

Guía 3

MI CUERPO Y EL UNIVERSO SON MATERIA



Indicadores de logros

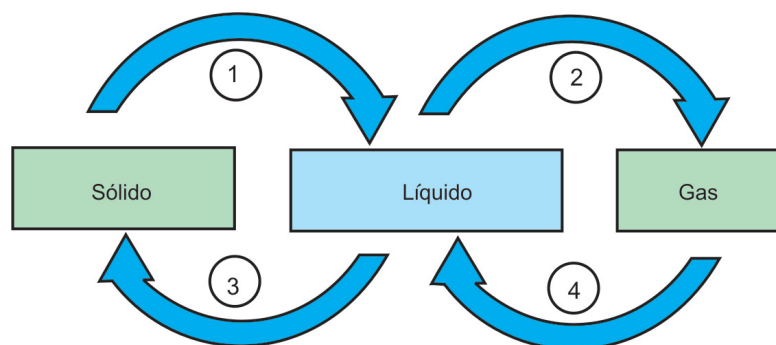
- ✓ Reconoce la estructura y propiedades de la materia.
- ✓ Describe y compara los métodos de separación de mezclas en el laboratorio.
- ✓ Incorpora a sus actividades educativas y cotidianas las telecomunicaciones y los sistemas de información. (MANEJO TECNOLÓGICO)
- ✓ Maneja efectivamente los principales instrumentos y procedimientos que ofrece la tecnología.
- ✓ Interpreta y aplica las instrucciones de manejo de una tecnología.
- ✓ Evalúa y selecciona la tecnología apropiada a su proceso.
- ✓ Utiliza herramientas adecuadas procurando su seguridad personal.

Además de los logros académicos propuestos en esta guía, se tendrá la oportunidad de desarrollar la C.L.G. (COMPETENCIA LABORAL GENERAL) “manejo tecnológico” La cual permite formar personas con gran capacidad de recolectar y aplicar la información disponible a través de la utilización de herramientas tecnológicas adecuadas.



¿ Y TÚ QUÉ SABES DE LA MATERIA ?

1. Copio en mi cuaderno la siguiente gráfica.



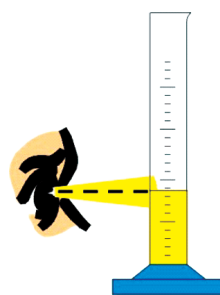
2. Respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas y socializo con mis compañeros de subgrupo las respuestas.

- ❖ ¿Cuáles son las características de los tres estados de la materia en cuanto a su forma y volumen ?
- ❖ ¿Cómo se llaman los cambios de estado identificados en la gráfica, con los números 1 a 4 ?
- ❖ Mencione (10) ejemplos comunes en los que se observen cambios químicos entre los estados de la materia.
- ❖ Cuando una sustancia pasa de un estado sólido a líquido ¿ se convierte en otra sustancia ?

3. Me reúno con mis compañeros de subgrupo, para realizar la siguiente actividad. Proponemos un cuadro de registro en el cual aparecen los instrumentos requeridos (indicando su uso y cuidados para su manipulación) para adelantar las mediciones requeridas; las anoto en mi cuaderno. Comparo los resultados con los de mis demás compañeros.

4. Tomen un trozo de madera de forma rectangular, midan cuidadosamente sus dimensiones. Determinen su masa con ayuda de la balanza, y con los datos obtenidos calculen su densidad.

5. Pesen un cilindro graduado (probeta)³, echen en él una cantidad determinada de aceite de cocina (5 ml, 10 ml, o el volumen que quieran) y vuelvan a pesar el cilindro. Calculen la densidad del aceite a partir de los datos obtenidos. Para que la medición del volumen sea exacta, se debe seguir la siguiente instrucción: la curvatura que presenta el líquido (la cual se denomina menisco), debe estar sobre el número que indica el volumen que se requiere.



6. Tomen un tornillo y pésenlo en la balanza. Determinen su volumen introduciéndolo en la probeta que se encuentra llena con una cantidad determinada de agua (5 ml, 10 ml, 15 ml, etc...)⁴.

Utilizar las herramientas tecnológicas en forma adecuada garantiza la seguridad personal.

