ACTIVIDAD:IV EL MEJOR REFRESCO
GUIA DEL MAESTRO (A)

Tiempo sugerido: 100 minutos

Objetivos especificos:

1- Preparar soluciones con diferentes cantidades de Kool-Aid.
2- Distinguir entre una solución diluida y otra concentrada de Kool-Aid, utilizando el color como el indicador.
3- Expresar la concentración como una relación matemática.
4- Predecir el sabor de las soluciones utilizando el color como indicador.

Concepto: *solución*: concentrada y diluida, razón y proporción

Procesos de la ciencia: observación, medición y predicción

Método / Técnica de enseñanza: laboratorio, discusión

Materiales:

Para cada subgrupo

100g de Kool-Aid
10 vasos de 7oz.
1 envase de leche de ½ galón lleno de agua de la pluma
1 cuchara desechable (para cada estudiante)
1 balanza
1 probeta de 100mL
5 agitadores de café
etiquetas o cinta adhesiva
5 tubos de ensayo pequeños
1 gradilla

Trasfondo:

En esta actividad, el soluto es el “Kool-Aid” y el disolvente en el agua. Manteniendo la cantidad de agua constante, se varían las cantidades de soluto. Cada solución tiene una intensidad de color diferente. Esto último depende de la concentración de la solución, o sea, de las cantidades relativas de soluto en un disolvente dado. Cuando la cantidad de soluto es muy pequeña en comparación con el disolvente, decimos que la solución es diluida. En cambio, cuando la cantidad de soluto respecto al disolvente es relativamente alta,

decimos que la solución es concentrada. Estos términos nos ayudan a describir la concentración de manera cualitativa. Pero si queremos describirla en términos cuantitativos, tenemos por ejemplo: una bebida de china al 10 % contiene 10 mL de jugo de china , y una al 90% contiene 90 mL de jugo de china por cada 100 mL de bebida. En éstas se expresa la concentración como una razón de las cantidades medidas del soluto y el disolvente o de la solución. En el primer caso se dice que la solución está diluida y el segundo se habla de que está concentrada. En otras palabras, concentrado significa que hay demasiado o mucho soluto disuelto en comparación con la cantidad de disolvente.

Procedimiento:

Reglas de seguridad: Los estudiantes utilizarán cucharas para probar cada solución de "Kool-Aid". Instruya a sus estudiantes para que cada uno utilice su propia cuchara y que no las intercambien. (Se deben lavar bien o descartar al finalizar el experimento).

1. Lea cuidadosamente la Guía de los estudiantes.

2. Divida la clase en grupos de 4 ó 5 estudiantes. Discuta la introducción a manera de motivación.

3. Oriente al estudiante en el uso y manejo de la balanza y la probeta.

4. Indique a los estudiantes que realicen las instrucciones 1 a la 3. Observe que los estudiantes midan la masa correctamente e identifiquen los vasos según las medidas indicadas de kool-aid: 5g, 10g, 15g, 20g, y 25g. Luego deben usar otros vasos y echar 150ml de agua en cada uno.

5. Asegúrese de que hayan royulado los vasos.

6. Permita que realicen las instrucciones 4 a la 7. Los estudiantes predecirán por el color, cúal es el mejor sabor. Sin embargo, recuerde que eso depende de la preferencia de cada estudiante y podría seleccionar cualquier solución como la de mejor sabor. Se utilizará el color como indicador de la concentración.

7. Los estudiantes completarán la tabla1 que aparece en la Guía del estudiante.

8. El estudiante escribirá en la pizarra las predicciones, estas serán discutidas con el resto del grupo.

9. Discuta las preguntas de la instrucción 8.

10. Permita que los estudiantes prueben cada solución siguiendo la regla de seguridad señalada en la instrucción 9.

11. De tiempo para que los estudiantes completen la tabla 2 y contesten las preguntas en la instrucción 10, discútalas.

Actividad: IV

El Mejor Refresco

Guía del estudiante

Introducción:

Es un día de mucho calor y decides prepararte un refresco de "Kool-Aid". Se te presenta un problema: ¿Qué cantidad de sólido de "Kool-Aid" le echarás al agua para obtener un refresco con el sabor deseado? Anímate, y hazlo científicamente.

Materiales:

Para cada grupo

- 100g "Kool-Aid"
- 10 vasos de 7 oz.
- 1 envase de leche de ½ galón lleno de agua de la pluma
- 1 cuchara desechable (para cada estudiante)
- 1 balanza
- 1 probeta de 100 mL
- 5 agitadores de café
- 5 tubos de ensayo pequeños
- 1 gradilla
- etiquetas o cinta adhesiva

Procedimiento:

1. Mide la masa de 5g, 10g, 15g, 20g y 25g de "Kool-Aid". Rotula los vasos con cada contenido.

2. Vierte 150 mL de agua en un vaso de 7 oz. y marca el volumen de agua en el vaso (la medida en el vaso servirá de estándar). Marca 4 vasos adicionales con un volumen igual al primero.

3. Rotula los 5 vasos de agua con 5g, 10g, 15g, 20g y 25g respectivamente.

4. Añade 5g de "Kool-Aid" al primer vaso de agua. Agita bien, usando uno de los agitadores de café.

5. En los siguientes vasos de agua añade 10g, 15g, 20g y 25g de “Kool-Aid” respectivamente. Recuerda agitar el sólido que eches al agua con un agitador diferente.

6. Echa una muestra de la solución que tienes en cada uno de los vasos, en tubos de ensayo rotulados con las cantidades usadas, y compara el color.

7. Predice cuál será el de mejor sabor. Completa la tabla 1 que se te provee.

Tabla 1

Vaso	Cantidad de Kool-Aid	Predicción
1	5	
2	10	
3	15	
4	20	
5	25	

8. Contesta las siguientes preguntas:

    a. ¿Cuál es el soluto en las soluciones? ¿Cuál es el disolvente? ¿Por qué?

    b. ¿Por qué es importante mantener la misma cantidad de agua en todas las soluciones en este experimento?

    c. Compara todas las soluciones entre sí, ¿hay alguna semejanza entre ellas? ¿existe alguna diferencia?

9. Tu grupo de trabajo debe probar cada solución preparada.

    Regla de seguridad: Utiliza una cuchara limpia para hacer la prueba y no la intercambies. Cada uno debe tener su propia cuchara.

10. Contesta las siguientes preguntas:

    a. ¿Cuál fue tu predicción en cuanto al sabor? ¿Cuál de las soluciones tenía mejor sabor? ¿Por qué? ¿Qué te hizo decidirte por esa solución?

b. ¿Cuál de las soluciones es más diluida? ¿Cuál es la más concentrada? ¿Cómo lo sabes? Expresa la concentración de cada envase utilizando una razón matemática. Utiliza la siguiente tabla.

Tabla 2

Muestra	Masa de "Kool-Aid" (g)	Volumen de agua (mL)	Masa de "Kool-Aid" / Volumen de Solución (g/mL)
1	5	150	
2	10	150	
3	15	150	
4	20	150	
5	25	150	

c. ¿Cómo prepararías refresco de "Kool-Aid" para tres personas? Exprésalo matemáticamente.

d. Si fueras a explicarle a un amigo cómo preparar el mejor refresco, ¿cómo lo harías?

Asignación:

1. Lee la sección 13.8, **La concentración** del libro **La materia y la energía** en las páginas 266-267.

2. Reto: trabaja el problema 13 de la sección **Aseguremos lo aprendido** en la página 267.