



Clase 19

Tema: Separación de mezclas

¿Cómo se separan las mezclas?

Actividad 1 (para socializar)

Con base en la información del video responda:

1 Cómo se clasifican las mezclas para separarlas:

- a) _____
- b) _____
- c) _____

2 Mencione cinco métodos de separación de mezclas:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____
- e) _____

3 Escriba cuatro propiedades de la materia que son utilizadas en la separación de mezclas:

- a) _____
- b) _____
- c) _____
- d) _____



Actividad 2 (para socializar)

Lea el siguiente texto de manera atenta y, para cuatro (4) de las técnicas de separación mencionadas, registre en su cuaderno un ejemplo diferente al que se muestra.

Lectura 1

Métodos y aplicaciones de la separación de mezclas en la industria

Como vimos en la semana anterior, una de las categorías en las que se puede clasificar la materia es la de las mezclas. Recuerde que las **mezclas** son la unión de dos o más sustancias con propiedades diferentes y se clasifican en **homogéneas** (aquellas que son uniformes en todo su contenido) y **heterogéneas** (aquellas en las que es posible identificar dos o más fases de apariencia diferente).

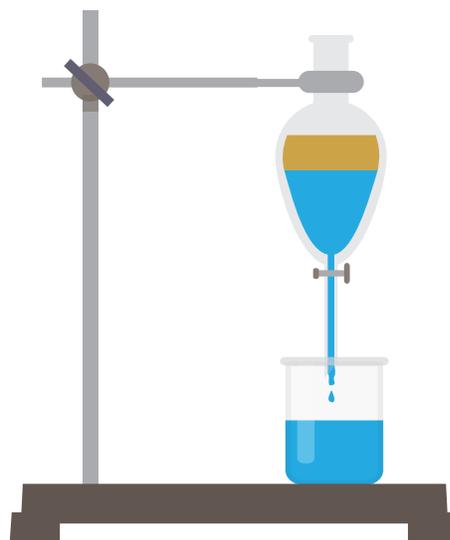
Un enorme porcentaje de los materiales con los que interactuamos cotidianamente son mezclas, tanto homogéneas como heterogéneas: la sopa del almuerzo, el jugo, la leche, la basura, el suelo, entre muchas otras.

Al ser tan abundantes, las mezclas y las técnicas de separación de las mismas tienen múltiples aplicaciones en nuestra cotidianidad. Por ejemplo, se aplican en los procesos industriales o en las investigaciones médicas, entre otros muchos otros campos de estudio. Veamos algunas:

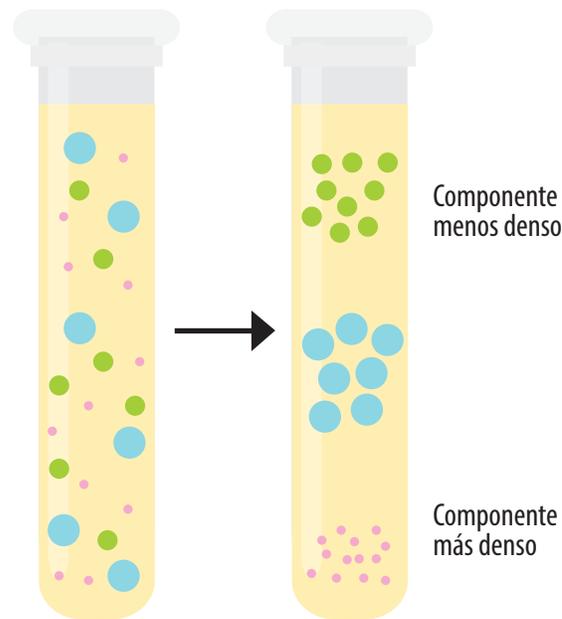
Imantación: Se basa en la propiedad que tienen algunos materiales de ser atraídos por un imán. Se usa en la industria metalúrgica y en las chatarrerías para separar hierro de otros metales como plásticos y otros materiales no ferromagnéticos.



Decantación: Este método está basado en la diferencia de densidad entre dos líquidos que no forman una mezcla homogénea, vale decir, de dos líquidos insolubles. Para separar ambos líquidos, los ponemos en un embudo de decantación y lo dejamos reposar el tiempo suficiente para que el líquido menos denso flote sobre la superficie del otro líquido. Cuando se han separado los dos líquidos, abrimos la llave del embudo y el líquido más denso se recoge en un vaso de precipitado o en un matraz, como se muestra en la figura. Se utiliza para separar el petróleo del agua de mar en derrames, el tratamiento de aguas residuales y la separación de metales entre otros.



