2.3 El estado gaseoso**

En **estado gaseoso**, las partículas no están unidas entre sí, por lo que pueden moverse con mucha libertad. Por tanto, los gases se distribuyen por todo el espacio disponible y ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene. No tienen forma definida ni volumen fijo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 5º/Ciencias de la naturaleza /La materia / los estados de la materia/Profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ficha del profesor  Cambiar la palabra “alumnos” por “estudiantes”  En la ficha del alumno  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **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 estudiantes sobre el tema, haga las siguientes preguntas:  - ¿Conocen los diferentes estados de la materia?  - Mencionen algunos materiales que se pueden encontrar a nuestro alrededor y que estén en los diferentes estados de la materia.  **Durante la presentación**  Se puede detener 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 estudiantes tengan una idea más clara de estos conceptos.  Después de la explicación, pueden 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, es posible consultar el 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" \t "_blank)].  **Ficha del estudiante**  **Estados de la materia**  La materia se presenta en estado sólido, líquido y gaseoso. El cambio entre estados es provocado por el efecto del calor, que hace variar el grado de rigidez de la agrupación o estructura que la conforma.  **Sólido**  La materia en estado sólido tiene volumen y forma definidos. Sus partículas están unidas por unas fuerzas de atracción potentes y ocupan posiciones relativamente 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.  **Plasma**  La materia en estado de plasma se encuentra fuertemente ionizada, con igual número de cargas libres positivas y negativas. El estado de plasma es el más abundante en el universo. El plasma puede manipularse por campos magnéticos y es también un conductor eléctrico.  **Listado comparado**  - Sólido: masa, volumen y forma constantes.  - Líquido: masa y volumen constantes; forma variable.  - Gas: masa constante; volumen y forma variables.  - Plasma: 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 esta 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" \t "_blank)]. |
| **Título** | Los estados de la materia |
| **Descripción** | Interactivo que muestra los estados físicos de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC100N\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1ºEso /Ciencias naturales /La materia / La materia: propiedades/ las propiedades de los estados /Practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Sin cambios |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre las propiedades de sólidos, líquidos y gases? |
| **Descripción** | Actividades que plantean afirmaciones sobre las propiedades de la materia |

**[SECCIÓN 2] 2.4 El estado plasma**

El **estado plasma**, es el nombre que recibe el cuarto estado de la materia. En este, la temperatura y la presión son tan elevadas que los protones, neutrones y electrones están libres y continuamente en movimiento, y reaccionan entre sí para formar elementos ligeros mediante reacciones nucleares. Este estado de la materia es poco frecuente en la Tierra (por ejemplo, en las auroras boreales), pero es el que predomina en la mayor parte de la materia del universo, como la del Sol y otras estrellas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG06 |
| **Descripción** | Aurora polar |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1 ESO/science /Matter : characteristics / the states of matter  http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package14171/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/CN_07_11_EN_img3_small.jpg |
| **Pie de imagen** | Las **auroras polares** tienen lugar cuando las partículas del viento solar penetran en las capas altas de la atmósfera por acción del campo magnético e **ionizan** el oxígeno, que entonces emite luz. La materia de las auroras se encuentra en estado plasma. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Un **ion** es una partícula con carga eléctrica positiva o negativa que se obtiene cuando un átomo pierde o gana electrones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC110N\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1ºEso /Ciencias naturales /La materia / La materia: características/ los estados de la materia/Practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\Imagen1.png |
| **Título** | Reconoce el estado de la materia |
| **Descripción** | Actividad que permite asociar distintas sustancias con su estado de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC120 |
| **Título** | Primera evaluación adicional |
| **Descripción** | Contiene una evaluación adicional para manejo del profesor |

**[SECCIÓN 2] 2.5 Los cambios de estado**

Cuando la materia pasa de un estado a otro, se produce un **cambio de estado**. Estos cambios se deben a la variación de la energía interna de las partículas por efecto de la temperatura.

