



Secretaría de Educación de Medellín
Institución Educativa Fe y Alegría Aures
“Educar para la vida con dulzura y firmeza”



Guía de trabajo en casa 2021

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental	Asignatura: Química	Grado: 6°00	Intensidad Horaria: 1h/semana
Profesor: Saúl Taborda	Año: 2021	Periodo: 3	Semanas: 01 a 10
Entorno: Químico	Procesos: Aspectos fisicoquímicos de mezclas		

Fecha

Tercer periodo académico, según se programa institucionalmente (entregar hasta la quinta semana).

Contenidos de Aprendizaje (Temas)

Mezclas y separación de Mezclas. (Mezclas homogéneas y heterogéneas) <ul style="list-style-type: none">• Mezclas<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mezclas homogéneas<input type="checkbox"/> Mezclas heterogéneas• Métodos de separación de mezclas<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sublimación<input type="checkbox"/> Tamizado<input type="checkbox"/> Imantación<input type="checkbox"/> Levigación	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Centrifugación<input type="checkbox"/> Filtración<input type="checkbox"/> Decantación<input type="checkbox"/> Evaporación<input type="checkbox"/> Cristalización<input type="checkbox"/> Destilación<input type="checkbox"/> Cromatografía<input type="checkbox"/> Absorción• Aplicaciones de los métodos de separación de mezclas.
--	--

Indicadores de logro

- Verifica diferentes métodos de separación mezclas.
- Aplica diferentes métodos para separar mezclas.
- Clasifica materiales en sustancias puras o mezclas.
- Reconoce las diferencias que hay entre un elemento y un compuesto.
- Reconoce las diferencias que hay entre una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea.
- Describe los métodos físicos y mecánicos empleados para la separación de mezclas.
- Determina el método de separación que se debe emplear para separar diferentes mezclas.
- Describe las características de las sustancias puras y de las mezclas.
- Clasifica sustancias en elementos, compuestos o mezclas.
- Explica como un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.

Actividades y Recursos

Para realizar sus productos académicos, como los **contenidos temáticos (talleres)**, los diferentes **tipos de preguntas**, sus preguntas de **investigación, exposiciones** y ampliar la información sobre los contenidos temáticos, los estudiantes deben **usar la biblioteca que tengan disponible**, sus **textos y computador si lo tienen**, las explicaciones y orientaciones del docente en clases virtuales, los **correos** que el profesor envía con la información necesaria para que resuelvan sus trabajos, los encuentros en Hangouts, Meet y Zoom, más la **plataforma Moodle**.

Los registros de los contenidos, las preguntas y los avances del proyecto de investigación se elaboran **a mano** y en el **cuaderno de Química**, pues **leer y escribir** le permite disfrutar de sus propios logros y aprender de sus equivocaciones. Se pretende, además, orientar hacia el uso adecuado del vocabulario, tanto en la expresión oral como en la escrita, por este motivo escribir o hablar con coherencia permite una mejor comunicación, pues se evitan repeticiones mecánicas que no permiten comprender, interpretar, valorar, crear ni enjuiciar los conocimientos.

Recuerde elaborar y presentar mínimo 20 preguntas con Tipo I, IV, y abiertas, como ya se le ha enseñado a hacerlas (ver metodología) y continuar con su **proyecto de investigación en su hogar**.

Lea con atención el documento, y consulte para ampliar los aspectos, ejemplos e ilustraciones que no estén contenidas aquí. Recuerde consignar los **conceptos** con las **ilustraciones** (lámina, dibujo, diagrama, esquema, fotografía o fotocopia) con su respectivo pie de foto, es decir, explicando que quiere representar con dicha ilustración.

Mezclas y separación de Mezclas.

