

Indicadores de Desempeño

Conceptual

Diferencia sustancias puras y mezclas desde situaciones cotidianas.

Procedimental

Diseña y realiza actividades experimentales sobre los métodos de separación de mezclas.

Actitudinal

Reconoce y acepta los diferentes puntos de vista de los pares en los resultados de las prácticas experimentales.



Vivencia



TRABAJO INDIVIDUAL

1. Observo la imagen y elaboro algunas ideas a partir de ella. Posteriormente, respondo las preguntas que se formulan a continuación y las comparto con mi profesor(a) y mis compañeros:
 - a. ¿En el proceso que muestra la imagen se evidencian métodos de separación de mezclas?, ¿por qué?
 - b. ¿Por qué se mezclan arena y cemento en una construcción?

TRABAJO EN PAREJAS

2. Imaginamos las mezclas que aparecen a continuación y las analizamos detenidamente. Escribimos en nuestros cuadernos cómo separaríamos cada una de estas mezclas:
 - a. Agua + avena
 - b. Agua + vino
 - c. Agua + alcohol
 - d. Agua + sal



Fundamentación Científica y Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Por subgrupos de tres personas leemos y analizamos detenidamente la lectura “*Métodos de separación de mezclas*”. Consignamos en nuestros cuadernos una síntesis del texto y algunos interrogantes que reflejen las inquietudes que nos deja éste, para ser resueltas en compañía del profesor(a).

Recordemos revisar el glosario que está al final de la guía para comprender mejor la lectura.

Métodos de separación de mezclas

Recordemos que una mezcla es aquella que se forma al unir dos o más sustancias puras y que conservan sus propiedades; es decir, que no se combinan químicamente.

Existen dos métodos de separación de mezcla:

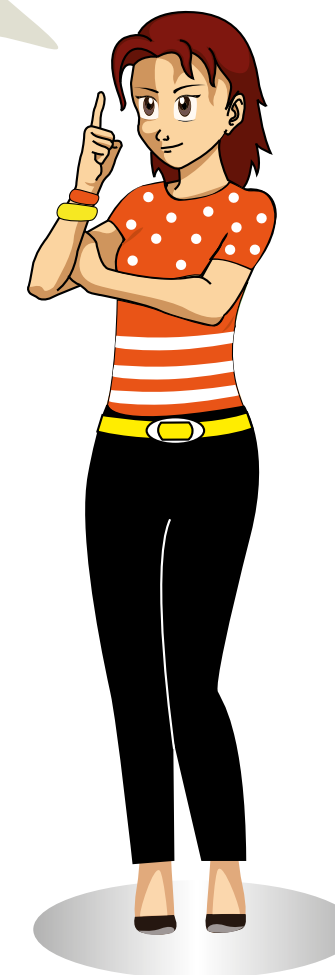
1. Métodos físicos

Este método es aquel en el que la mano del hombre no interviene, sino que se dan de manera natural:

- a. *Sedimentación*
Es el proceso por el cual los sólidos se depositan en el fondo, por efectos de la gravedad. Un ejemplo particular es que le sucede a los ríos, a un canal o a un embalse, todo material se acumula en el fondo.

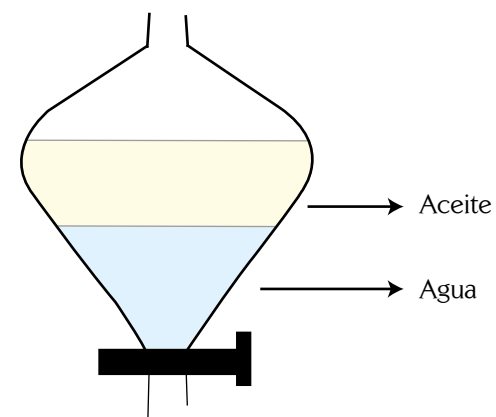
2. Métodos mecánicos

Son aquellos métodos donde interviene la mano del hombre. Entre éstos se encuentran:

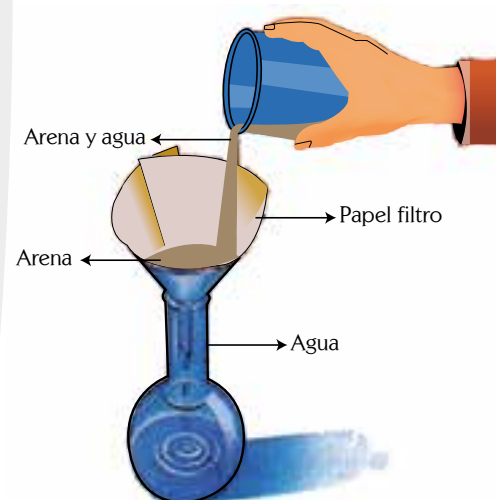


a. *Decantación*

Este método es utilizado para separar mezclas heterogéneas, como líquido-líquido o como un sólido-líquido, cada una con un peso diferente. Al dejarlas en reposo, la sustancia que pesa más caerá al fondo del “depósito de decantación” permitiendo obtener un líquido “limpio”. Un ejemplo de mezclas que se pueden separar mediante este método es agua + aceite.

b. *Filtración*

Es un método que sirve para separar sólidos insolubles; es decir, aquellos que no se pueden disolver en agua para formar una mezcla homogénea, sino que forman una mezcla en la que se pueden diferenciar sus componentes. Estos sólidos insolubles de grano fino mezclados en agua, se pueden separar vertiendo la mezcla a



través de un medio poroso (material capaz de absorber el líquido a través de pequeños agujeros) que deje pasar el líquido y retenga el sólido, los aparatos usados se llaman filtros; uno de los más comunes es el de porcelana porosa, empleado en los hogares para purificar agua. En el laboratorio se utiliza papel filtro que se coloca en forma de cono en un embudo de vidrio, por el cual se hace pasar la mezcla, el filtro retiene la parte sólida y deja pasar el líquido. En la vida diaria podemos hacer filtración cuando colamos los jugos.

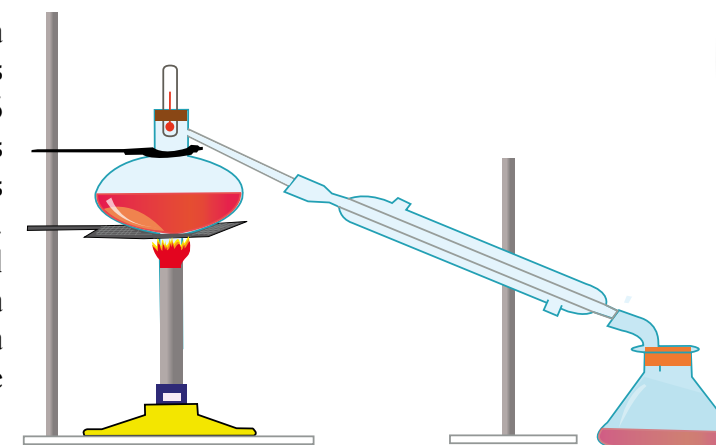
c. *Destilación*

Este método sirve para separar dos o más líquidos miscibles, estos son líquidos que pueden mezclarse en cualquier proporción; es decir, que forman una mezcla homogénea, el agua y el aceite no son miscibles porque se notan ambas fases, en cambio agua y alcohol si son miscibles porque no podemos diferenciar cual es el agua y cual el alcohol.

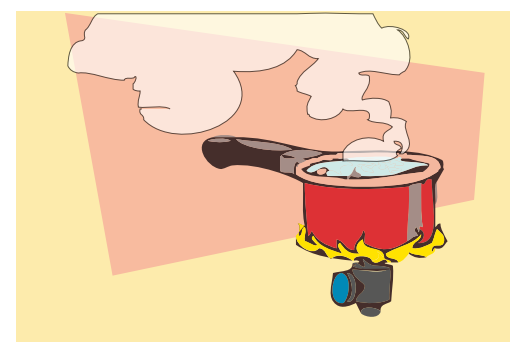
La destilación consiste en una evaporación y una condensación sucesivas; es decir, el líquido se convierte en vapor y este vapor se convierte nuevamente en líquido. Para esto se aprovechan

Recordemos que el punto de ebullición es la temperatura a la que la materia cambia de estado líquido a gaseoso.