Por ejemplo, cuando el agua se encuentra a temperaturas comprendidas entre los 0 °C y los 100 °C, predomina el estado líquido. En este estado, sus partículas se hallan unidas entre sí y el movimiento es limitado. Por debajo de los 0 °C, en condiciones normales de presión, el agua predomina el estado sólido (hielo), es decir, la agrupación que conforman las partículas genera rigidez en la estructura, limitando el movimiento.

En el **punto de fusión**, la temperatura permite el equilibrio de fases sólido-líquido. Si la temperatura se sitúa por encima de los 100 °C, el agua supera el **punto de ebullición** y predomina el estado gaseoso. En este estado, las uniones entre las partículas se rompen, de modo que estas se mueven libremente y ocupan todo el espacio disponible.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC130 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1ºEso /Ciencias naturales / La materia: características/ Los estados de la materia /Cambios de estado / profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ficha del profesor  Cambiar la palabra “alumnos” por “estudiantes”  En la ficha del alumno  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Esta animación hace una descripción de los cuatro estados en los que se encuentra la materia y cómo se produce el cambio de un estado a otro.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**  Se propone hacer un repaso general de los conocimientos previos que puedan tener los estudiantes sobre los estados de la materia. Puede hacerles algunas preguntas como:  - ¿Qué son los estados de la materia?  - ¿Cuáles son los estados de la materia?  - ¿Qué ejemplos hay acerca de los distintos estados de la materia?  - Las sustancias que se nombraron, ¿se mantienen siempre en el mismo estado de la materia?  **Durante la presentación**  En el trascurso de la animación se puede parar el video para hacer énfasis en lo presentado.  Deténgase en el minuto 58, para despejar las dudas que se presentan, e insistir en las características de los sólidos y los líquidos.  Transcurridos 1 minuto y 48 segundos, detenga la animación y pregúnteles qué entendieron por puntos de fusión y ebullición. Aproveche el momento para aclarar dudas mediante ejemplos de puntos de fusión y ebullición.  **Después de la presentación**  Para trabajar los cambios de estado de la materia, pregunte:  - ¿Por qué un sólido pasa a líquido al proporcionarle energía calorífica? ¿Y por qué puede pasar luego a gas?  - ¿Qué hace la energía calorífica?  - ¿Qué ocurre con los enlaces que unen las partículas?  - ¿Cómo están las partículas en los sólidos? ¿Y en los líquidos y gases?  Explique que la energía calorífica rompe los enlaces que mantienen acopladas las unidades (o partículas) (átomos, moléculas) que conforman el sólido, lo que proporciona libertad a sus átomos y la materia adquiere otro estado.  En cuanto al plasma, comentado en la animación, pregunte:  - ¿Conocían el estado de la materia plasma?  - ¿Qué ejemplos existen de plasma tanto naturales como artificiales? Estrellas, nebulosas, rayos, aurora boreal, ionosfera, pantallas de plasma y tubos fluorescentes.  Se puede ampliar la información sobre los estados de la materia en la página web del Centro Nacional de Investigación y Comunicación Educativa (CNICE) del Ministerio de Educación, donde tiene acceso a explicaciones teóricas, esquemas, animaciones y actividades interactivas relacionadas que puede proponer a los estudiantes [[VER](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm" \t "_blank)].  **Ficha del estudiante**  **Sólido**  Estado de la materia en que sus moléculas están muy unidas y adoptan formas bien definidas. Por esto, los cuerpos sólidos tienen un volumen constante y su forma es invariable.  **Líquido**  Estado de la materia en forma de fluido, en que sus moléculas no están tan unidas como en los sólidos, sino que tienen cierta libertad. Las distancias entre las moléculas son constantes dentro de un margen. Por tanto, los cuerpos líquidos tiene un volumen constante pero su forma es variable y se adapta al recipiente que los contiene.  **Gas**  Estado de la materia en forma de fluido, en que sus moléculas no tienen ningún tipo de unión y tienen libertad total. Por ello, el volumen y la forma de los cuerpos gaseosos son variables y se comprimen o expanden.  **Plasma**  Cuarto estado de la materia parecido al gas, pero que presenta características físicas y químicas que lo hacen diferente. Una de estas características es que sus partículas están cargadas eléctricamente y no poseen equilibrio electromagnético. El plasma constituye la materia interna del Sol y las estrellas, por lo que abunda en el universo.  **Fluido**  Toda sustancia que tenga la propiedad de adoptar cualquier forma y que se encuentre en estado líquido, gaseoso o de plasma.  **Cambio de estado**  Proceso por el cual la materia cambia de un estado de agregación a otro estado debido a la temperatura o la presión.  **Punto de fusión**  Temperatura a la que un cuerpo en estado sólido pasa a un estado líquido; por ejemplo, el hielo se funde y se convierte en agua cuando alcanza el punto de fusión (0 ºC).  **Punto de ebullición**  Temperatura a la cual la presión de vapor de un líquido iguala a la presión de vapor del medio en el que se encuentra. La temperatura permanece constante durante el proceso de cambio de estado.  **Sublimación**  Paso de un cuerpo en estado sólido a estado gaseoso por efecto de los cambios de presión y temperatura; por ejemplo, el hielo seco toma su forma sin pasar por el estado líquido.  **Energía calorífica**  Tipo de energía que se transfiere en forma de calor y que afecta la unión entre los átomos o las moléculas, debilitando la fuerza que los une. La energía calorífica rompe los enlaces si es suficientemente alta.  Amplía la información sobre los estados de la materia en la página web 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" \t "_blank)] del Ministerio de Educación, donde tienes acceso a explicaciones teóricas, esquemas, animaciones y actividades interactivas relacionadas. |
| **Título** | Los estados de la materia |
| **Descripción** | Animación que describe los estados de la materia |