(Mezclas homogéneas y heterogéneas)

Apartes tomados de Ministerio de Educación de la Nación. Educación secundaria Ciclo Orientado: cuaderno 2 / 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación, 2020. 48 p.; 35 x 26 cm. - (Cuadernos Seguimos Educando) ISBN 978-950-00-1234-8 Educación Secundaria. I. Título. CDD 373.1 Tomado de <https://www.educ.ar/recursos/151717/seguimos-educandoeducacion-secundaria-ciclo-orientado-cuaderno-2?from=151358> Mayo 9 de 2020

Las mezclas

Para cocinar, para limpiar, y en muchas otras circunstancias se preparan mezclas. Al hacerlo estamos utilizando una de las habilidades más importantes de la Química. Cuando hacemos un té o un mate cocido, cuando preparamos la comida y también cuando lavamos los platos y la ropa, estamos haciendo mezclas. A veces las cosas no son tan fáciles, por ejemplo, cuando queremos sacar la grasa que quedó en los platos usando solamente agua. Notamos que el agua y la grasa no se mezclan.

Pero si agregamos detergente o jabón, ¡sí! Otras mezclas ocurren en forma más simple, como cuando agregamos sal al agua para cocinar fideos. Una cucharadita de sal se disuelve fácilmente en agua caliente. Para experimentar con mezclas, les proponemos realizar la siguiente actividad.

Práctica de laboratorio 1.

Lean todos los pasos de la actividad, luego realicen los siguientes ensayos y, para concluir, respondan en la carpeta las preguntas:

- a)** En un vaso de agua fría agreguen una cucharadita de sal (si es gruesa mejor, pero también sirve sal fina). Tomen el tiempo que la sal tarda en disolverse.
- b)** Repitan la experiencia **a)** pero ayúdese revolviendo con una cuchara. Nuevamente tomen el tiempo.

c) Repitan la experiencia **a)** pero utilizando agua tibia (¡cuidado! No hace falta que sea caliente). Ya saben... tomen el tiempo.

¿En qué caso la sal tardó más tiempo en disolverse? Usar agitación o agua caliente, ¿ayuda a que la sal se disuelva más rápido? Si lo desean, pueden seguir experimentando. Repitan los pasos **a)**, **b)** y **c)** utilizando la mitad del vaso de agua y la misma cantidad de sal. ¿Ocurre lo mismo?

¿Hubo un momento en el que observó que la mezcla era heterogénea? ¿Por qué?

La contaminación del agua

El agua contaminada está relacionada con la transmisión de enfermedades como el cólera, la hepatitis A, la fiebre tifoidea, entre muchas otras. Como el agua es un excelente solvente, puede mezclarse con muchísimas sustancias en diferentes proporciones. Los contaminantes químicos del agua incluyen compuestos inorgánicos y orgánicos disueltos o dispersos en ella. Los contaminantes inorgánicos provienen de descargas domésticas, agrícolas e industriales, o de la erosión del suelo. Entre ellos se pueden mencionar cloruros, sulfatos, nitratos y carbonatos, y también óxidos de azufre y de nitrógeno, amoníaco, cloro y sulfuro de hidrógeno (ácido sulfhídrico). Las sustancias tóxicas en el agua pueden originarse de fuentes naturales (por ejemplo, arsénico producto de volcanes), así como de fuentes humanas (por ejemplo, los pesticidas).

Los contaminantes pueden encontrarse en el agua en diferentes estados. Pueden estar disueltos o en suspensión, lo que significa que se encuentran en forma de gotas o de partículas. Los contaminantes también pueden estar disueltos en gotas o absorbidos por partículas. Todos los estados de los contaminantes pueden desplazarse grandes distancias en el agua de muchas maneras diferentes.

La materia particulada puede caer al fondo de los cauces y lagos o ascender a la superficie, dependiendo de su densidad. Esto significa que mayormente permanece en la misma posición cuando el agua no fluye deprisa. En los ríos, los contaminantes normalmente viajan grandes distancias.

Read more: <https://www.lenntech.es/faq-contaminantes-del-agua.htm#ixzz6OtO2x1JV>

Pero, qué es lo que hace ¿qué el agua se contamine?

De las varias propiedades físico-químicas del agua, la más conocida por casi todos es la alta capacidad de disolver; su acción disolvente la convierte en el denominado solvente universal. El agua es el **líquido que más sustancias disuelve** (disolvente universal), esta propiedad se debe a su capacidad para formar puentes de hidrógeno con otras sustancias, ya que estas se disuelven cuando interaccionan con las moléculas polares del agua. Entonces, el **agua se contamina**, porque **disuelve sustancias y forma mezclas**.