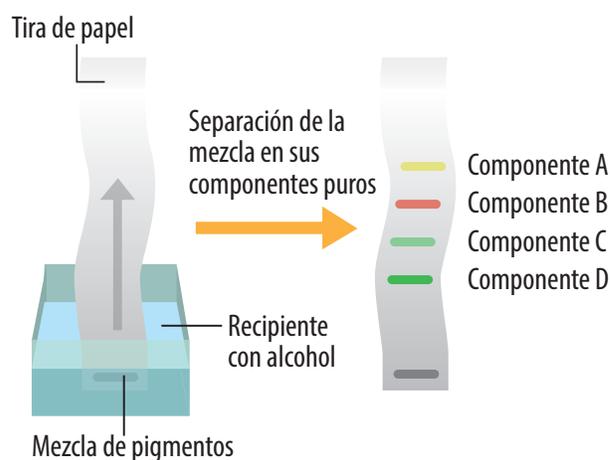
Sedimentación: Al igual que la decantación, este método se basa en la diferencia de densidad de las sustancias que componen la mezcla. En este caso, la sedimentación permite separar sólidos de líquidos. Para acelerar el proceso, por lo general se emplean **centrifugadoras** (razón por la cual la técnica se conoce también con el nombre de **centrifugación**), las cuales hacen girar la mezcla a gran velocidad para que los sólidos se depositen rápidamente en el fondo. Son ejemplos de separación por sedimentación: la fabricación de azúcar, separación de residuos en la industria del papel, la separación de polímeros, la separación de sustancias sólidas de la leche, la separación de plasma de la sangre en el análisis químico.



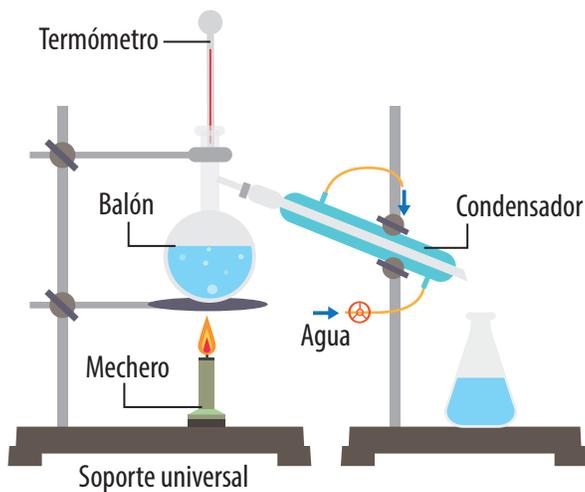
Cristalización: Aplica las propiedades de solubilidad, evaporación y la solidificación de las sustancias. Mediante esta técnica, podemos separar sólidos disueltos en líquidos, empleando cambios en la temperatura. Es utilizado en la producción de azúcar, sal y antibióticos.



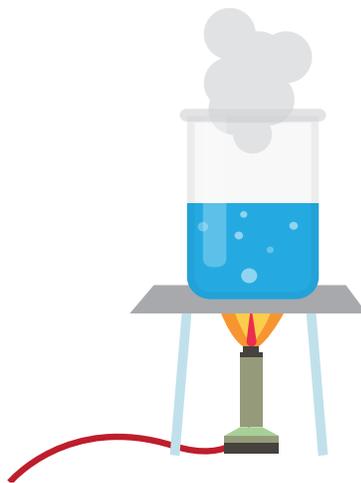
Cromatografía: Se establece en la diferencia de adherencia (absorción) de las sustancias. Usado en separación de pigmentos, en la determinación de drogas en la sangre, separación de proteínas, obtención de colorantes para cosméticos.



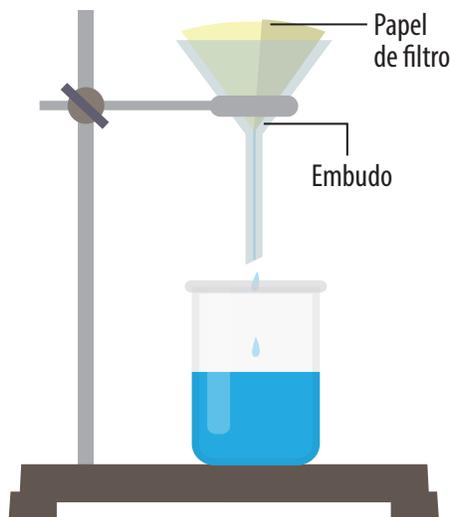
Destilación: Se basa en la diferencia de los puntos de ebullición de las sustancias que componen una mezcla, por lo general de líquidos solubles entre sí. Se usa para obtener varios licores y productos derivados del petróleo, así como también en la extracción de aceites vegetales.