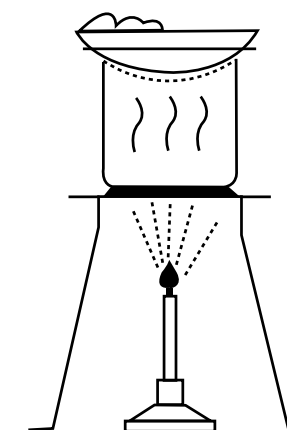
los puntos de ebullición de cada uno de los líquidos (los líquidos deben tener como mínimo 5 grados de diferencia en sus puntos de ebullición), también es empleado para purificar líquidos. Para este método se utilizan el alambique que es una herramienta de destilación simple que está constituida por una caldera donde se calienta la mezcla.

d. *Evaporación*

Este método sirve para separar un sólido soluble; es decir, un sólido que forma mezclas homogéneas con otros sólidos o con líquidos, el sólido soluble más común es el hielo. En la evaporación se separan sólidos solubles y líquidos por medio de la temperatura de ebullición, la cual evapora completamente el líquido, mientras que el sólido quedará en cristales pegados a las paredes del recipiente.

e. *Sublimación*

Este método nos sirve para separar dos sólidos, con la condición que uno de ellos se pueda sublimar; es decir, el paso del estado sólido al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. A esta mezcla se le aplica una cantidad determinada de calor para producir gases y éstos se recuperan en forma sólida como cristales, lo cual se logra al permitir que choquen los gases contra una barrera fría, llevando a cabo una condensación.

f. *Centrifugación*

Este método sirve para separar sólidos de líquidos, de pesos diferentes a través de una fuerza rotativa (girando) proporcionada por una máquina llamada centrífuga, la cual imprime a la mezcla con una fuerza mayor que la de la gravedad, provocando la sedimentación de los sólidos o de las partículas de mayor densidad; es decir, que los sólidos más pesados quedan en el fondo. Por ejemplo, en la vida diaria cuando licuamos moras en agua, separamos el jugo del bagazo de la fruta por medio de la licuadora que gira a gran velocidad.



TRABAJO INDIVIDUAL

- Realizo en mi cuaderno un cuadro comparativo de los métodos abordados en la lectura, escribiendo diferencias y similitudes entre éstos. Sustento mi trabajo al profesor(a) para su valoración.
- Desarrollo la siguiente sopa de letras y la escribo en mi cuaderno. De esta forma no olvidaré los nombres de los métodos de separación de mezclas más importantes.

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

Palabras a buscar:

- filtración
- centrifugación
- destilación
- decantación
- evaporación
- sublimación

TRABAJO EN PAREJAS

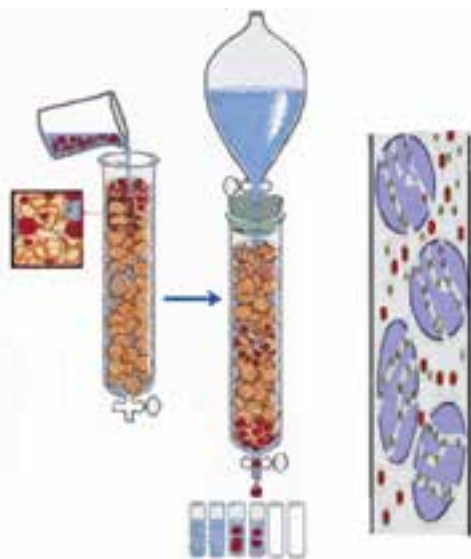
- Realizamos en nuestros cuadernos el siguiente ejercicio de apareamiento, uniendo con una flecha la respectiva definición con la palabra correspondiente. Posteriormente, exponemos a nuestros demás compañeros un ejemplo de cada uno de los métodos vistos en la lectura.

- g. **Tamización**
Método utilizado para separar sólidos de diferentes tamaños. Consiste en hacer pasar una mezcla de sólidos de diferente tamaño a través de un tamiz, que es una especie de cedazo o colador, por el que pasan los sólidos de menor tamaño y quedan allí los de mayor tamaño. La imagen mostrada al inicio de la guía es un ejemplo de tamización: se separa la arena de las piedras, la arena pasa a través del cedazo y quedan las piedras.