Mezclas homogéneas y heterogéneas

Cuando observamos un objeto o un material podemos estar frente a una única sustancia o a una mezcla. La mayoría de los materiales en nuestro entorno son mezclas de varias sustancias, por ejemplo, el aire, que es una mezcla de diferentes gases (N_2 y O_2 principalmente). El café con leche y el agua potable que bebemos también son mezclas. A su vez, hay muchas mezclas sólidas a nuestro alrededor: el acero con que se construye una olla de cocina está formado por hierro y carbono; la tela con la que está elaborada nuestra ropa tiene fibras diversas y tinturas.

Las mezclas líquidas posiblemente sean las más comunes. La lavandina comercial, por caso, es una mezcla de agua con hipoclorito de sodio; el agua oxigenada es una mezcla de agua y peróxido de hidrógeno (H₂O₂).



En la vida cotidiana es difícil distinguir a simple vista cuáles materiales son mezclas. El agua para beber o el bronce de una estatua lucen como un único material, pero en realidad son mezclas. El bronce es una mezcla de estaño (Sn) y cobre (Cu).

El agua potable tiene sales disueltas y otras sustancias. Estas mezclas se denominan *soluciones* y se caracterizan por ser uniformes, es decir que tienen propiedades generales como la densidad, el color y el olor, entre otras, que son las mismas en toda su extensión. Las mezclas que presentan las mismas propiedades en todo el sistema son **sistemas materiales homogéneos**.

Cuando un sistema material está formado por una única sustancia en un solo estado de agregación, como el hierro, se trata también de un sistema homogéneo. Pero si ese hierro se encuentra en dos estados diferentes al mismo tiempo, como piezas de hierro sólidas mezcladas con hierro fundido, entonces se trata de un sistema que no es homogéneo. En este caso hay diferentes propiedades en el sistema, aunque esté compuesto por una sola sustancia.

También pueden encontrarse otros tipos de mezclas, los **sistemas heterogéneos**. En este caso es posible distinguir partes del sistema por tener propiedades diferentes. Cada parte del sistema material que tiene características propias se denomina *fase*. Por ejemplo, una bebida gaseosa es un sistema heterogéneo que tiene dos fases: una fase líquida formada por agua, colorantes, edulcorantes y saborizantes; y otra fase gaseosa formada por el dióxido de carbono, las burbujas. Todas las burbujas forman una fase, ya que tienen las mismas propiedades. Cada fase es una porción homogénea que, junta a otras fases, forma un sistema heterogéneo.

Existen sistemas heterogéneos que son más difíciles de reconocer, ya que sus diferentes fases no pueden ser observadas a simple vista. Se trata de los *coloides*. La sangre, la leche, la manteca, la gelatina, entre otros, son coloides. En este tipo de sistema se puede encontrar una fase dispersante y al menos una fase dispersa. Los coloides parecen sistemas homogéneos, pero no lo son. La fase dispersa está formada por partículas muy pequeñas, de un diámetro menor a 0,00001 mm y mayores a 0,001 mm.

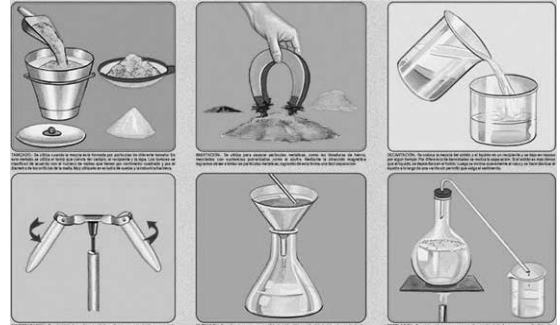
Práctica de laboratorio 2.

Seleccionen el envase de un producto de limpieza o cosmético que tenga etiqueta. Lean su composición. ¿Se trata de una mezcla? ¿Consideran que es una solución? ¿Cuántos componentes están identificados en la etiqueta? ¿Cuál componente está en mayor proporción en ese producto?

Les ayudamos con un ejemplo: consideremos un antiséptico para la piel. En su envase se indica que la composición (por cada 100 mL de producto) es de 10 g de povidona iodada ($C_6H_9I_2NO$), 0,5 ml de nanoxinol 9 y agua. Se trata, entonces, de una mezcla de tres componentes. Además, es una solución, porque al observar el producto no se distinguen diferentes fases. En este caso, el componente que está en mayor proporción es el agua.