Evaporación: Es la separación de un sólido disuelto en un líquido por calentamiento. Esta técnica emplea el punto de ebullición bajo del componente líquido para evaporarlo, consiguiendo obtener la sustancia disuelta con un alto grado de pureza. Utilizado para la concentración de jugos de frutas, obtención de la sal del mar, extractos de café o té, fabricación de leche condensada, deshidratación de frutas.



Filtración: Se emplea para extraer las partículas sólidas de un líquido. Se basa en que las partículas sólidas son de mayor tamaño que las moléculas del líquido y por consiguiente, quedan retenidas en el papel de filtro mientras que el líquido pasará sin problemas. Cabe anotar que es necesario que las partículas sólidas sean insolubles en el líquido. Se usa en: purificación o clarificación de la cerveza, en la fabricación de vitaminas y antibióticos, fabricación de filtros de aire, gasolina y agua.

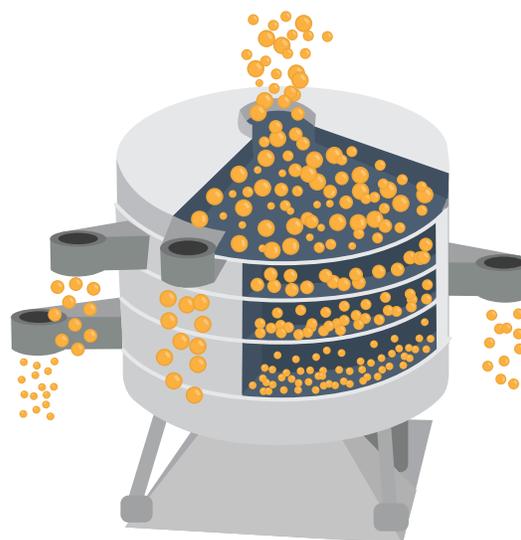


Tamizado: Consiste en hacer pasar una mezcla de partículas de diferentes tamaños por un tamiz. Las partículas de menor tamaño pasan por los poros del tamiz atravesándolo, mientras las grandes quedan retenidas por el mismo.



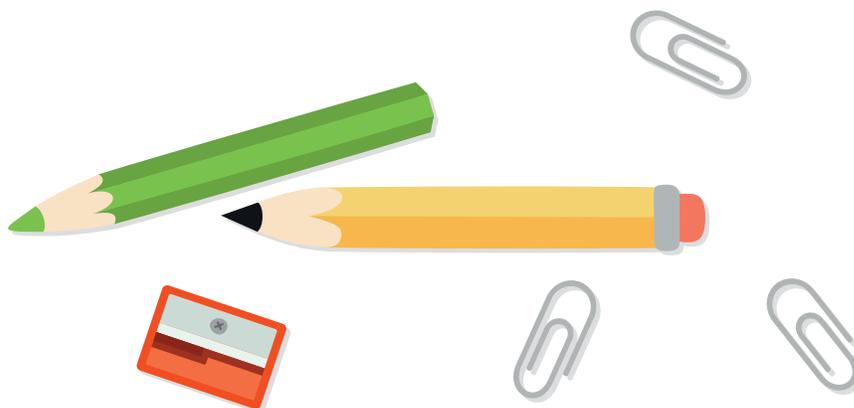
Disminuye el tamaño del poro

Levigación: Consiste en separar una mezcla sólida según su masa y tratarla con disolventes apropiados. Se emplea en la separación de minerales, (material que contiene alta concentración de un mineral) de rocas y tierras de escaso valor industrial (gangas).



Lectura tomada y adaptada de:

- Ramírez, N. *Filtración*. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/filtracion-proceso-unitario-de.html>
- Ramírez, N. *Evaporación*. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/proceso-deevaporacion-el-proceso-de.html>





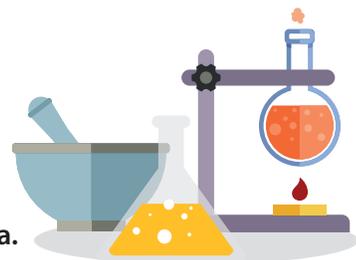
Guía del estudiante

Nombre ► _____

Colegio ► _____ Fecha ► _____

Clase 19

Actividad 3



Complete la siguiente tabla relacionando cada una de las mezclas con las propiedades de las sustancias, el método de separación y el tipo de mezcla.