- h. **Cromatografía¹**
En toda separación cromatográfica hay dos fases (sólida, líquida o gaseosa) a una fase se le llama *móvil* (un gas o un líquido) y a otra *estacionaria* (un sólido o un líquido), ambas se mueven una con respecto de la otra manteniendo un contacto íntimo.

Si un sólido está disuelto en un líquido, podemos separarlo mediante el calentamiento de la mezcla hasta llegar a la completa evaporación del líquido.

La muestra a separar se introduce en la fase móvil y los componentes de la muestra se distribuyen entre la fase estacionaria y la móvil. Los componentes de la mezcla a separar invierten un tiempo diferente en recorrer cada una de las fases, con lo que se produce la separación. Si un componente está la mayor parte del tiempo en la fase móvil el producto se mueve rápidamente, mientras que si se encuentra la mayor parte en la fase estacionaria, el producto queda retenido y su salida es mucho más lenta. Este método se utiliza en las pruebas de embarazo.



Dependiendo del estado de las fases involucradas es posible desarrollar varios tipos de cromatografía: cuando la fase móvil es un gas se denomina *cromatografía de gases* y cuando la fase móvil es un líquido se denomina *cromatografía de líquidos*.



¹ Tomado y adaptado de: Soberanis, A. A. (2009). Evaluación de propiedades fisicoquímicas de la oleoresina de cardamomo (*Elletteria cardamomum*, L. Matton) obtenida a nivel Laboratorio utilizando dos métodos de lixiviación a tres diferentes temperaturas. Recuperado de www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1143_Q.pdf.

a. Método por el cual podemos separar arena y agua.

Sustancia pura

b. Mezcla en la que podemos distinguir sus componentes.

Tamización

c. Método utilizado para separar sólidos de diferentes tamaños.

Evaporación

d. Método por el cual podemos separar agua y sal.

Filtración

e. Material de aspecto homogéneo que no podemos separar en otra sustancia más simple.

Heterogénea

f. Método por el cual podemos separar agua y aceite.

5. Realizamos el siguiente experimento que nos permitirá observar de cerca uno de los métodos trabajados en la guía:

- Tomamos una servilleta.
- Tomamos una cucharada de sal.
- Tomamos un vaso de agua y disolvemos la sal allí.
- Tomamos un vaso vacío.
- Doblamos la servilleta y la ponemos sobre el vaso vacío.
- Adicionamos cuidadosamente la mezcla sobre la servilleta, para que el agua pase el vaso vacío.

TRABAJO INDIVIDUAL

- De acuerdo a lo realizado en el experimento, elaboro un escrito resumiendo lo observado y resuelvo en mi cuaderno las siguientes preguntas.
 - ¿Qué parte de la mezcla quedó en el papel?
 - ¿Cómo se llama este proceso de separación de mezclas?
 - ¿Dónde quedó la sal?
 - ¿La sal se puede recuperar?, ¿cómo?

MOMENTO DE SOCIALIZACIÓN

- Presentamos las conclusiones de la experiencia al profesor(a) y a nuestros compañeros.

TRABAJO CON EL PROFESOR

- Junto con mi profesor(a) diligencio el siguiente cuadro, escribiendo en mi cuaderno las conclusiones del experimento, las inquietudes y las ideas nuevas que evidencio en el ejercicio. Solicito a mi profesor(a) que profundice en el tema, aclare mis dudas y evalúe mi desempeño.

Conclusiones de la experiencia	Inquietudes	Ideas nuevas



Aplicación

TRABAJO CON MI FAMILIA

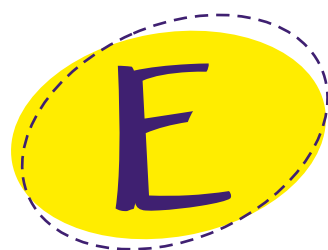
- Pregunto a mi mamá qué método utiliza para separar algunos alimentos preparados de otros. Por ejemplo, cómo separa el jugo de la pulpa de las frutas.
- Busco en los elementos de mi casa aquellos utensilios que posiblemente sirven para separar sustancias, los dibujo y me preparo para explicarle a mis compañeros de curso lo encontrado.
- Junto con mis padres, realizo con algunos alimentos de la cocina de mi casa las siguientes mezclas. Utilizo porciones pequeñas para la preparación de las mezclas y posteriormente las utilizo para preparar la cena.
 - arroz crudo + harina
 - agua + aceite
 - arroz crudo + agua
 - agua + azúcar