Métodos para la separación de fases

En la vida diaria solemos separar fases de sistemas materiales. Parece extraño, pero es bastante común. Colar los fideos, filtrar el café o pasar arena por una zaranda, son ejemplos de métodos de separación. Los procedimientos para separar aprovechan las diferentes propiedades de las fases que forman un sistema. Veamos algunos ejemplos:



- Filtración: se usa para separar un líquido de un sólido no disuelto cuyo tamaño de partícula es mayor a los orificios del filtro, como en el caso de la cafetera o en un saquito de té.
- Imantación: permite separar materiales ferrosos de otros. Es útil, por ejemplo, para separar y recuperar alfileres del fondo de un costurero.
- Tamización: se utiliza para separar sólidos de diferente tamaño de partícula, haciéndolos pasar por un tamiz, una zaranda o una malla que retenga algunos y deje pasar a otros. Podemos utilizar este método cuando necesitamos separar la arena de las piedras.
- Decantación. El procedimiento de decantación consiste en separar componentes que contienen diferentes fases (por ejemplo, dos líquidos que no se mezclan, sólido y líquido) siempre y cuando exista una diferencia significativa entre las densidades de las fases. La separación se efectúa vertiendo la fase superior menos densa (por arriba), o la inferior más densa (embudo de decantación).
- Evaporación. El procedimiento de evaporación consiste en separar los componentes más volátiles exponiendo una gran superficie de la mezcla. El aplicar calor y una corriente de aire seco acelera el proceso.
- Cristalización. Para efectuar la cristalización de un sólido hay que partir de una disolución sobresaturada. Existen varias formas de sobresaturar una disolución, una de ellas es el enfriamiento de la solución, otra consiste en eliminar parte del disolvente (por ejemplo, con la evaporación) a fin de aumentar la concentración del soluto, otra forma consiste en añadir un tercer componente que tenga una mayor solubilidad que el componente que se desea cristalizar.
La rapidez del Enfriamiento definirá el tamaño de los cristales resultantes. Un enfriamiento rápido producirá cristales pequeños, mientras que un enfriamiento lento producirá cristales grandes. Para acelerar la cristalización puede hacerse una “siembra” raspando las paredes del recipiente.
- Sublimación. La sublimación aprovecha la propiedad de algunos compuestos de cambiar del estado sólido al estado vapor sin pasar por el estado líquido. Por ejemplo, el I_2 y el CO_2 (hielo seco) poseen esta propiedad a presión atmosférica.

- Destilación. Este método consiste en separar los componentes de las mezclas basándose en las diferencias en los puntos de ebullición de dichos componentes. Cabe mencionar que un compuesto de punto de ebullición bajo se considera “volátil” en relación con los otros componentes de puntos de ebullición mayor. Los compuestos, con una presión de vapor baja, tendrán puntos de ebullición altos y los que tengan una presión de vapor alta tendrán puntos de ebullición bajos.

En muchos casos al tratar de separar un componente de la mezcla por destilación en la fase gas se forma una especie de asociación entre las moléculas llamada azeótropo el cual puede presentar un cambio en el punto de ebullición al realizar la destilación. Los tipos de destilación más comunes son:

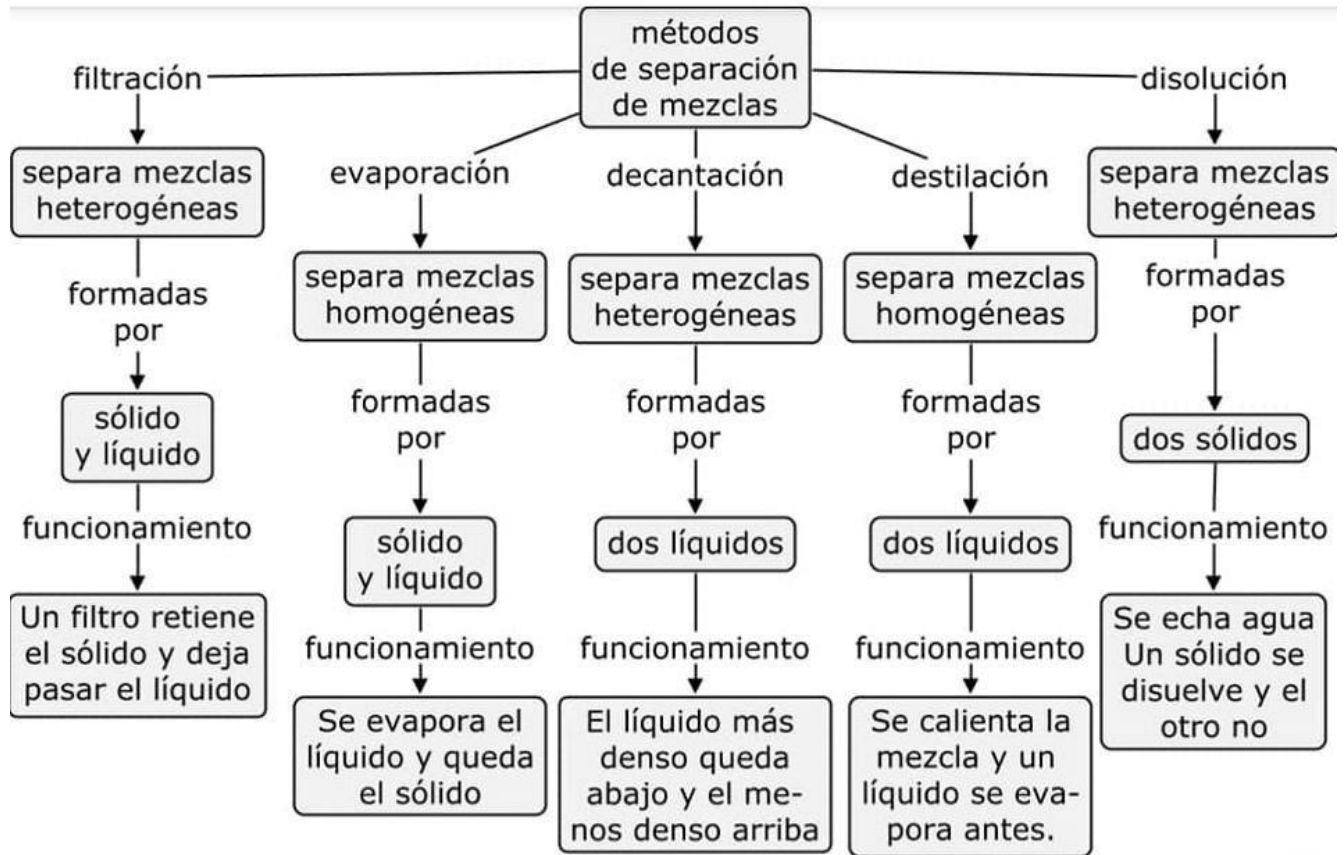
- Destilación Simple. El proceso se lleva a cabo por medio de una sola etapa, es decir, que se evapora el líquido de punto de ebullición más bajo (mayor presión de vapor) y se condensa por medio de un.
 - Destilación fraccionada. El proceso se realiza en varias etapas por medio de una columna de destilación en la cual, se llevan a cabo continuamente numerosas evaporaciones y condensaciones. Al ir avanzando a lo largo de la columna, la composición del vapor es más concentrada en el componente más volátil y la concentración del líquido que condensa es más rica en el componente menos volátil. Cabe mencionar que este tipo de destilación es mucho más eficiente que una destilación simple y que mientras más etapas involucre, mejor separación se obtiene de los componentes.
 - Destilación por arrastre con vapor. Proceso en el que se hace pasar una corriente de vapor a través de la mezcla de reacción y los componentes que son solubles en el vapor son separados. Entre las sustancias que se pueden separar por esta técnica se pueden citar los aceites esenciales.
- Extracción. Cuando los solutos se distribuyen libremente entre dos solventes inmiscibles se establece una diferencia entre las relaciones de concentración en el equilibrio. La Distribución de un soluto entre dos solventes inmiscibles está gobernada por la “Ley de Distribución”. El proceso se basa en que uno de los solutos es más soluble en uno de los disolventes mientras que el otro u otros lo serán en el segundo disolvente.
 - Cromatografía. La palabra cromatografía significa “Escribir en Colores” ya que cuando fue desarrollada los componentes separados eran colorantes. Los componentes de una mezcla pueden presentar una diferente tendencia a permanecer en cualquiera de las fases involucradas. Mientras más veces los componentes viajen de una fase a la otra (partición) se obtendrá una mejor separación. Las técnicas cromatográficas se basan en la aplicación de la mezcla en un punto (punto de inyección o aplicación) seguido de la influencia de la fase móvil.