7. Copio en mi cuaderno el siguiente cuadro, complementándolo con los resultados obtenidos. Luego, en grupos de tres compañeros, analizamos los resultados y redactamos conclusiones generales del trabajo.

| ELEMENTO | MASA (g) | VOLUMEN (cm ³) | DENSIDAD (g/cm ³) | Instrumentos de medición utilizados |
|----------|----------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

8. Describo cómo la materia se encuentra presente en mi cuerpo y analizo que estados de ella, se encuentran conformando mis sistemas vitales.

³ **Probeta.** Instrumento de vidrio, utilizado en laboratorio para medir volúmenes.

⁴ Para resolver el laboratorio puedes utilizar la información consignada en el módulo de Ciencias Naturales para grado 7, en las unidades 3 y 4



¿YA SABES QUE....LA MATERIA TIENE PROPIEDADES Y ESTADOS ?



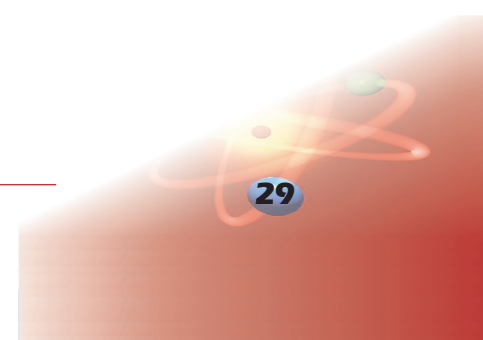
1. Leo con atención

Damos el nombre de materia a todo lo que tiene masa y ocupa un volumen en el espacio. La materia se presenta en tres estados fundamentales: Sólido, líquido y gaseoso; y se puede apreciar fácilmente que la materia puede cambiar de un estado a otro, mediante un calentamiento o enfriamiento.

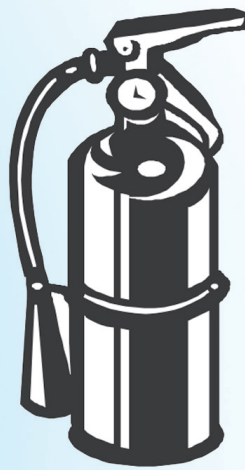
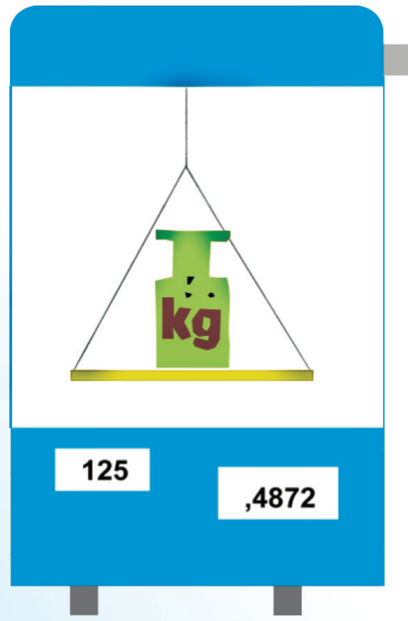
2. Con mis compañeros, leo y analizo detenidamente el siguiente cuadro, luego lo copio en el cuaderno, de forma tal que lo pueda consultar cada vez que lo requiera.

| ESTADOS DE LA MATERIA | | |
|---|--|--|
| SÓLIDO | LÍQUIDO | GASEOSO |
| Las moléculas están muy próximas entre sí, manteniéndose relativamente rígidas, por lo que los cuerpos adoptan una forma definida. A los sólidos se les determinan sus magnitudes con ayuda de instrumentos como la balanza y el metro. | Las moléculas se encuentran más separadas que en los sólidos, permitiendo mayor movilidad entre ellas sin tanta rigidez. Esto hace que el líquido carezca de forma propia, adaptándose a la forma del recipiente que lo contiene; aunque sigue manteniendo un volumen definido. A los líquidos se les determinan sus magnitudes utilizando instrumentos como la probeta, la pipeta, el beaker, y la balanza entre otros. | Las moléculas se encuentran totalmente dispersas e independientes unas de otras, sin atracciones entre sí, por lo que carecen de forma y volumen definido, adaptándose siempre a la forma y volumen del recipiente que lo contiene. A los gases se les pueden determinar sus magnitudes a través de instrumentos de medición tales como el metro, el barómetro y la balanza entre otros. |

NOTA IMPORTANTE. Existe un cuarto estado de la materia llamado PLASMA, el cual sólo se produce en condiciones extremas de presión y temperatura en el interior de las estrellas. En este estado, la materia está tan aprisionada, que los electrones, protones y neutrones de los átomos se salen de sus órbitas o posiciones normales para mezclarse juntos directamente como una gran “sopa de partículas”.

