

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

La materia

Nombre _____ Fecha _____

Los cambios de estado

Todos sabemos que si calentamos algo, aumenta su temperatura, ¿verdad? Pues no siempre es así. Se puede comprobar fácilmente con un experimento.

Llena una cacerola con agua del grifo, ponla a calentar en el fuego y comprueba su temperatura con un termómetro.

Como verás, a medida que pasa el tiempo la temperatura del agua va aumentando hasta que comienza a hervir. En ese momento, el termómetro marcará exactamente 100 °C. A partir de este momento, y mientras haya agua en la cacerola, la temperatura no pasará de 100 °C.

Decimos que la temperatura de ebullición del agua es 100 °C. A esta temperatura, el agua líquida ya no se calienta más, sino que se convierte en vapor de agua.

También existe una temperatura de fusión: la temperatura a la que el hielo se transforma en agua líquida. Si calentamos hielo, su temperatura va aumentando hasta alcanzar los 0 °C. En ese momento, el hielo comienza a fundirse y a transformarse en agua líquida. Aunque sigamos calentando, no aumentan la temperatura del hielo ni la del agua. Continúan a 0 °C hasta que todo el hielo se funde. A partir de ese momento, si seguimos calentando, es cuando aumentará la temperatura del agua.



1 Contesta.

- ¿Cuál es la temperatura de ebullición del agua? _____
- ¿Qué ocurre a esa temperatura? _____

- ¿Cuál es la temperatura de fusión del agua? _____
- ¿Qué ocurre a esa temperatura? _____

2 Observa las fotografías que acompañan a la lectura y responde.

- ¿Qué temperatura marcará el termómetro en la primera imagen? _____
- ¿Qué representa esa fotografía? _____

- ¿Qué temperatura marcará el termómetro en la segunda imagen? _____
- ¿Qué está ocurriendo en esa fotografía? _____

3 ¿Puedes tener un vaso de agua líquida a 110 °C? Explica por qué.

4 Algunos objetos de metal se fabrican con moldes. Para ello, se calienta el metal hasta que se hace líquido. El líquido se vierte en un molde con la forma que queremos y se enfría hasta que se vuelve sólido. ¿Qué cambios de estado se han producido en este proceso?

5 Imagina que te dan dos líquidos con el mismo aspecto, uno de los cuales es agua y el otro es alcohol. ¿Cómo podrías averiguar cuál es el agua a partir de lo que has aprendido en la lectura?

6 El plomo es un metal blando y pesado. Su temperatura de fusión es 327 °C y su temperatura de ebullición es 1.749 °C. Indica en qué estado se encuentra el plomo a las siguientes temperaturas:

- 100 °C: _____
- 600 °C: _____
- 2.000 °C: _____

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

Los materiales que empleamos

Nombre _____ Fecha _____

El quiviut, la mejor lana del mundo

En las regiones más frías de nuestro planeta, habita un animal de aspecto prehistórico: el buey almizclero.

A pesar de su nombre, está emparentado con las cabras y las ovejas. Vive en manadas salvajes o en rebaños explotados por esquimales y soporta bajísimas temperaturas gracias a su particular pelaje.



Este animal tiene una capa de pelo grueso y largo, que casi roza el suelo; esta capa oculta otra de lana fina, suave y clara, marrón grisácea, llamada quiviut.

Cada primavera, el buey almizclero cambia su capa de quiviut por otra nueva; así, basta con esperar a esta época de muda y no es necesario esquilarlos como a las ovejas. En algunas regiones, los esquimales cazan bueyes almizcleros en invierno para obtener carne de ellos y aprovechan para extraer el quiviut.

La fibra de quiviut es muy apreciada porque es suave, ligera, proporciona mucho calor y no encoge al lavarla con agua caliente.

1 Lee de nuevo el texto y responde.

- ¿Por qué el buey almizclero puede vivir en regiones donde otros animales morirían de frío?

- ¿Qué es el quiviut? ¿Qué características tiene?

- ¿Qué crees que es la época de muda? ¿Con qué estación del año coincide?

- 2 Observa la fotografía.** Si el quiviut es de color claro, ¿por qué el buey almizclero de la fotografía tiene ese aspecto?

- 3 Recuerda y responde.** Con lo que sabes hasta ahora y la información del texto, elabora una ficha en la que indiques la clasificación del buey almizclero, su alimentación, localización y beneficios para el hombre.

Blank area for the student to create a ficha (card) with information about the buey almizclero, including classification, diet, location, and benefits for humans.

- 4 Observa la ilustración.** ¿Sería igual la secuencia si el protagonista fuera un buey almizclero en lugar de una oveja? Explica tu respuesta.



MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

Los materiales

Nombre _____ Fecha _____

El aerogel

En el año 2013, un grupo de científicos chinos consiguió crear artificialmente el material más ligero del mundo hasta el momento: el aerogel.

Este material resulta tan ligero que un bloque de aerogel puede colocarse sobre una flor sin que siquiera consiga doblar sus pétalos. Imagina un pedazo del corcho blanco que se usa en los embalajes. Pues un trozo de aerogel del mismo tamaño pesa cinco veces menos.

De hecho, y aunque sea sólido, se parece más a un gas. Además, puede aplastarse y comprimirse cuanto se quiera y siempre recupera su forma inicial.

Otra curiosa característica del aerogel es que se comporta como una superesponja con el aceite, y es capaz de absorber hasta novecientas veces su propio peso.

La razón para que el aerogel se comporte así es que, aunque parece un material denso a primera vista, en realidad está formado por una red de millones de minúsculos espacios que el aire, o un líquido, puede ocupar.



1 Completa las oraciones.

- El aerogel fue creado por un grupo de científicos _____ en el año _____.
- El corcho blanco de los embalajes pesa _____ veces más que el aerogel.
- El aerogel se comporta como una _____ y puede absorber hasta _____ veces su propio peso.
- La estructura del aerogel está formada por millones de diminutos _____.

- 2** Haz un dibujo de la estructura del aerogel tal como la imaginas a partir de lo que has leído en el texto.



- 3** Teniendo en cuenta lo que explica el texto, inventa alguna aplicación para este material.

- 4** En el texto se afirma que el aerogel se comporta, en algunos aspectos, como un gas. También dice que puede actuar como una superesponja. Explica estas afirmaciones.

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

La energía

Nombre _____ Fecha _____

Más madera

Antes de que llegue el verano, hay que limpiar los bosques: retirar las ramas caídas y los troncos derribados durante el invierno. Si no se hiciera, se incendiarían al menor descuido.

Todos estos residuos forestales se utilizan cada vez más como combustible, para calentar el agua y en la calefacción de muchos edificios y hogares. Pero, además de proporcionar energía térmica, es posible obtener energía eléctrica a partir de ellos.

En España, donde se produce tanto aceite, también los huesos de aceituna se aprovechan en cientos de hogares para obtener energía térmica.



1 Lee de nuevo el texto y contesta las preguntas.

- ¿Por qué es necesario limpiar los bosques? ¿En qué época del año se debe hacer? Explica tu respuesta.

- ¿Qué son los residuos forestales? ¿Qué tipo de fuente de energía son?

- Además de los residuos forestales, ¿de qué otros residuos se habla en el texto? ¿De qué actividad provienen?

- ¿Qué dos tipos de energía se nombran en el texto?

- 2** **Analiza el aprovechamiento de los residuos forestales.** ¿Por qué se denominan *combustibles* cuando se utilizan en una estufa y, por tanto, se transforman?
-

- 3** **Imagina y completa.** Una casa se encuentra en un pueblo en el que toda la energía se obtiene de residuos forestales. ¿Qué transformaciones de energía se dan en ella?

- La energía _____ de los residuos forestales se transforma en energía _____ en la central del pueblo. Esta energía se usa, por ejemplo, para que funcionen las bombillas de la casa; en ellas, la energía _____ se transforma en energía _____.
- La energía _____ de los residuos forestales también se utiliza para calentar la casa: en la estufa, la energía _____ se transforma en energía _____.
- Otro uso de los residuos forestales es hacer funcionar un pequeño tren que hay en el pueblo para que lo usen los turistas; este tren se mueve gracias a que la energía _____ se transforma en energía _____.

- 4** **Observa el proceso que se sigue para fabricar la harina de trigo.** Explica qué relación puede tener este proceso con la lectura.



La máquina segadora corta el trigo.



El trigo se descascarilla para obtener el grano.



El grano se muele para fabricar harina blanca.

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

La energía

Nombre _____ Fecha _____

Animales eléctricos

Existen ciertos animales que son capaces de producir electricidad. Estos animales ya eran conocidos por los antiguos pueblos griego y egipcio.