Cada cambio de estado recibe un nombre, por ejemplo, el paso de sólido a líquido se llama **fusión**, mientras que el de líquido a sólido, se llama **solidificación**. El paso de líquido a gas se denomina **vaporización**, mientras que el proceso inverso, es decir, el paso de gas a líquido se llama **condensación**.

Por su parte, el paso del estado sólido directamente al gaseoso, sin pasar por el estado líquido, se denomina **sublimación**, como sucede con el hielo seco (CO2) que pasa a su forma gaseosa sin pasar por la líquida; el proceso inverso es la **sublimación regresiva**. El yodo, por ejemplo, es una sustancia que pasa directamente de gas a sólido cuando se disminuye su temperatura. Los demás cambios de estado son fácilmente observables, por ejemplo, en el agua, con el aumento o la disminución de la temperatura.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG07 |
| **Descripción** | Cambios de estado de la materia |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia :características / los estados de la materia/los cambios de estado C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\Imagen1.png |
| Pie de imagen | Los cambios de un estado a otro son reversibles y pueden producirse tanto en un sentido como en el contrario, invirtiendo las condiciones (con el aporte o la sustracción de calor). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Punto de fusión y punto de ebullición** |
| Contenido | Se llama **punto de fusión** a la **temperatura** que se debe alcanzar para que un sólido pase al estado líquido. Asimismo, el **punto de ebullición** es la temperatura a la que una sustancia en estado líquido hierve a una presión dada. La temperatura permanece constante durante el cambio de estado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La vaporización puede ocurrir de dos formas: por evaporación y por ebullición. La **evaporación** es el cambio del estado líquido al gaseoso de forma lenta después de adquirir suficiente energía para vencer la **tensión superficial** (se produce solo en la superficie del líquido) y ocurre a **cualquier temperatura** (esta es la diferencia con la ebullición), aunque es mayor cuanto más elevada es la temperatura. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG08 |
| **Descripción** | 253676305  Tired man with orange juice sweating in gym on spinning bike - stock photo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia :características / los estados de la materia/los cambios de estado |
| Pie de imagen | La principal función de la evaporación del sudor en la superficie de la piel es mantener constante la temperatura corporal. El sudor está compuesto por agua casi en un 99 %. Para evaporarse necesita absorber calor y lo toma del cuerpo, el cual se enfría.  En los charcos formados después de la lluvia, el agua se evapora por acción del calor del sol. |

**[SECCIÓN 2] 2.6 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC140\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / los estados de la materia/Consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\Imagen1.png  C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png    C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png  C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los estados de la materia |
| **Descripción** | Actividades sobre los estados de la materia |

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

La materia se divide en dos grandes grupos, las **sustancias puras** y las **mezclas**.