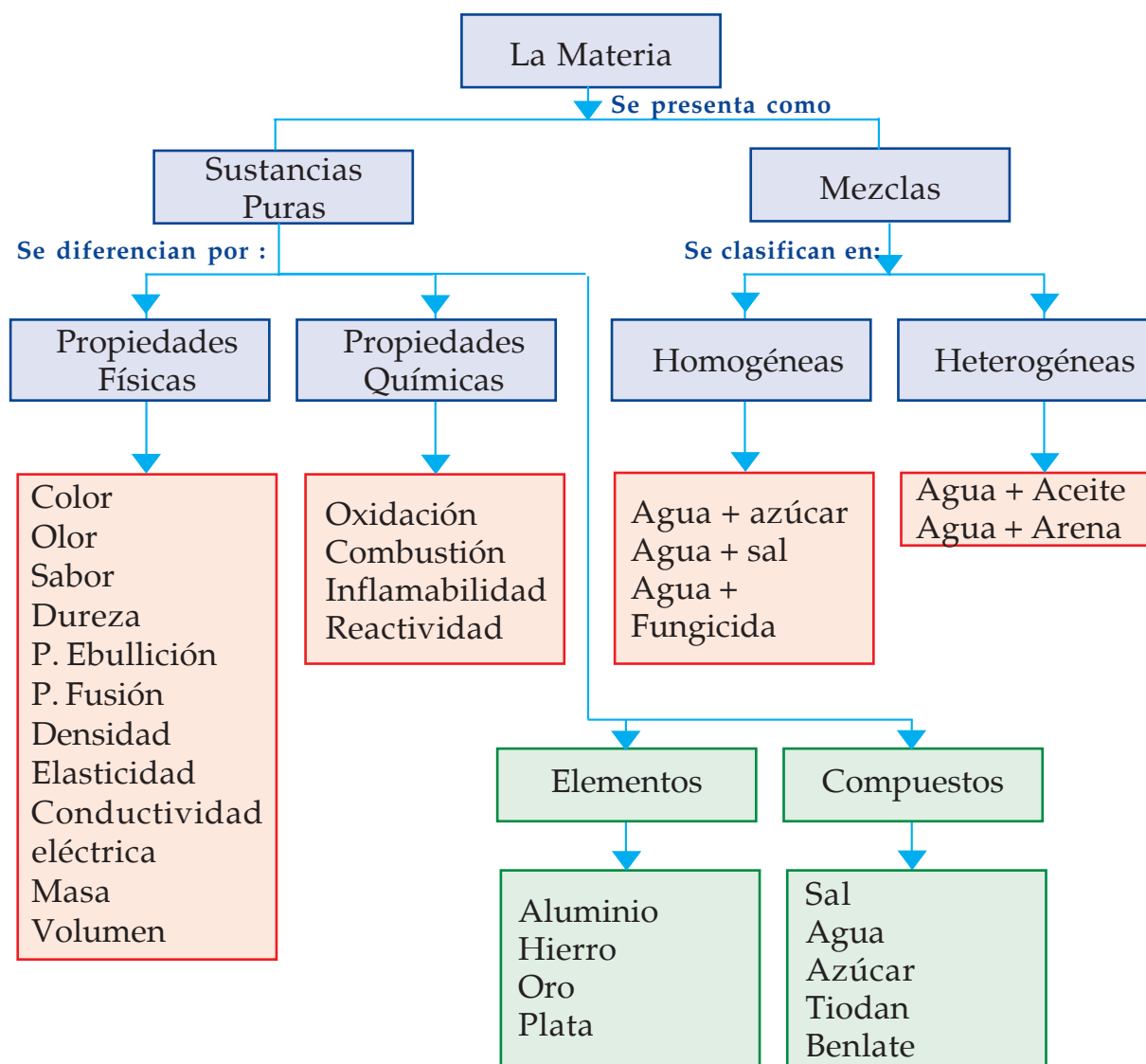


Instrumentos de medición más utilizados



3. Con los compañeros de subgrupo, leo con atención el siguiente mapa conceptual, el cual resume los cambios de estado que presenta la materia; una vez leído lo copio en el cuaderno.