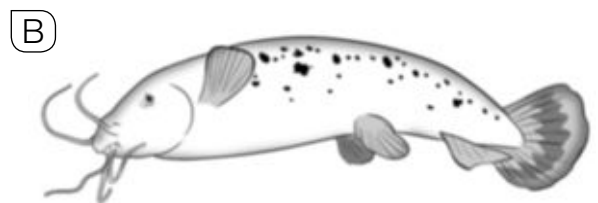
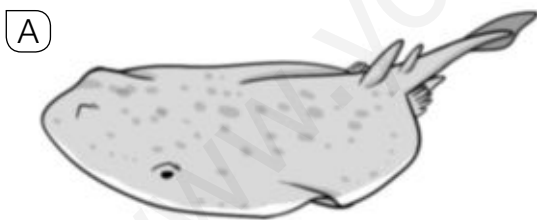
Tales son los casos de la raya eléctrica y del pez gato, que son capaces de emitir descargas eléctricas con el propósito de atacar a sus presas o de defenderse cuando se les toca.

Otros animales, normalmente también peces, no producen electricidad. Sin embargo, emplean las señales eléctricas para obtener información sobre su entorno, como la composición del agua o el comportamiento de otros peces.

Los tiburones son los animales que mejor utilizan la electricidad para orientarse y conocer la posición de sus presas, gracias a un órgano que tienen en el hocico.

No obstante, el más conocido de todos ellos es posiblemente la anguila eléctrica, que es capaz de producir descargas débiles o intensas. Usa las débiles para orientarse, mientras que las intensas pueden matar a otros peces y hasta a una persona adulta.

- 1** Identifica los siguientes animales, que emplean la electricidad. Consulta otros libros o Internet si te hace falta.



2 Completa las siguientes oraciones:

- Los animales productores de electricidad ya eran conocidos por los antiguos _____ y _____.
- Algunos animales emplean las señales eléctricas para obtener _____ de su entorno.
- Los tiburones emplean la electricidad para _____ gracias a un órgano que tienen en _____.
- Las descargas eléctricas intensas de la _____ pueden llegar a matar a una persona.

3 Algunos animales emplean la electricidad como defensa. Los hay que tienen otros sistemas de defensa. Un ejemplo es el caparazón de las tortugas. Escribe otros ejemplos de animales con los sistemas de defensa que emplean.

4 Escribe un relato breve cuyo protagonista sea un tiburón que se orienta gracias a la electricidad.

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

Los colores de la luz

Nombre _____ Fecha _____

Las lámparas LED

Las bombillas tradicionales tienen un filamento en su interior que se calienta mucho cuando la electricidad pasa a través de él. Tanto que se pone incandescente, es decir, al rojo vivo, por lo que emite luz.

Las lámparas LED se diferencian de las anteriores principalmente en que no poseen ese filamento. Realmente, los LED están fabricados con diferentes materiales que tienen la propiedad de emitir luz, cuando la electricidad pasa a su través, sin necesidad de que se calienten.

Cada tipo de LED emite luz de un solo color y este color depende del material con el que están hechos. No existen materiales que emitan luz blanca, puesto que esta luz es la mezcla de luz de varios colores. Los LED que producen luz blanca se fabrican mezclando LED que emiten luz azul y LED que emiten luz amarilla.

Las lámparas LED tienen numerosas ventajas sobre las tradicionales: se calientan menos, tienen un bajo consumo de energía, pueden ser muy pequeñas y duran más. En cambio, son más caras que las bombillas de filamento.



- 1** Observa la fotografía. Di si corresponde a una bombilla tradicional o una bombilla LED y explica por qué lo sabes.



2 Las siguientes oraciones son incorrectas. Escríbelas correctamente.

- Las lámparas LED tienen un filamento en su interior.

- Todas las lámparas LED se fabrican con el mismo material.

- La luz blanca de las lámparas LED se consigue mezclando LED de color rojo y amarillo.

3 Indica las principales ventajas de las lámparas LED frente a las bombillas tradicionales.

4 Los pilotos de colores que indican si un aparato está encendido o apagado son pequeños LED. Busca estos LED por tu casa y haz un listado de los aparatos que los utilizan.



MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

La energía y el medio ambiente

Nombre _____ Fecha _____

Qué hacer con el dióxido de carbono

Desde hace varias décadas, se está intentando solucionar un problema: la gran cantidad de dióxido de carbono que hay en el aire. Para ello, lo más importante es reducir su producción.

Pero los investigadores han estudiado otras posibilidades: reutilizarlo o reciclarlo.

El dióxido de carbono tiene muchas utilidades; si se captura del aire es posible emplearlo, por ejemplo, como burbujas en algunas bebidas.

Por otra parte, se está investigando la forma de convertir este gas en una fuente de energía. Así, aunque el dióxido de carbono no se puede utilizar directamente como combustible, se podría transformar en uno. Pero ¡tendría que ser un combustible cuya combustión no fuera contaminante!