TRABAJO INDIVIDUAL

4. Analizo el trabajo realizado con mi familia y consigno en mi cuaderno la respuesta a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles de los utensilios de la cocina que dibujé y consideré que servían para separar mezclas, puedo utilizar con algunas de las mezclas realizadas con mi familia?
 - b. ¿Cómo haría la separación de mezclas con esos utensilios y esas mezclas?
5. Me preparo para exponer mi trabajo a mis compañeros y/o mi profesor(a) en una de las actividades de conjunto.

TRABAJO CON EL PROFESOR

6. Presento mi cuaderno al profesor(a) y pongo a consideración mi trabajo para su valoración.



Complementación

TRABAJO EN PAREJAS

1. Leemos con atención la lectura complementaria sobre la separación de mezclas, consignamos las ideas principales y las inquietudes que nos deja la lectura y luego las presentamos a nuestro profesor(a).

Separación de mezclas

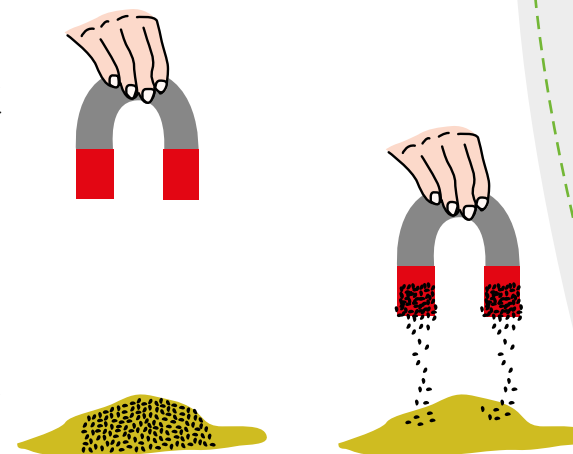
En la naturaleza generalmente encontramos las sustancias formando mezclas. Existen métodos para separar los componentes que las forman por lo cual se debe tener en cuenta el estado natural de la mezcla y de sus componentes.

Existe gran cantidad de sustancias químicas que, para identificarlas, se separan en mezclas homogéneas sencillas. Para conocer su utilización y composición, utilizan procesos que reciben el nombre de “análisis

químicos”. Existen algunos métodos para separar sustancias que son poco conocidos y veremos a continuación:

a. *Imantación*

Se fundamenta en las propiedades magnéticas de algunos materiales; es decir, la capacidad para ser atraídos por un imán. Se emplea para separar mezclas en donde uno de sus componentes es magnético, para que pueda ser atraído por el imán.



El campo magnético del imán genera una fuente de atracción, que si es lo suficientemente grande, logra que los materiales se acerquen a él. Para poder usar este método es necesario que uno de los componentes sea atraído y el resto no.

b. *Levigación*

Es un método que se utiliza para separar partículas dependiendo de su tamaño. Se utiliza una corriente de agua que arrastra los materiales más livianos, mientras que los más grandes se van depositando en el fondo. La levigación se utiliza para elaborar arcilla, disolviendo ésta en agua, las partículas más finas se quedan en suspensión (en la superficie), mientras que las más pesadas se depositan en el fondo, separándose después, según nuestros intereses.

TRABAJO INDIVIDUAL

2. Preparo una breve exposición sobre un método de separación de mezclas visto durante la guía y la presento en clase. Para esta actividad tengo en cuenta:



- a. El profesor(a) dirigirá el ejercicio y en caso que se repita muchas veces un mismo método, asignará los temas.
 - b. Para un mejor manejo del tiempo, preparo la exposición para un tiempo máximo de 10 minutos.
 - c. Tomo nota de cada una de las exposiciones de mis otros compañeros.
3. Propongo un juego en el cual se pueda aplicar alguna de las técnicas para separar sustancias.
 4. Si cuento con una sala de Internet, busco en la Web las siguientes simulaciones para observar mejor algunos métodos de separación de mezclas:
 - a. Simulación de cromatografía. En: <http://www.edumedia-sciences.com/es/a439-cromatografia-de-capa-fina>.
 - b. Simulación de destilación. En: <http://www.edumedia-sciences.com/es/a438-destilacion>.