LA MATERIA. PROPIEDADES Y CLASES



4. Leo, analizo y escribo las siguientes definiciones en el cuaderno.

Sustancia Pura: Son sustancias que no están combinadas con otras y que presentan uniformidad en sus propiedades; o sea su composición es invariable. Algunos ejemplos pueden ser: aire, agua, plata, oro.

Elemento: Es una sustancia pura que no puede ser descompuesta en otras sustancias más simples. Algunos ejemplos pueden ser, todos los elementos de la tabla periódica.

Compuesto: Es una sustancia pura, que está constituida por dos a más elementos y se representa por una fórmula química. Éstos no se pueden separar por medios físicos.

Propiedades Físicas: Son aquellas cualidades que pueden observarse o medirse sin que cambie la identidad de la sustancia. Algunos ejemplos de ellas se presentan en la siguiente tabla.

Estado físico. Sólido, líquido, gas
Color. Incoloro, blanco, amarillo, gris
Olor. Aromático, perfumado, fuerte
Sabor. Dulce, salado, ácido, amargo
Dureza. Duro, blando, muy duro
Atracción magnética. Hay o no atracción por imanes
Solubilidad en agua. Se disuelve o no la sustancia en agua
Punto de fusión.
Punto de ebullición.
Densidad.

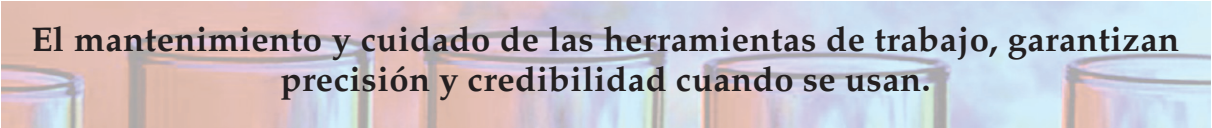
Propiedades químicas: Se derivan de la capacidad que tienen las sustancias de reaccionar químicamente, o sea de transformarse en otras sustancias, o de perder sus propiedades iniciales. Para que esto suceda se requiere de la presencia de un agente externo (calor – presión).

Mezcla: Es la combinación de dos o más sustancias puras, las cuales pueden volverse a separar en sus componentes iniciales, a través de métodos de separación (decantación, evaporación, filtración, cromatografía etc..).

Mezcla homogénea: Son aquellas mezclas donde las partículas de los componentes son tan pequeñas, que no se diferencian unas de otras a simple vista. De ahí el nombre de homogéneas (Homo = mismo - Geneas = tipo).

Mezclas heterogéneas: Se diferencian a simple vista las sustancias o componentes que la forman. De ahí el nombre de heterogéneas (Hetero = distinto - Geneas = tipo).

5. Por grupos de tres vamos al C.R.A. de Ciencias Naturales y consultamos los términos que no conozcamos del mapa conceptual de la materia y los escribimos en el cuaderno. Comparamos el trabajo con los demás compañeros de subnivel y complementamos la consulta.



El mantenimiento y cuidado de las herramientas de trabajo, garantizan precisión y credibilidad cuando se usan.

Ahora sí vamos a separar mezclas

Los métodos de separación de mezclas son procesos físicos que aprovechan las propiedades de una sustancia para separar otras. A continuación, se referencian algunos métodos:

Filtración: Se emplea para separar sólidos disueltos en líquidos.

Tamizado: Se emplea para separar sólidos entre sí, dependiendo del tamaño de los componentes.

Decantación: Se emplea para separar líquidos que se disuelven entre sí y para separar líquidos y sólidos.

Cromatografía: Se emplea para separar partículas disueltas de una solución⁵.

6. Nos reunimos formando cuatro subgrupos para consultar en el C.R.A. en la biblioteca, en la enciclopedia Encarta y en Internet, sobre las herramientas requeridas para llevar a cabo cada uno de los procedimientos descritos anteriormente; cada grupo armará el montaje seleccionado y lo expondrá a los demás compañeros, explicando los componentes y funcionamiento.

⁵ **Solución.** Son mezclas homogéneas que no se pueden diferenciar a simple vista.

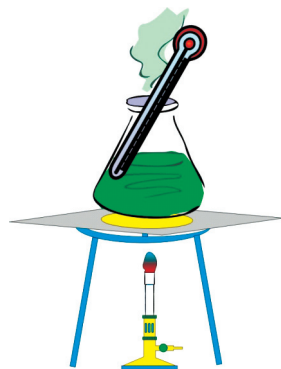


PRACTICANDO Y PRACTICANDO EN EL LABORATORIO VOY APRENDIENDO

1. Con los compañeros de subgrupo voy a realizar los siguientes experimentos, utilizando efectivamente los instrumentos. Los datos obtenidos los anoto en mi cuaderno; redacto conclusiones por escrito y las sustento ante el profesor (tengo en cuenta la redacción, ortografía y presentación de trabajos escritos).