Clasificación de la cromatografía:

- Cromatografía en columna. En este caso se utilizan columnas de vidrio rellenas de Alúmina (Al_2O_3), Sílica u Oxido de Magnesio.
- Cromatografía en capa fina. En este caso se utiliza una placa de vidrio recubierta con fase estacionaria (generalmente del tipo descrito en la cromatografía en columna con algunas variantes) manteniendo un pequeño espesor constante a lo largo de la placa. Esta se coloca en una cuba cromatográfica, la cual debe encontrarse saturada con el solvente (fase móvil líquida). El solvente ascenderá por la placa y arrastrará los componentes a lo largo de ésta produciendo “manchas” de los componentes. Si los componentes no son coloreados se requerirán técnicas de revelado (adición de ninhidrina a aminas, ácido sulfúrico para carbonizar compuestos orgánicos, etc.) o visores ultravioleta.

- Cromatografía en papel. El proceso es básicamente el mismo, solo que se usan tiras de papel cromatográfico en la cuba cromatográfica.
- Cromatografía de líquidos de alta eficiencia (HPLC). Es parecida a la cromatografía en columna, sólo que se aplica el flujo a presión.
- Cromatografía de gases. Es aquella en la que la fase móvil es un gas (llamado gas portador o acarreador) y la fase estacionaria puede ser un sólido (cromatografía gassólido) o una película de líquido de alto punto de ebullición (generalmente polietilenglicol) recubriendo un sólido inerte (cromatografía gas-líquido). Los compuestos que se pueden separar por cromatografía de gases deben ser volátiles y térmicamente estables.

Existen otros métodos de separación como la levigación, la flotación, la extracción.



Las fechas de entrega son orientadas por los directivos de la intuición según calendario escolar.

Actividad de trabajo en casa.

1. Observa atentamente el video Tipos de mezclas, homogéneas y heterogéneas en tu cuaderno, tome apuntes de las ideas más importantes sobre las sustancias puras y las mezclas.
2. Encuentra en la siguiente sopa de letras las siguientes palabras:

SOPA DE LETRAS

S	O	Q	W	E	T	Y	N	T	U	Ñ	E	T	O	S	O	L	V	R
O	O	M	P	T	O	M	E	T	N	E	V	L	O	S	S	U	E	E
L	O	M	O	G	O	E	V	C	L	A	U	T	S	Z	O	B	L	P
U	E	T	M	E	Z	S	A	E	A	A	N	Q	F	E	U	R	O	R
T	D	Y	H	E	T	E	R	O	G	E	N	E	A	S	B	I	F	I
O	F	L	O	C	B	L	L	H	M	U	L	W	Q	L	U	I	I	Ñ
Ñ	G	Ñ	M	V	O	U	J	E	E	P	R	A	P	E	L	P	L	B
S	E	N	O	I	C	U	L	O	S	I	D	N	O	T	L	N	T	D
O	A	I	G	C	B	E	K	L	C	M	Y	I	R	L	I	O	D	S
T	L	E	E	I	D	R	A	R	I	O	O	A	C	E	T	I	E	T
S	U	Z	N	N	C	W	L	A	B	C	C	R	A	U	E	C	C	W
E	B	U	E	E	I	A	C	I	O	I	I	N	L	A	C	A	T	S
U	O	P	A	N	G	E	Z	O	O	S	N	O	E	D	I	R	U	E
P	R	I	R	L	L	O	E	N	R	N	S	P	N	T	U	O	R	D
M	E	Z	T	A	T	L	M	I	E	E	Y	P	E	O	E	P	O	R
O	R	T	Y	C	X	Y	O	O	T	D	E	N	P	Z	A	A	T	L
C	A	L	C	E	T	U	J	C	H	T	N	C	O	Y	O	V	O	L
S	O	L	Ñ	S	E	D	A	D	E	I	P	O	R	P	T	E	E	B
E	L	E	M	E	R	D	E	C	A	N	T	A	C	I	O	N	R	E

