Desarrollo experimental #1

Indicador de contaminación en el aire

El aire es una de las sustancias más abundantes y se encuentra a nuestro alrededor. Su composición química es de 78 % nitrógeno, 21 % oxígeno y 1% de otros gases (vapor de agua, bióxido de carbono, hidrógeno etc.). En las grandes ciudades se encuentra mezclado con gases que son residuos de la combustión de productos derivados del petróleo: gasolina, combustóleo, diesel, turbocina, etc.; además, de partículas sólidas en suspensión e incluso heces fecales, tanto de personas como de animales.

Objetivo: elaborar un dispositivo para indicar la contaminación del aire,

Figura 1.23
Materiales para la actividad.

Materiales necesarios para el experimento	
Artículos	Reactivos
Botella de refresco vacía y lavada de 600 mL.	Tres hojas de col morada.
Plato extendido.	Un mortero.
Un trozo de tela de algodón.	100 g de bicarbonato.
Un frasco con gotero.	250 mL de vinagre blanco.
Vaso de precipitados de 250 mL.	1 L de agua potable.
Etiquetas.	
Opcional	
5 frascos (de alimento para bebé) pequeños, vacíos y limpios.	500 mL de agua de lluvia.

Procedimiento:

Toma de las muestras.

1. Toma una muestra de agua de la llave en la botella de plástico de 600 mL, divide en dos partes aproximadamente iguales el volumen del líquido, una parte la conservarás en la botella bien cerrada y la otra la pondrás en el plato extendido.
2. Coloca el plato con agua en una zona expuesta al aire libre.

   Nota: Si realizas el experimento en época de lluvias colecta agua de lluvia durante cinco días y guárdala en varios frascos pequeños (cada muestra es de aproximadamente 100 mL), coloca una etiqueta en cada uno que indique la fecha en que se tomó la muestra.

Preparación del indicador

1. Toma un par de hojas de la col morada y pícalas, si ésta es pequeña usa las tres hojas; luego, tritúralas en el mortero con un poco de agua, debes obtener 50 mL de la solución).
2. Filtra la solución obtenida con el pedazo de tela en el vaso de precipitados y colócala en un frasco con gotero. Etiquétalo como "Solución indicadora".
3. Para asegurarte de que la solución indicadora funciona, coloca en un frasco pequeño un poco de vinagre y en otro bicarbonato disuelto en agua, agrega un par de gotas de la solución indicadora a cada frasco y observa lo que sucede.
4. Para determinar los contaminantes en la atmósfera o para comprobar si la lluvia es ácida o no, trabaja con las muestras de agua de lluvia. Para la muestra con agua potable (de la llave), toma una pequeña muestra del agua expuesta al ambiente que se encuentra en el plato extendido, colócala en un frasco pequeño y agrégale una gota del indicador. Simultáneamente toma una muestra, aproximadamente del mismo volumen, del agua contenida en la botella y realiza lo mismo. ¿Observas alguna diferencia? Puedes hacer seguimiento de los cambios durante varios días y observar qué pasa, si no existen diferencias entre ambas muestras ¡felicidades! el aire de tu comunidad no está tan contaminado.

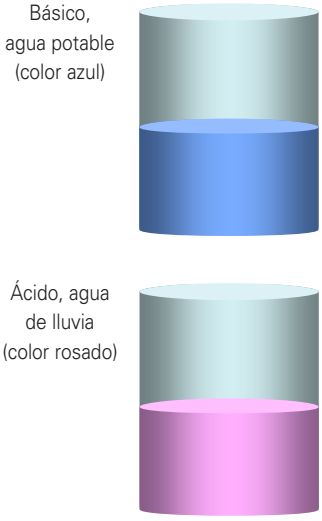

Figura 1.24 Se muestran dos frascos, uno con agua potable y otro con agua de lluvia.

Registro y análisis de resultados

1. Escribe tus repuestas en el cuadro e indica si la muestra es ácida o básica.

Día	1	2	3	4	5	6	7
Muestra de agua expuesta a la atmósfera.							
Muestra de agua potable.							

2. Para la muestra con agua de lluvia, toma las muestras de agua de diferentes días y agrega una o varias gotas del indicador (esto depende del volumen de tu muestra de agua); después, haz lo mismo con el agua potable. Compara tus resultados.

Muestra	1	2	3	4	5	6	7
Agua de lluvia.							
Agua potable.							

Para contestar:

A. ¿Cuáles son los principales contaminantes atmosféricos?

B. ¿Qué es la lluvia ácida?

C. ¿Cómo se produce este fenómeno?

D. ¿Cómo nos afecta?

E. ¿Qué podemos hacer para evitarla?

F. Escribe una conclusión acerca de tus resultados.

G. Elabora un informe de este trabajo experimental.