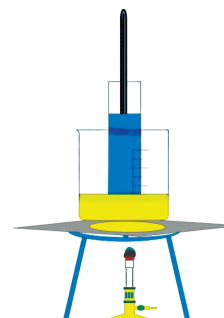
Determinación del punto de fusión⁶ del agua (arma el montaje que aparece en el gráfico).

- ❖ Toma el hielo, pícalo en un vaso y llénalo hasta la mitad. Deja pasar 15 – 20 min. para que se funda.
- ❖ Introduce un termómetro en el hielo y espera unos 5 min. Para realizar la primera medición.
- ❖ Registra la temperatura cada minuto; cuando hayas realizado 5 lecturas iguales, habrás alcanzado el punto de fusión.



2. Intercambio la información obtenida, con los demás compañeros de subgrupo y calculo el punto de fusión promedio.

- ❖ Determinación del punto de ebullición del alcohol (arma el montaje que aparece en la gráfica).



⁶ Fusión. Proceso por el cual se presenta un cambio de un sólido a líquido por absorción de calor

-
- ❖ Coloca el alcohol en un tubo de ensayo y caliéntalo suavemente.
 - ❖ Cuando el alcohol esté hirviendo, mide con el termómetro el punto de ebullición.
3. Intercambio la información obtenida, con los demás compañeros de subgrupo y calculo el punto de ebullición promedio.
4. En el cuaderno contesto las siguientes preguntas y las presento al profesor, para complementar entre los dos la información y poder avanzar en mi trabajo.
- ❖ ¿ Por qué los mangos de los peroles y planchas son de plástico ?
 - ❖ Por lo general las pailas o fondos, están contruidos de cobre; ¿ crees tú que gracias a los adelantos tecnológicos dichas pailas serán sustituidas por otras de plástico ?
 - ❖ Menciona casos comunes en los que se utilizan materiales conductores o aislantes eléctricos.
5. En casa voy a experimentar con la conductividad⁷ térmica de algunos materiales, utilizándolos de forma adecuada, procurando mi seguridad personal; para lo cual debo hacer lo siguiente:
- ❖ Observo varios utensilios que haya en mi casa y determino ¿qué relación existe entre el material del que están fabricados y la conductividad térmica?

Vamos a separar algunos tipos de mezclas

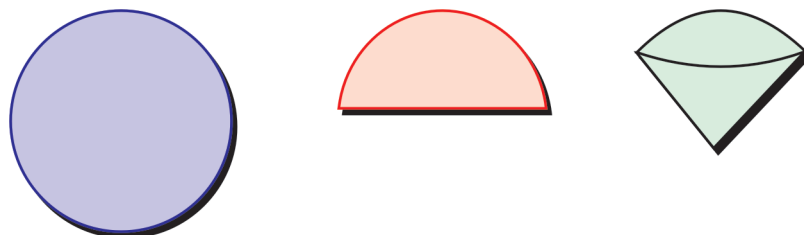
Filtración y evaporación. Recuerdo evaluar y seleccionar la tecnología apropiada al proceso que voy a realizar a continuación.

- ❖ Pesar aproximadamente 5 g de polvo de tiza y 3 g de cloruro de sodio NaCl (sal de cocina) en un vidrio reloj.
6. En el cuaderno consigno las observaciones adelantadas respecto de las propiedades físicas del polvo de tiza y la sal.
- ❖ Mezclar el polvo de tiza y la sal hasta lograr una apariencia uniforme.
7. En el cuaderno consigno las características de la mezcla obtenida.
- ❖ Depositar la mezcla en un beaker y agregar 25 ml de agua, agitar muy bien (utilizar el agitador).

⁷ **Conductor.** Material que conduce bien la electricidad, el calor u otra forma de energía

8. En el cuaderno consigno las características de la mezcla obtenida.

- ❖ Filtrar la suspensión resultante, recibiendo el filtrado en otro recipiente. Se debe tener especial cuidado para organizar el papel filtro; para lo cual se sugiere seguir los pasos que se aprecian en la gráfica siguiente.