COMPUESTOS

CONDENSACIÓN

DECANTACIÓN

DISOLUCIONES

EBULLICIÓN

ELEMENTOS

ENLACES

FILTRACIÓN

HETEROGENEA

HOMOGENEA

MEZCLA

PROPIEDADES

SOLUTO

DISOLVENTE

20

- Realiza un mapa conceptual relacionado con la separación de mezclas y los métodos de separación de sustancias.
- Realiza la siguiente práctica experimental:

Aprender a distinguir las mezclas homogéneas de las mezclas heterogéneas.



- Una cucharadita de sal.
- Un vaso con agua.
- Un vaso con agua de limón.
- Un vaso de refresco con gas.
- Un puñado de arroz.
- Un puñado de frijoles.
- Una taza de frijoles cocinados con caldo.
- Agua.
- Un recipiente para remojar el arroz.
- Un pocillo u otro recipiente pequeño para calentar agua.
- Una estufa o parrilla eléctrica.

Procedimiento

1. Observe las sustancias y anote su estado de agregación (sólido, líquido o gaseoso) en el cuadro correspondiente de la hoja de respuestas.
2. Agregue la sal al vaso con agua y agítela durante un minuto. Tome nota de su apariencia.
3. Coloque la mitad del arroz en un recipiente y agregue agua hasta cubrirlo, después agítelo con la cuchara y describa la apariencia de esta mezcla.
4. Mezcle el resto del arroz con los frijoles crudos y tome nota de su aspecto.
5. Observe cuidadosamente el interior del pocillo y posteriormente agregue agua sin llenarlo. Póngalo a calentar hasta que se evapore toda el agua y observe de nuevo el interior del pocillo.
6. No olvide registrar sus observaciones.



Hoja de respuestas

1. En la siguiente tabla anote el estado de agregación de las sustancias y si considera que se trata de una sustancia pura o de una mezcla. Justifique sus respuestas.

Sustancia	Estado de agregación	Sustancia pura	Mezcla
Sal			
Agua			
Agua de limón			
Refresco con gas			
Arroz			
Frijoles			
Frijoles con caldo			

2. Apariencia del agua con sal. ¿Se distinguen los componentes originales? ¿Cómo detectaría la presencia de la sal?

Proponga una forma de separar los componentes de la mezcla

3. Apariencia del arroz con agua. ¿Cómo explica el aspecto y la consistencia del líquido?

4. Apariencia de la mezcla del arroz seco y de los frijoles crudos. Proponga un método para separar los componentes de esta mezcla.



Apariencia del interior del pocillo después de evaporar el agua.



5. ¿Detecta alguna diferencia? De ser así, ¿cómo la explica?



6. Observe de nuevo todas las sustancias y, de acuerdo a los resultados del experimento, clasifíquelas como sustancias puras, mezclas homogéneas o mezclas heterogéneas.

Sustancia	Sustancia pura	Mezcla homogénea	Mezcla Heterogénea
Sal			
Agua			
Agua de limón			
Refresco con gas			
Arroz			
Frijoles			
Frijoles con caldo			
Agua con sal			
Arroz con agua			
Arroz y frijoles			

7. Revise las anotaciones que hizo en la tabla del punto 1 de este apartado y compárelas con las de la tabla anterior.

¿Detecta diferencias? ¿Cómo las explica?



onclusiones

1. Explique lo que concluye de la realización de este experimento.



Bibliografía

- Navas, María de Socorro & Marianela Valverde: *Ciencias. Un enfoque práctico 8º*. Editora Géminis, S. A., Panamá. Tercera Edición, 2005.
- Moreno Paniagua, Antonio: *Química*. Editorial Santillana, México, D.F. Tercera Reimpresión, 2011.
- Investiguemos Ciencias Naturales grado 7º