Las **sustancias puras** son aquellas que no pueden separarse en distintos componentes por ningún procedimiento físico ordinario. En cambio, las **mezclas** son agrupaciones de dos o más sustancias puras que se pueden separar mediante algún proceso físico. Algunas de las **técnicas** para separar mezclas pueden implicar un cambio de estado de la materia.

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

Las **sustancias puras** tienen unas propiedades características que las distinguen, sea cual sea la muestra que se analice de ellas. Por ejemplo, la sal de cocina, el agua destilada y el gas butano son tres sustancias puras.

Los átomos que componen cada una de estas sustancias se combinan siempre del **mismo modo**, y forman una estructura que se repite en cualquier parte de las mismas. Las sustancias puras pueden ser **elementos químicos** o **compuestos químicos**:

* Un **elemento químico** es una sustancia pura que está compuesta por **un solo tipo de átomos**. Los elementos **no se pueden descomponer** en otras sustancias más simples por **ningún procedimiento**. Por ejemplo, el mercurio de los termómetros, el grafito de la mina del lápiz y el helio que se utiliza para inflar los globos, son elementos.

Cualquier elemento de la **tabla periódica** es una sustancia pura, es decir, un elemento químico. En la naturaleza, existen 91 elementos diferentes y a partir de ellos se obtienen todos los compuestos químicos conocidos. Por ejemplo, podemos encontrar **hidrógeno** en las estrellas y en el agua, **boro** en los productos de pirotecnia, **carbono** en la mayoría de los compuestos que constituyen los seres vivos, etc. Además, se han obtenido casi treinta elementos químicos más, de forma artificial, aunque son muy inestables.

* Los **compuestos químicos** son sustancias puras formadas por **más de un tipo de átomos**. Se pueden **descomponer** por métodos **fisicoquímicos** en otras sustancias más simples (elementos). Por ejemplo, la sal común (NaCl) está formada por los elementos sodio (Na) y cloro (Cl), y el agua (H2O) está compuesta por dos elementos, que son el hidrógeno (H) y el oxígeno (O).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG09 |
| **Descripción** | Tabla periódica |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | 1 ESO/science /Matter: characteristics/ substances /pure substances |
| Pie de imagen | La tabla periódica contiene todos los elementos químicos conocidos, en esta se organizan según sus propiedades y características. Cada elemento químico es una sustancia pura. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC150\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / las sustancias /Las sustancias puras/ practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | Identifica los elementos químicos |
| **Descripción** | Actividad que relaciona símbolos químicos de los elementos con su nombre |

**[SECCIÓN 2] 3.2 Las mezclas**

Las mezclas son combinaciones de dos o más sustancias puras que se pueden separar mediante procesos físicos. Por ejemplo, son mezclas el aire de la atmósfera, el agua del mar y el acero. Las mezclas no tienen propiedades fijas, estas varían según la proporción de sus componentes. Existen mezclas de todo tipo de sustancias y en cualquiera de sus estados: líquido, sólido o gaseoso. Podemos clasificar las mezclas en dos grupos, las **heterogéneas** y las **homogéneas**:

* En las mezclas heterogéneas las sustancias que las conforman se distinguen a simple vista o con ayuda de un microscopio óptico, y sus propiedades varían según el lugar donde se toma la muestra. Cada uno de los componentes mantiene sus propiedades características. Por ejemplo, en una ensalada de frutas se pueden observar sus componentes a simple vista; en la mayonesa, en cambio, necesitamos un microscopio para observar las pequeñas gotas de aceite dispersas.
* Las mezclas homogéneas, también llamadas disoluciones, son aquellas que presentan un aspecto uniforme y no es posible distinguir los componentes que las forman, ni siquiera con un microscopio óptico. Estas mezclas presentan las mismas propiedades en todas sus partes. Pueden estar formadas por dos o más sustancias. Por ejemplo, el agua de mar es una disolución líquida constituida por agua y varias sales, y el aire es una disolución gaseosa compuesta por una mezcla de gases, como el oxígeno y el nitrógeno, entre otros. También existen disoluciones sólidas, llamadas aleaciones, como el acero y el bronce.

En el siguiente enlace encontrarás actividades para aclarar tus conocimientos sobre las sustancias puras y las mezclas [[VER]](http://vecinadelpicasso.wordpress.com/2011/10/30/actividades-sustancias-puras-y-mezclas/" \t "_blank).

|  |  |
| --- | --- |
| Destacado **Destacado** | |
| Título | Las disoluciones |
| Contenido | En una disolución, el componente que se halla en mayor proporción recibe el nombre de disolvente y el que está en menor proporción se denomina soluto. Por ejemplo, en el agua de mar, el disolvente es el agua, mientras que el soluto son las sales, como el cloruro de sodio, entre otras. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1ºEso /Ciencias naturales / La materia: características/ Las sustancias /Las mezclas / profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | En la ficha del profesor  Cambiar la palabra “estudiantes” por “estudiantes”  En la ficha del alumno  Cambiar “Ficha del alumno” por “Ficha del estudiante”  **Ficha del profesor**  **Objetivo**  Esta animación tiene como objetivo explicar el concepto de disolución y sus componentes.  **Propuesta**  **Antes de la presentación**    Realice algunas preguntas previas para que los estudiantes recuerden los conceptos de mezcla homogénea y disolución:  - ¿Qué es una mezcla?  - ¿Qué tipos de mezcla hay?  - ¿Qué diferencia hay en ambos tipos de mezcla?  - ¿Cómo es una mezcla homogénea?  - ¿Qué es una disolución?  **Durante la presentación**  En el trascurso de la animación detenga el video para hacer énfasis en lo presentado.  En el minuto 21, insista en lo que entendieron por disolución, soluto y disolvente. Es aconsejable plantear ejemplos de distintos solutos y disolventes.  En el minuto 50, aclare las dudas que se presenten e insista en la relación temperatura y solubilidad.  **Después de la presentación**  A partir del ejemplo del café soluble de la animación, pida a los estudiantes que propongan otras disoluciones que se encuentran en el ámbito cotidiano, fuera de los laboratorios, como por ejemplo:  - Agua salada.  - Leche con cacao.  - Sopa de sobre.  A continuación, plantee las siguientes preguntas:  - ¿Qué disoluciones conoces que se lleven a cabo a diario?  - ¿Todas las disoluciones son líquidas?  - ¿Puede haber disoluciones sólidas o gaseosas?  Con los siguientes ejemplos señale que, aunque una disolución normalmente se relaciona con el estado líquido, también puede ser sólida o gaseosa.  - Masa de repostería.  - Tintes para el pelo.  - El aire que se respira, etc.  Para ampliar la información sobre disoluciones consulte la página web de la Gran Enciclopedia Planeta [[VER](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idreg=8147&ruta=Buscador" \t "_blank)].  **Ficha del estudiante**  **Disolución**  También llamada solución, es una mezcla homogénea de dos o más sustancias, en la que no se distinguen los componentes y toda la solución tiene las mismas propiedades.  **Disolvente**  Componente de una disolución que le aporta más masa a la misma, es decir, el componente que aporta una mayor cantidad a la mezcla.  **Soluto**  Componente de una disolución que se encuentra en menor cantidad y que se disuelve en el disolvente.  **Precipitado**  Nombre que recibe el sólido que se produce en una disolución, cuando se le añade más soluto del que esta puede absorber. También puede aparecer como consecuencia de alguna reacción química que ha tenido lugar al producirse la disolución.  **Cristalización**  Proceso en el que se produce un sólido en forma de cristales, a partir de la sublimación de un gas, la solidificación de un líquido o la precipitación de una disolución. En la cristalización, el sólido adopta una estructura cristalina mucho más ordenada.  **Saturación**  Proceso que se produce en una disolución cuando el disolvente no solubiliza más cantidad de soluto. Cuando el disolvente disuelve la máxima capacidad de soluto posible, se dice que la disolución está saturada. En el caso de añadir más soluto, se empezaría a formar un precipitado.  Amplía la información sobre disoluciones en la página web de la Gran Enciclopedia Planeta [[VER](http://profesores.aulaplaneta.com/BCRedir.aspx?URL=/encyclopedia/default.asp?idreg=8147&ruta=Buscador" \t "_blank)]. |
| **Título** | Las disoluciones |
| **Descripción** | Animación que describe la naturaleza y composición de una disolución |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC170\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / las sustancias /Las sustancias puras/ practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | ¿Qué sabes sobre las sustancias puras y las mezclas? |
| **Descripción** | Actividad que plantea completar un texto sobre las sustancias puras y las mezclas |

