

PRÁCTICA No. 10 (U3) PURIFICACIÓN DE AGUA

Objetivos:

- Conocer algunas de las etapas del tratamiento del agua para su purificación.
- Construir filtros de arena y de carbón activado.

Investigación:

- Agua potable
- Esterilización
- Filtración
- Floculación
- Sedimentación
- Propiedades físicas del agua.

Material:

- Anillo metálico
- Agitador
- Balanza
- Segueta o cutter
- Coladera
- 2 envases desechables (250 mL ó 300 mL)
- Pinza con llave de nuez
- 2 pinzas para refrigerante
- Pipeta
- 2 soportes metálicos
- 4 vasos de precipitados de 250 mL
- Clavo

Sustancias:

- Óxido de calcio CaO
- Sulfato de aluminio $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- Blanqueador comercial (NaClO ó $\text{Ca}(\text{ClO})_2$)
- Carbón activado
- Arena de diferente tamaño de grano
- Papel pH
- Agua residual (agua de pozo, canal, industrial, sucia, etc.)

Medidas de seguridad:

- Utiliza bata y lentes de seguridad.
- Maneja con precaución el polvo del carbón activado ya que es muy fino y puede causar irritación en las vías respiratorias.
- Cuidado al manejar el blanqueador, ya que produce vapores de cloro corrosivos. Los vapores de cloro son irritantes a la piel, ojos y vías respiratorias. Si llega a ocurrir contacto, lava con agua durante 15 minutos. Si el contacto es en los ojos, acude al servicio médico después del lavado.

Procedimiento:

Construye previamente los filtros en tu casa.

a) Filtro de arena.

Lava los diferentes tamaños de granos de arena antes de construir el filtro.

1. En un envase de refresco de plástico desechable con tapa, efectúa una perforación en la tapa con un clavo y ajusta la tapa al envase.
 2. Corta por la mitad el recipiente de plástico con la segueta o el cutter e inviértelo, fíjalo al soporte metálico con las pinzas para refrigerante.
 3. Coloca en el envase invertido capas de arena (5 cm de cada una) de acuerdo al tamaño del grano, de manera que en la parte inferior quede la arena más fina y en la superior la más gruesa.
- ¿Por qué crees que se coloca la arena gruesa en la parte superior del filtro?

¿Qué tipo de partículas crees que retenga el filtro de arena, cuando ésta es más fina?

b) Filtro de carbón activado.

1. El filtro de carbón activado se construye de manera similar a lo señalado en los pasos 1, 2 y en el paso 3 al colocar el envase invertido, introduce un pedazo de algodón dentro de la tapa y después vierte el carbón activado de manera que tenga una altura de 5 cm.

Purificación de agua.

1. Coloca 200 mL de agua residual en un vaso de precipitados y observa algunas propiedades físicas de ésta. Registra tus datos en el siguiente cuadro:

Muestra de agua residual	color	olor	turbidez	pH

2. La muestra de agua residual se hace pasar a través de una coladera y el líquido resultante se recibe en otro vaso de precipitados. Observa qué sucede.
¿Qué tipo de residuos quedan dentro de la coladera?

3. Agrega al agua colada 0.5 gramos de óxido de calcio y 0.9 gramos de sulfato de aluminio, agita y deja en reposo a la mezcla durante 5 minutos.

¿Qué se produce al agregar el óxido de calcio y sulfato de aluminio al agua residual?

¿Qué le sucede a las partículas en suspensión después del reposo?

4. Vierte el agua del paso anterior en el filtro de arena y recibe el filtrado en un vaso de precipitados. Registra tus observaciones en el siguiente cuadro:

Muestra de agua filtrada en arena	Color	Olor	turbidez	pH

5. Pasa el agua resultante del inciso 4, a través del filtro del carbón activado y recíbelo en un vaso de precipitados. Observa las características de ella y anótalas en el cuadro siguiente:

Muestra de agua filtrada en carbón	Color	Olor	turbidez	pH

¿Qué finalidad tiene utilizar el carbón activado en el proceso de filtración?

¿Qué diferencias se presentan en los cuadros de los incisos 4 y 5?

6. Al agua resultante del inciso 5, adiciónale 2 gotas de blanqueador y agita.
¿Para qué crees que se agrega blanqueador al agua tratada?

Después de aplicarle todos los procesos al agua residual, ¿cuál es la diferencia con el agua purificada?

Manejo de desechos:

—Los materiales sólidos depositalos en el lugar que te indique el profesor. El agua purificada en esta actividad NO SE DEBE BEBER.

Bibliografía:

1. Brown, L. T., Lemay, E. H., *Química, La ciencia central*, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1987.
2. Sneed, C. M., Maynard, J. L., Brasted, C. R., *Química General Superior*, Diana, México, 1960.