TRABAJO CON EL PROFESOR

5. Solicitamos al profesor(a) designe a un compañero un rol de mesa para que escriba en una hoja, tres conclusiones sobre las exposiciones y las ubique en el centro de recursos.

Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar posterior al estudio de la temática propuesta en la guía.

Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

1. Si tengo una mezcla de líquidos miscibles y necesito separarlos, el método más adecuado sería

- A. tamización.
- B. decantación.
- C. destilación.
- D. evaporación.

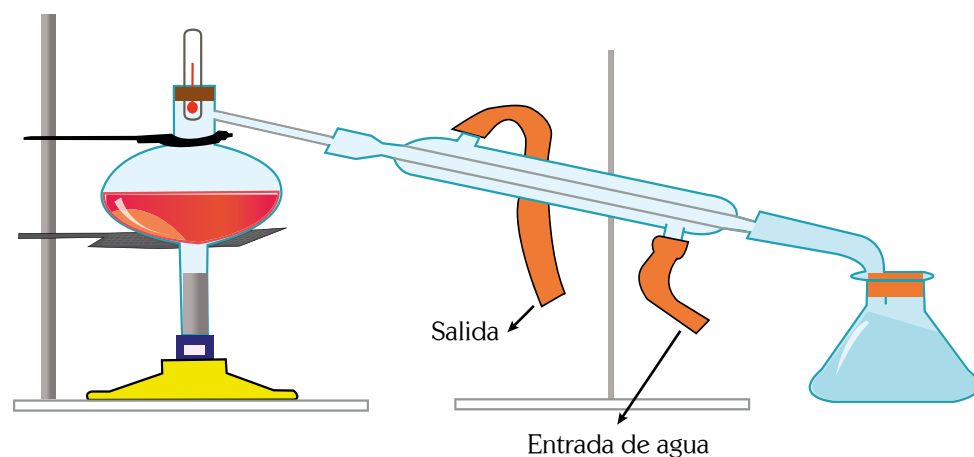
1

2. Teniendo en cuenta la información de la pregunta anterior; la propiedad física en la que se basa dicho método es

- A. punto de ebullición.
- B. punto de fusión.
- C. densidad.
- D. evaporación.

2

3.



El diagrama anterior muestra como se pasa de un proceso de evaporación y condensaciones sucesivas. Este es el método más útil para separar

- A. dos líquidos.
- B. dos sólidos.
- C. una mezcla heterogénea.
- D. dos gases.

3

4. Al tamizar una mezcla que contiene agua, azúcar, piedras y aceite, es posible que²

- A. el agua y el aceite pasen el tamiz y queden retenidos el azúcar y las piedras.
- B. pasen por el tamiz el agua, el azúcar y el aceite y queden retenidas las piedras.
- C. el agua pase el tamiz y queden retenidos el aceite, el azúcar y las piedras.
- D. pasen todas las sustancias por el tamiz y no quede retenida ninguna.

4

5. Se coloca en un tubo de ensayo almidón puro, luego se calienta directamente a la llama. Se analiza el residuo negro obtenido de la combustión del almidón y se determina que es carbono, por lo cual, es válido afirmar que en el almidón ocurre un cambio³

- A. químico, porque hay un cambio de estado.
- B. físico, porque no se altera su composición.
- C. químico, porque cambia su composición.
- D. físico, porque hay un cambio de color.

5

² Tomado de: ICFES. (2012, 16 de agosto). Prueba de Ciencias Naturales Grado 9, calendario A. Recuperado de www.slideshare.net/12624305/prueba-de-ciencias-naturales-grado-9-calendario-a-1.

³ Tomado de: Palencia, Y.H. (2010). Guía de orientación. Alkakhemeia preicfes. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/30232010/Guia-de-Orientacion>.