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

Para separar los componentes de una mezcla, se pueden utilizar diferentes **técnicas de separación**. Algunas de ellas implican un cambio de estado y otras no. La elección de una u otra técnica depende de las propiedades de las sustancias que constituyen la mezcla.

Entre las técnicas de separación que se basan en **cambios de estado** de alguno de sus componentes, encontramos:

* La **evaporación**: permite separar una mezcla homogénea de un soluto sólido no volátil en un disolvente líquido. En este caso, el soluto se puede recuperar pero el disolvente no. El líquido (por lo general, agua) se evapora por calentamiento o pasa al estado gaseoso, mientras que el sólido se cristaliza, es decir, forma pequeños cristales. Por ejemplo, si mezclamos sal común con agua y dejamos evaporar el agua de la disolución, nos quedarán los cristales de sal en el fondo del recipiente.
* La **destilación**: permite separar mezclas homogéneas de solutos sólidos no volátiles o líquidos en disolventes líquidos. A diferencia de la evaporación, en este caso es posible recuperar ambos componentes. El componente de menor punto de ebullición se evapora primero y luego se condensa, pero en un recipiente separado. Para separar una disolución mediante esta técnica, se usa un aparato de destilación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | El **punto de ebullición** es la **temperatura** a la que hierve una sustancia en estado líquido, a una presión dada. La temperatura permanece constante durante el proceso de cambio de estado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_IMG10 |
| **Descripción** | Aparato de destilación |
| Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta) | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / las sustancias /Las técnicas de separación de mezclas. |
| Pie de imagen | A**parato de destilación**. La disolución que se desea separar se coloca en el balón de la izquierda. El componente de menor punto de ebullición pasa al estado **gaseoso**, se **condensa** en el refrigerante (tubo central) y se recoge por separado en el matraz de la derecha. |

Entre las técnicas de separación que **no implican un cambio de estado** encontramos:

* La **filtración**: permite separar mezclas heterogéneas formadas por un componente sólido y otro líquido. Para esto, se hace pasar la mezcla por un filtro hecho de un material poroso que deja pasar el líquido pero retiene el sólido.
* La **decantación**: permite separar mezclas heterogéneas de dos líquidos de densidad diferente, como el agua y el aceite, o de sólidos y líquidos, como la arena y el agua. Consiste en dejar reposar la mezcla y luego verter el líquido que queda en la parte superior, en otro recipiente.
* La **centrifugación**: permite separar mezclas heterogéneas de sólidos y líquidos cuando el componente sólido está formado por partículas muy pequeñas que quedan en suspensión en el líquido, por ejemplo, agua con tierra. Para ello, se usa un aparato llamado centrífuga, que acelera el proceso de decantación. Las partículas del sólido se acumulan en el fondo del recipiente y el líquido sobrenadante se vierte en otro recipiente.
* La **cromatografía**: permite separar los distintos solutos de una disolución. Se basa en la diferente afinidad de las sustancias por un disolvente. Cada soluto es arrastrado por el disolvente (más rápidamente los más afines y con lentitud los menos) y queda fijado en distintas zonas de un papel de filtro, utilizado como soporte.
* La **separación magnética**: permite separar mezclas heterogéneas en las que uno de los componentes tiene propiedades magnéticas, es decir, es atraído por un imán.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC180\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / las sustancias /Las mezclas /Las técnicas de separación de mezclas/practica. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | Completa el crucigrama sobre técnicas de separación |
| **Descripción** | Actividad para asociar imágenes de técnicas de separación de mezclas con su nombre y características |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC190\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Título** | ¿Qué sabes de la clasificación de la materia? |
| **Descripción** | Actividades para repasar conceptos de la clasificación de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Autoevaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC200 |
| **Título** | Segunda evaluación adicional |
| **Descripción** | Contiene una evaluación adicional para manejo del profesor |

**[SECCIÓN 2] 3.4 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC210\_06\_09\_CO\_REC20 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los métodos de separación de mezclas |
| **Descripción** | Actividades sobre los métodos de separación de mezclas |

[SECCIÓN 1] **4. Competencias**

A continuación encontrarás una serie de ejercicios para que pongas a prueba lo aprendido.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC220 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades / ejercitación y competencias/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | Competencias: identificación de las propiedades de la materia |
| **Descripción** | Actividad que propone desarrollar destrezas para aprender a identificar cuáles son las propiedades según el estado de la materia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC230 (pendiente de nuevos formatos) |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades / ejercitación y competencias/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | (Pendiente de nuevos formatos para reformar…)  C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png  C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png |
| **Título** | Competencias: estudio de los cambios de estado de la materia |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para observar y comprender los cambios de estado entre sólido, líquido y gas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC240 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: propiedades / ejercitación y competencias/ practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | (Pendiente de nuevos formatos para reformar…)  **C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png** |
| **Título** | Competencias: determinación de la masa, el volumen y la densidad |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para desarrollar destrezas a fin de determinar la masa, el volumen y la densidad de diferentes objetos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC250 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / ejercitación y competencias/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | (Pendiente de nuevos formatos para reformar…)  C:\Users\CARLOSANDRES\Desktop\imagen 1.png |
| **Título** | Competencias: estudio del proceso de solidificación de la materia |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para identificar el proceso de solidificación de la materia a través de la observación de diferentes situaciones |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_ REC260 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 1 ESO/Ciencias naturales /La materia: características / ejercitación y competencias/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | Ninguno |
| **Título** | Competencias: observación de técnicas para separar mezclas |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para aprender a separar diferentes tipos de mezclas mediante técnicas de separación |

**[SECCIÓN 1] Fin de unidad**

Mapa conceptual del tema La materia y sus propiedades

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | CN\_06\_09 \_REC270 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual del tema La materia y sus propiedades |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_09\_REC280 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema La materia y sus propiedades |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** | CN\_06\_09\_CO\_REC290 | |
| **Web 01** | Actividades sobre los estados de la materia del portal IES Aguilar y Cano de la junta de Andalucia | <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/mat/mat3.htm> |
| **Web 02** | Página con actividades sobre las mezclas y las técnicas de separación del portal IES Aguilar y Cano de la junta de Andalucia | <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/mat/mat10.htm> |
| **Web 03** | **PDF con ejercicios de cálculo de densidad, masa y volumen desarrollado por IES Gonzalo Torrente Ballester** | <https://cienciasnaturalesgtb.wikispaces.com/file/view/problemas+densidad.pdf> |
| **Web 04** | Interactivo con actividades de las características de la materia del IES Aguilar y Cano de la junta de Andalucia | <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/mat/mat2.htm> |