1 Contesta las siguientes preguntas. Si es necesario, lee de nuevo el texto para responder.

- ¿Qué es lo más importante que se debe hacer para reducir la cantidad de dióxido de carbono en el aire?

- ¿En qué consiste la reutilización del dióxido de carbono? Explícalo con un ejemplo.

- ¿En qué consiste el reciclaje del dióxido de carbono?

- Si el dióxido de carbono se transformara en un combustible, ¿qué problema para el medio ambiente podría tener ese nuevo combustible?

2 Analiza los problemas que ocasiona el dióxido de carbono.

- ¿De dónde procede este gas? ¿En qué actividades se produce?

- ¿Qué relación tiene con el calentamiento global?

3 Observa el dibujo y responde. Si los vehículos funcionaran con un combustible nuevo, no contaminante, fabricado con dióxido de carbono, ¿qué dos problemas del medio ambiente lo serían algo menos? Explica tu respuesta.

4 Piensa y contesta. ¿Cómo relacionarías la regla de las tres erres con el texto?

MATERIA, ENERGÍA Y TECNOLOGÍA

Las máquinas

Nombre _____ Fecha _____

Una moto voladora

Parece que uno de los vehículos que aparece en las películas de ciencia ficción será pronto una realidad.

Los inventores de una moto voladora, a la que han llamado Aero-X, dicen que su máquina estará lista para el año 2017. Este invento funcionará con gasolina y llevará dos rotores eléctricos como los de un helicóptero.

La moto voladora podrá llevar dos tripulantes; eso sí, entre los dos, no podrán pesar más de 140 kilogramos. Tras el despegue, ambos flotarán sobre el suelo a unos cuatro metros a una velocidad máxima de 72 km/h.

Además de servir como cualquier moto actual, la Aero-X podrá ser utilizada en operaciones de rescate o de primeros auxilios en lugares de difícil acceso para otros vehículos.



1 Lee de nuevo el texto y responde.

- Si actualmente tuvieras una edad adecuada, ¿podrías conducir ya la moto voladora de la que habla el texto? ¿Por qué?

- Si el conductor de la moto voladora Aero-X pesara 80 kilogramos, ¿cuánto podría pesar como máximo un pasajero que quisiera acompañarlo?

- Según el texto, ¿para qué servirá la moto voladora? ¿Para qué la usarías tú?

2 Analiza y responde.

- ¿Qué tipo de máquina es la moto voladora? ¿Por qué lo sabes?

- ¿Qué tipos de energía utiliza este invento?

- ¿Con qué materias primas crees que se ha construido?

3 Observa la fotografía y contesta. ¿Qué crees que es un rotor?

4 Piensa y responde. ¿Crees que la moto voladora es un vehículo contaminante? ¿Por qué? Explica qué problemas puede causar al medio ambiente y cómo se podrían solucionar.

Soluciones

Ficha 1

- 100 °C.
 - El agua líquida ya no aumenta su temperatura, sino que se convierte en vapor de agua.
 - 0 °C.
 - El hielo comienza a fundirse y a transformarse en agua líquida.
- 100 °C.
 - El agua está hirviendo y evaporándose, pero se mantiene a 100 °C.
 - 0 °C.
 - El hielo se está fundiendo, pero aún se mantiene a 0 °C.
- No, porque a partir de 100 °C, que es la temperatura de ebullición, el agua líquida es vapor de agua. No obstante, a temperaturas superiores a la atmosférica, la temperatura de fusión supera los 100 °C.
- El primer cambio de estado es la fusión y el segundo es la solidificación.
- Calentándolos o enfriándolos. El alcohol y el agua tienen distintas temperaturas de ebullición y fusión.
- Sólido • Líquido • Gas.

Ficha 2

- Gracias a su pelaje, formado por dos capas de lana de diferentes características.
 - Es una capa de lana fina y suave, de color marrón claro, que se localiza bajo otra capa de pelo más grueso y largo.
 - En primavera los bueyes almizcleros pierden el pelo con el que han pasado el invierno. Ese periodo se conoce como muda.
- Porque la capa de lana que cubre el quiviut es más oscura y con unas características diferentes.
- R. L. Debe recoger que se trata de un tipo de oveja, que se localiza en zonas frías del planeta y los beneficios que aporta su lana para las personas.
- No se necesita esquila al animal, puesto que la lana se desprende en el periodo de muda. Las prendas no encogen cuando se las lava con agua caliente.

