

Guía docente

Una solución para Lucy

Área disciplinar: Química

Nivel: Secundario

Año: 4°

Contenido

- Unidades de concentración.

Presentación

El objetivo de este video es:

- Aplicar el concepto de concentración en la vida cotidiana.

La concentración de una solución expresa la cantidad de soluto contenida en una determinada cantidad de disolución o disolvente. En el video se presenta una situación de la vida cotidiana para analizar y aplicar el concepto de unidades físicas de concentración, a modo de repaso, antes de comenzar con las unidades químicas de concentración.

Se recomienda que a partir de este video el docente explique el tema unidades físicas de concentraciones químicas: %P/P, %P/V, %V/V.

Actividades sugeridas

Durante la reproducción del video

Preguntas para focalizar la atención que se pueden realizar pausando el video:

- ¿Cuántos jugadores tiene un equipo de básquet?
- ¿Para utilizar un producto de limpieza que no conocen qué deben hacer primero?
- ¿Qué dicen las instrucciones de uso del producto limpiador que utiliza la mamá de Lucy?
- ¿Cuáles son los componentes de la solución limpiadora que debe formar Lucy?
- ¿Qué tipo de mezcla va a formar Lucy?
- ¿En qué estado de agregación se encuentran los componentes de la solución limpiadora?
- ¿Qué expresa la concentración de una solución?
- ¿Qué significa %V/V?

Posterior a la reproducción del video

Con base en lo visto en el video y con ayuda bibliográfica o sitio web de química, responder en la carpeta.

Para analizar y calcular

Actividad 1

Buscar y escribir en la carpeta los siguientes conceptos clave sobre soluciones y unidades físicas de concentración:

- A- En química, ¿qué son y cómo están formadas las soluciones?
- B- ¿Qué diferencia hay entre el soluto y el solvente de una solución?
- C- ¿Qué expresa la concentración de una solución?
- D- Completar el cuadro con la información que falta de las unidades físicas de concentración:

Simbología	¿Cómo se lee?	¿Qué expresa?
%V/V	Porcentaje volumen en volumen.	Volumen de soluto en 100 mililitros de solución.

E- Escribir cómo se leen las siguientes concentraciones de una disolución de NaOH:

- 40% P/V contiene:
.....
.....
- 40% P/P contiene:
.....
.....
- 40% V/V contiene:
.....
.....

Actividad 2

Con la situación presentada en el video "Una solución para Lucy", realizar la siguiente actividad:

Remojo y lavado a mano

1 medida = 100 ml (aprox. 1/2 de taza)

1. Agregue 1/2 medida de MOPOTÍ en 5L de agua (1/2 balde) junto con su detergente habitual.

2. Deje remojar 5 minutos (1 hora máximo) y luego continúe con su lavado habitual. Use guantes.



Instrucciones de uso del producto limpiador "Mopotí ropa color" que utilizó Lucy:

- 1- ¿Qué indicaciones precisas le darías a Lucy para que todos los uniformes queden relucientes y como nuevos?
- 2- Realizar una tabla en la que se indiquen las cantidades de producto utilizado, de acuerdo con la cantidad de agua necesaria en cada caso, especificando las magnitudes y unidades correspondientes.
- 3- Calcular las razones entre soluto y solución para luego compararlas.
- 4- Expresar las concentraciones en %V/V.

Para experimentar

Experimento 1

1) Preparar cuatro soluciones a partir de jugo concentrado, de manera tal que el volumen de soluto sea siempre el mismo. Registrar los datos en la Tabla 1, realizando cálculos si fuera necesario.

Tabla 1. Registro de valores de pH y pizcas

Nº	Volumen soluto (ml)	Volumen solvente (ml)	Volumen solución (ml)	Concentración %V/V
1				
2				
3				
4				

2) Rotular cada solución preparada de acuerdo con la concentración y ordenarlas de la más concentrada a la más diluida.

3) Preparar cuatro soluciones a partir de jugo concentrado, pero manteniendo el volumen de la solución constante. Registrar los datos en la Tabla 2, realizando los cálculos si fueran necesarios.

Tabla 2. Preparación de soluciones

Nº	Volumen soluto (ml)	Volumen solvente (ml)	Volumen solución (ml)	Concentración %V/V
1				
2				
3				
4				

4) Rotular cada solución preparada, de acuerdo con la concentración, y ordenar de la más concentrada a la más diluida.

5) Contestar el test que será entregado y que le permitirá comprobar su aprendizaje sobre el significado de la forma en que se expresa la concentración.

Experimento 2. Situación cotidiana

MOPOTÍ ropa ultra quita manchas

Instrucciones de uso
1 medida = 15g de MOPOTÍ (1 cucharada sopera)

REMOJO 1. Agregue 2 medidas por 4L de agua 2. Deje remojar 5 minutos (1 hora máximo) y luego continúe con su lavado habitual. Use guantes.	LAVADO A MANO 1. Por cada 8L de agua disuelva 4 medidas junto con su detergente habitual.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------



Este es el limpiador que suele usar Estela para remojar la ropa luego de las competencias de fútbol 5 de sus 2 hijos, por lo que utiliza las cantidades que figuran en las indicaciones de la etiqueta para que los uniformes de fútbol queden relucientes y como nuevos.

- 1- ¿Cuál es la relación óptima de remojo para limpiar las ropas?
- 2- ¿Cómo se forma esta solución limpiadora?

El fin de semana el equipo jugó un cuadrangular. Luego de concluir la primera jornada, le tocó a la mamá de Eva lavar los 5 uniformes del equipo. Estela le recomendó que remojará con el producto de “Mopotí ropa color” porque es muy bueno, pero que lo haga en proporción a las indicaciones para remojo.

- 3- ¿Qué cantidad de agua tendría que utilizar la mamá de Eva para remojar?
- 4- ¿Qué cantidad de producto Mopotí debería usar según la cantidad de agua?

En el partido del domingo, uno de los jugadores del equipo fue expulsado al inicio y no participó. Al finalizar la jornada, le tocó a otra madre lavar los uniformes con el mismo producto de “Mopotí ropa color”. Suponiendo que sos la madre de Eva y que le querés explicar cómo preparar la mezcla entre el agua y el producto para remojar las prendas.

- 5- ¿Qué indicaciones precisas le darías a esta madre para que todos los uniformes queden relucientes y como nuevos?
- 6- Realizar una tabla en la que se indiquen las cantidades de producto utilizado, de acuerdo con la cantidad de agua necesaria en cada caso, especificando las magnitudes y unidades correspondientes.
- 7- Calcular las razones entre soluto y solución para luego compararlas.
- 8- Expresar las concentraciones en %M/V.

Para seguir aprendiendo: entendamos nuestra vida diaria

De acuerdo con las concentraciones que se indican en las botellas a analizar en el laboratorio, indicar en la Tabla 3 cuáles de las siguientes oraciones son verdaderas y aquellas que no lo son transformarlas para que queden correctas:

Tabla 3. Verdadero o falso

Mezclas	V o F
a) La cerveza contiene 4,8 ml de alcohol en 100 ml de cerveza.	
b) La cerveza contiene 4,8 ml de alcohol en el litro de cerveza.	
c) La cerveza contiene 4,8 ml de alcohol en 100 ml de solvente.	
d) La cerveza contiene 4,8 ml de soluto en 100 ml de solución.	
e) El vinagre contiene 5 ml de ácido acético en 100 ml de agua.	
f) El vinagre contiene 5 ml de ácido acético en 100 ml de solución.	
g) El vinagre contiene 5 ml de ácido acético en 100 ml de vinagre.	
h) El vinagre contiene 5 ml de solvente en 100 ml de solución.	
i) El alcohol en gel contiene 70 ml de alcohol etílico en 100 ml de solución.	

j)	El alcohol en gel contiene 70 ml de alcohol etílico en 100 ml de agua.	
k)	El alcohol en gel contiene 70 ml de alcohol etílico en 1000 ml de solución.	

Indicaciones para el docente

En la mesada de laboratorio se sugiere que se encuentren las botellas reales con su correspondiente etiqueta: vinagre, botella de cerveza vacía y botella de alcohol en gel, con el objetivo de que los estudiantes analicen las diferentes situaciones problemáticas del verdadero falso revisando las etiquetas y capacidad máxima de cada botella.



Material extra

Cabello Bravo, M. I. (2015). *Química 2º Año Medio*. Unidad 1. Propiedades generales de las soluciones. Buenos Aires: Ediciones Cal y Canto.

Créditos (equipo docente): María Eugenia Delgado Ortiz, María de los Ángeles Giménez, Rodrigo Perroni, María Paola Vanessa Sotomayor.