Mezcla de sustancias	Propiedades de las sustancias en que está basado	Método de separación	Tipo de mezcla
Arroz-sal	Tamaño de partícula (volumen)		
Agua-gasolina		Decantación de líquidos	
Aserrín-puntillas			Sólido-sólido
Agua-sal			Sólido-líquido (el sólido se disuelve).
Arena-agua		Sedimentación	
Tinta de esfero (mezcla)		Cromatografía	Líquido-líquido
Agua-Harina			Sólido- líquido (el sólido no se disuelve).
Oro-arena	Densidad	Levigación	
Agua-alcohol	Punto de ebullición		

Clase 19

 Actividad 4 - Tarea

Realice la siguiente lectura y subraye con rojo los diferentes métodos que se utilizan en la extracción del oro.


 Lectura 2

Obtención del oro en la minería

Hoy en día, se utilizan algunas formas comunes para la obtención del oro, como son: el bateo, la levigación artesanal, la precipitación de sales de cianuro y la amalgamación.

El **bateo** es una técnica (levigación) limpia y artesanal para obtener oro. Utiliza un recipiente cónico en forma de balde poco hondo y de diámetro del ancho de los hombros para poder maniobrar mejor la herramienta. Se introduce arena y agua del río y se agita y, por diferencia de densidad, el agua arrastra la arena (menos densa) y deja el oro en el fondo, el cual se va acumulando (por ser más denso). El proceso se repite varias veces. Este método no es muy rentable económicamente, pero sí lo es ambientalmente, pues no contamina.

La **amalgamación** es un proceso utilizado para obtener oro y funciona de la siguiente manera: el oro se extrae del lecho del río o de la mina al interior de las rocas y se tritura en tambores especiales, con prensas que reducen el tamaño hasta obtener unas partículas muy pequeñas que no son perceptibles a simple vista. Entonces, se aplica mercurio, el cual se fija a las partículas de oro haciéndolo visible y así se puede extraer más fácilmente. Una vez se tiene la amalgama, se utiliza agua y se retiran los residuos de arena. Por último, se evapora el mercurio al aire libre, lo cual contamina tanto el agua como el aire.

La **levigación** artesanal también utiliza mercurio para identificar las partículas de oro y se lava con agua, pero se hace a menor escala. Para retirar el mercurio, se utiliza una tela fina, exprimiendo el contenido: se recoge el mercurio sobrante del oro que queda en la tela. También es un método que contamina el ambiente y que además, pone en riesgo la salud del minero.

La **precipitación** con sales de cianuro, es un método más industrial ya que se utilizan recipientes de mayor tamaño. Con este método, se le aplican sales de cianuro de sodio al mineral y este disuelve el oro, el cual escurre por el fondo del recipiente. Luego, se agrega zinc para provocar el desplazamiento del oro dejándolo libre. Los residuos de este método son muy tóxicos para la salud y el ambiente.





Nombre ► _____

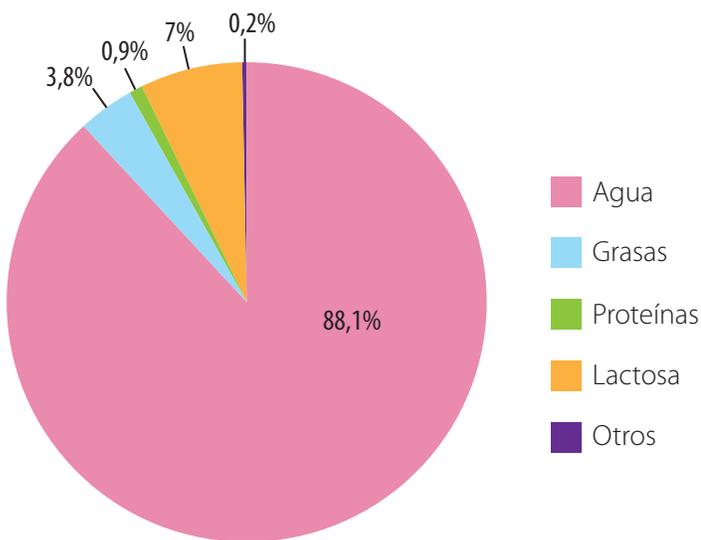
Colegio ► _____ Fecha ► _____

Clase 20

Separación de mezclas en la vida diaria

Actividad 5

El siguiente diagrama presenta la **composición nutricional de la leche entera** y brinda la información general sobre los procesos que se utilizan para la separación de los diferentes componentes de la leche entera. Lea el diagrama con atención y utilice la información que se presenta allí para resolver los problemas que se presentan a continuación.