- ❖ Transferir el filtrado a una cuchara, caliéntela suavemente hasta que se haya evaporado todo el líquido, deje enfriar la cuchara y examine el residuo.

9. En el cuaderno escribo y respondo los siguientes cuestionamientos.

- ❖ En el filtrado pasó _____, el cual se recuperó por evaporación del _____. Como residuo en el papel filtro quedó_____.
- ❖ ¿Cuáles son las propiedades (físicas y químicas) que poseen el cloruro de sodio y el polvo de tiza, que hacen posible una separación por filtración ?
- ❖ ¿Se puede emplear esta técnica para separar cualquier par de sólidos?
- ❖ Menciona varios procesos comunes que se efectúan en las labores cotidianas (casa, trabajo, estudio), que tengan como base fundamental la separación de mezclas por filtración.

Cromatografía. Interpreto y aplico las instrucciones de manejo del proceso de la cromatografía.

- ❖ Cortar tiras de papel filtro de 1 cm x 10 cm.
- ❖ En un tubo de ensayo se vierten 2 ml de alcohol.
- ❖ Depositar una gota de tinta (de lapicero). La gota se deposita a 1 cm del extremo inferior de la tira de papel filtro.
- ❖ Introducir la tira con la tinta en el tubo de ensayo, de forma tal que el extremo inferior apenas toque el alcohol.

- ❖ Cuando el alcohol no asciende más a través de la columna de papel, el experimento ha terminado.
- ❖ Una vez terminado el experimento, retire el papel, deje secar y divídalo en secciones iguales (no se trata de cortarlo, sino de marcar secciones iguales).

En la cromatografía , cada cambio de color representa un componente diferente de la mezcla

10. En el cuaderno copio la siguiente tabla y la lleno con los datos requeridos.

Respondo los cuestionamientos que se encuentran a continuación de la tabla:

| COLOR | RECORRIDO EN CENTÍMETROS |
|-------|--------------------------|
| | |

- ❖ Utilizando el mapa conceptual sobre la materia, determina ¿a qué tipo de clasificación pertenece la tinta con la que has desarrollado el proceso de cromatografía?.
- ❖ Así como la savia de los árboles asciende de la raíz a las hojas por capilaridad, así se desplazan las sustancias por el papel filtro en la cromatografía. Teniendo en cuenta que la cromatografía es una técnica de laboratorio que permite separar en sus componentes básicos una mezcla, responde la siguiente pregunta, ¿Debido a qué fenómeno (físico- químico) los componentes de la tinta son arrastrados por la columna de papel ? de igual manera, sustenta por qué los diferentes elementos que conforman la tinta, registran recorridos (alturas) desiguales.

11. Leo detenidamente el siguiente texto, el cual me permitirá identificar, seleccionar y utilizar teorías para el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Respondo en el cuaderno las preguntas que se encuentran al final del texto. Socializo el trabajo con los compañeros de

subgrupo en una plenaria (se deben elegir dos compañeros que desempeñarán los roles de moderador y relator).

Imaginemos un día en la playa

___; Vaya, por fin llegamos !_____exclamó Ángela._____Tanto tiempo planeando este paseo a la playa__

___Sí,___ confirmó Jorge mientras juntaba algunos leños para encender una fogata. ___Ahora sí, a disfrutar del aire, la arena y el agua de mar__

Claro. Aquí se respira oxígeno puro. Miren esas olas cómo rompen contra la playa. Esperemos a que el mar se calme un poco para bañarnos.

Mientras tanto, compremos helados, propuso Mónica.

Sin más discusiones, el grupo se dirigió a un pequeño kiosco y luego de pedir cada cual lo suyo, se sentaron a charlar debajo de un gran parasol de tela.

___¿ Sabían ustedes que el agua de mar se puede evaporar para conseguir la sal ?___ preguntó José.

___Sí,___ respondió Beatriz. Y también que por electrólisis de la sal se puede obtener cloro. Pero ahora estamos de vacaciones, dejemos el tema para otro día . Vamos a nadar.

Así lo hicieron por un buen rato. Cuando el sol empezaba a ocultarse en el horizonte, volvieron a la playa y encendieron una fogata.