Ficha 3

- El aerogel fue creado por científicos **chinos** en **2013**.
 - El corcho blanco de los embalajes pesa **cinco** veces más que el aerogel.
 - El aerogel se comporta como una **superesponja** y puede absorber hasta **novecientas** veces su propio peso.
 - La estructura del aerogel está formada por millones de diminutos **espacios**.
- R. G. El dibujo debe representar un material lleno de oquedades, como una esponja.
- R. L.
- Se comporta como un gas por su capacidad de comprimirse, y como una superesponja por su gran capacidad de absorción, hasta novecientas veces su propio peso.

Ficha 4

- Para reducir la posibilidad de incendios. Se lleva a cabo antes de que llegue el verano.
 - Se refiere a los restos de ramas, hojas, piñas... Es un tipo de energía renovable, ya que se repone a la siguiente temporada siempre y cuando se conserve la vegetación.
 - Los huesos de aceituna, que provienen de los cultivos de olivo para la producción de aceite principalmente.
 - La eléctrica y la térmica.
- Porque contienen energía química que se transforma en térmica.
- La energía **química** de los residuos forestales se transforma en energía **eléctrica** en la central del pueblo. Esta energía se usa, por ejemplo, para que funcionen las bombillas de la casa; en ellas, la energía **eléctrica** se transforma en energía **luminosa**.
 - La energía **química** de los residuos forestales también se utiliza para calentar la casa: en la estufa, la energía **química** se transforma en energía **térmica**.
 - Otro uso de los residuos forestales es hacer funcionar un pequeño tren que hay en el pueblo para que lo usen los turistas; este tren se mueve gracias a que la energía **química** se transforma en energía **mecánica**.
- R. M. En los cultivos hay un periodo de recogida. En el caso del trigo se generan muchos residuos,

ya que solo se aprovechan sus semillas para la elaboración de harina. El resto de la planta se puede usar para producir energía o como alimento para ganado.

Ficha 5

- Los animales productores de electricidad ya eran conocidos por los antiguos griegos y egipcios.
 - Algunos animales emplean las señales eléctricas para obtener **información** de su entorno.
 - Los tiburones emplean la electricidad para **orientarse** gracias a un órgano que tienen en **el hocico**.
 - Las descargas eléctricas intensas de la **anguila eléctrica** pueden llegar a matar a una persona.
- A. Raya eléctrica o torpedo. B. Pez gato eléctrico. C. Tiburón. D. Anguila eléctrica.
- R. M. Pueden citar las púas del erizo, la velocidad de la gacela, el camuflaje del camalón, el caparazón de los caracoles, el camuflaje del camaleón.
- R. L.

Ficha 6

- Corresponde a una bombilla tradicional, puesto que tiene filamento.
- Las lámparas LED no tienen un filamento en su interior.
 - Las lámparas LED se fabrican con distintos materiales para que produzcan distintos colores.
 - La luz blanca de las lámparas LED se consigue mezclando LED de color azul y amarillo.
- Las principales ventajas son que se calientan menos, tienen menor consumo, son más pequeñas y duran más.
- R. L. Puede señalar que las pantallas de algunos televisores planos forman las imágenes mediante numerosos LED diminutos.

Ficha 7

- Reducir su producción.
 - En usarlo para la fabricación de refrescos con burbujas, capturando el dióxido de carbono del aire.
 - En convertirlo en una fuente de energía, es decir, transformarlo en combustible.
 - Que a su vez generase contaminación.

- En la actualidad, parte de este gas procede del uso de combustibles fósiles. En los coches, en las calefacciones, etc.
 - De forma natural el dióxido de carbono interviene en mantener la temperatura del planeta. En exceso, puede provocar un sobrecalentamiento.
- Se reducirían los residuos gaseosos, como el propio dióxido de carbono, que produce calentamiento global, y no tendríamos el problema de que se agote, como ocurre actualmente con las fuentes de energía no renovables.
- Reutilizar: elaborando bebidas con burbujas a partir del dióxido de carbono del aire. Reciclar: fabricando combustibles con el dióxido de carbono. Reducir: dejando de usar combustibles fósiles.

Ficha 8

- No, porque esa máquina no estará lista hasta el año 2017.
 - 60 kilogramos.
 - Para acceder a lugares de difícil acceso en tareas de rescate o primeros auxilios. R. L.
- Es una máquina compuesta, porque está formada por muchos elementos.
 - Funciona con gasolina, un combustible fósil rico en energía química. Los rotores son eléctricos.
 - R. M. Muchos elementos serán metálicos, mientras que otros serán plásticos.
- R. M. Es una máquina que hace girar la hélice a gran velocidad, lo que permite al helicóptero elevarse en el aire.
- R. M. Al usar gasolina, un derivado del petróleo, produce residuos en forma de gas como el dióxido de carbono. Podría usarse otra forma de energía no contaminante y renovable.