Para separar algunos componentes de la leche entera, se utilizan diferentes métodos:

- La centrifugación se utiliza para retirar las grasas y elaborar leche descremada. Las grasas se utilizan para hacer mantequilla y queso.
- La evaporación se utiliza para retirar el agua y obtener leche en polvo y así conservarla por más tiempo.
- La filtración se utiliza para retirar los sólidos que se forman por la coagulación de las proteínas y estas se usan para hacer queso y otras aplicaciones.



De acuerdo a la información del diagrama y los métodos de separación de la leche, responde:

- Si usted cuenta con 1.000 gramos de leche entera, ¿cuántos gramos de grasa puede obtener por medio de la centrifugación?

Empty dashed box for the answer to the first question.

- ¿Cuántos gramos de leche en polvo (sin perder sus grasas y proteínas) puede obtener si aplica el método de evaporación del agua para los mismos 1.000 gramos de leche entera?

Empty dashed box for the answer to the second question.

- ¿Cuántos gramos de agua se evaporan para los mismos 1.000 gramos de leche entera?

Empty dashed box for the answer to the third question.



Actividad 6

Para cada uno de los casos que se presentan a continuación, seleccione la respuesta correcta y explique:

1 La *licocada* es una bebida refrescante que se vende en las fruterías de Quibdó. Es una combinación de limonada con agua de coco y orégano. Un estudiante desea tomar la *licocada* pero no quiere probar las semillas de orégano. ¿Qué método de separación le recomienda a la persona de la frutería para ayudar al estudiante a no consumirlas?



- a) Calentar la bebida.
- b) Filtrar la bebida.
- c) Esperar a que decante la bebida.

Explique:

2 Una señora está preparando *pampadas* de primitivo verde con queso y en este proceso, accidentalmente cae agua en un recipiente con aceite. ¿Cómo puede ayudar a la señora a separar el agua del aceite?



- a) Haciendo pasar la mezcla a través de un papel filtro.
- b) Esperar que la mezcla decante y extraer el aceite.
- c) Calentando la mezcla hasta evaporar el agua.

Explique:

3 En un restaurante desean preparar un arroz con longaniza. El arroz hay que lavarlo. Con base en un método de separación, ¿cómo se puede lavar el arroz? ¿Qué método usaría?

- a) Filtrado.
- b) Ebullición.
- c) Magnetización.



Explique:

4 En el colegio donde usted estudia tienen un programa de reciclaje en el que separan los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Los organizadores desean sacar la chatarra de hierro del contenedor para venderla. ¿Qué método de separación usaría para no desocupar todo el contenedor?

- a) Filtrado.
- b) Tamizado.
- c) Imantación.



Explique:

5 El vino es una mezcla cuyos principales componentes son agua y alcohol etílico. ¿Cómo se puede separar el agua que contiene el vino del alcohol?

- a) Haciendo pasar la mezcla por un papel filtro.
- b) Esperando que la mezcla decante y extraer el alcohol.
- c) Calentar controladamente la mezcla y extraer el agua.



Explique:

Clase 21

Manos a la obra

Actividad 7 - Laboratorio (para socializar)

Cromatografía de papel: un método de separación de mezclas

Objetivo: Separar los diferentes componentes de la mezcla de un colorante.

Metodología (procedimiento):

1. Corte una tira de papel absorbente que mida 3 x 10 cm.
2. Haga una mancha de tinta de esfero o plumón a 1.5 cm del borde inferior de la tira de papel.
3. Coloque alcohol etílico en un vaso de precipitado de 250 ml hasta 1 cm aproximadamente.
4. Ubique la tira de papel con la mancha en el vaso de precipitado de 250 ml, teniendo cuidado que el alcohol no toque la mancha de tinta ni humedezca el resto del papel, pero asegúrese que el alcohol sí haga contacto con el papel en la base.
5. Tape con cuidado el vaso de precipitado que contiene el alcohol y la tira de papel con la mancha de tinta.
6. Observe permanentemente (cada minuto) y registre los cambios encontrados.



Tiempo	Observación
min 1	
min 2	
min 3	
min 4	

7. Escriba tres (3) conclusiones a las que llegaron al interior del grupo.

■ _____

■ _____

■ _____