Apenas es este calorcito para el frío que tenía, se quejó Mónica mientras se arropaba con la toalla. ___Miren cómo se difunde el humo en el aire frío de la noche.____

___Estás muy poética, Mónica, pero yo tengo un hambre atroz,___ repuso Sergio.

Como resultado de éstos y otros comentarios por el estilo, pronto los seis amigos estaban asando chorizos. Jorge tomaba tinto en su pocillo de aluminio. Le gustaba bien dulce ; con bastante azúcar. Sergio, por su parte, saboreaba un café con leche, mientras que los demás bebían gaseosa en vasos de cartón desechable.

___Jorge,___ dijo José. Deberías aprender a usar vasos desechables y cambiar

tu pocillo de cobre. Mira, añadió mientras estrujaba su vaso de cartón. Aquí ya nadie más puede tomar nada, lo que es más higiénico.

__Bueno.___ Respondió Jorge. Pero hay dos cosas. En primer lugar, mi pocillo no es de cobre, metal muy venenoso, sino de aluminio. Y en segundo lugar, ahora te vas a tener que parar a botar el vaso estrujado en un recipiente para basuras, ya que no debes tirarlo en la playa o el mar. ¿Qué te parece ?

Y estalló un coro de risas.

- ❖ Indica cuáles de las sustancias mencionadas en el cuento son mezclas, qué tipo de mezclas son, cuáles son compuestos y cuáles son elementos.
- ❖ Escribe todas las propiedades físicas que puedas encontrar para dichas sustancias.
- ❖ Indica qué cambios físicos y químicos se mencionan en la narración.
- ❖ Describe las situaciones en las cuales se presentan cambios de estado en la lectura.



LA MATERIA EN MI ENTORNO PRESENTE SIEMPRE ESTÁ

1. Con ayuda del comité ecológico, voy a indagar sobre las características de las aguas residuales domésticas. Tomo una muestra de agua e intento separar sus contaminantes, manejando con efectividad los instrumentos y procedimientos para la separación de mezclas aprendidos en la guía.
2. Selecciono, explico y evalúo la tecnología apropiada utilizada en el proceso de tratamiento de la contaminación hídrica, a través de la retención de sólidos y la eliminación de materiales flotantes (grasas), por el sistema de alcantarillado de mi localidad.

El mejoramiento ambiental debe ser tarea de todos. En este proceso debemos aprender a seleccionar y a aplicar las tecnologías apropiadas a nuestro entorno



AMPLIEMOS NUESTROS CONOCIMIENTOS

1. He trabajado bastante y demuestro interés por el tema; la siguiente lectura complementaria, me servirá para ampliar mis conocimientos, la puedo analizar con alguno de mis compañeros. Si la considero importante, la adapto para que sea publicada en el periódico mural de la institución.

Plasma (física), estado de la materia, generalmente gaseoso, en el que algunos o todos los átomos o moléculas están disociados en forma de iones (véase Ionización). Los plasmas están constituidos por una mezcla de partículas neutras, iones positivos (átomos o moléculas que han perdido uno o más electrones) y electrones negativos.

En la Tierra, los plasmas no suelen existir en la naturaleza, salvo en los relámpagos.

La mayor parte del Universo está formado por materia en estado de plasma. La ionización está causada por las elevadas temperaturas, como ocurre en el Sol y las demás estrellas, o por la radiación, como sucede en los gases interestelares o en las capas superiores de la atmósfera (véase Ionosfera), donde produce el fenómeno denominado aurora boreal.

Los plasmas pueden crearse aplicando un campo eléctrico a un gas a baja presión, como en los tubos fluorescentes o de neón (véase Lámpara de neón). También puede crearse un plasma calentando un gas neutro hasta temperaturas muy altas. En los plasmas muy calientes, las partículas adquieren suficiente energía como para producir reacciones nucleares al colisionar entre sí. Estas reacciones de fusión son la fuente de calor en el núcleo del Sol, y los científicos intentan crear en los laboratorios plasmas artificiales donde las reacciones de fusión puedan producir energía para generar electricidad.

Para informarme más acerca de la materia, el plasma, y el universo, me dirijo al centro de informática y consulto en las siguientes direcciones electrónicas:

www.geocities.com/bmarcelog/superex.htm
www.biologiamango.com/forum/massage/1634533714/
www.iofe.uba.ar/plasmas/plasma/tsid003.htm

2. Socializo la información recopilada con los compañeros de grado séptimo.
3. Si creo que las lecturas encontradas sobre los temas propuestos son de gran interés para mí y mis compañeros, la llevo al periódico mural de la institución, con ayuda del docente de castellano y los encargados del periódico.

ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA