

Semana: 1 al 8 de abril

## Contenidos a enseñar

- **La materia y los materiales.** Mezclas y sustancias. Caracterización operacional y conceptual de soluciones y sustancias.
- **Las soluciones.** Formas físicas de expresión de la concentración (% m/m, % m/V, % V/V, ppm).

## Secuencia de actividades y recursos digitales sugeridos

Las semanas anteriores se propuso trabajar sobre la diferencia entre sustancias y mezclas, en particular soluciones, el concepto de concentración y las distintas unidades que se utilizan para esta magnitud, abordando aportes desde la ciencia química para comprender información circulante sobre la pandemia. En esta ocasión se propone continuar y tomarse un tiempo para la conceptualización.

El objetivo es profundizar en conceptos fundamentales que actuarán como ladrillos básicos para poder luego construir el edificio de la química: átomos, moléculas, sustancia (simple y compuesta) y mezcla.

## Actividades sugeridas

- Buscar en la bibliografía que acostumbren a utilizar definiciones de: materia, sustancia, sustancia simple, sustancia compuesta, mezcla, mezcla homogénea (solución), mezcla heterogénea, concentración, unidades de concentración. A partir de esto realizar un mapa conceptual/mental que permita relacionar los conceptos entre sí. Compartir el trabajo realizado con los/as compañeros/as en alguna plataforma virtual o red social de la clase.
- Solicitar que representen utilizando el modelo de partículas una mezcla homogénea, una heterogénea, una sustancia simple, una sustancia compuesta, una solución concentrada y una diluida. Para esto último pueden retomar los ejemplos vistos de soluciones de etanol y agua: que

representen tanto el etanol como el agua, una solución hidroalcohólica al 96% y otra al 70%. Pueden sugerirse modelos tanto en 2D como en 3D.

- Indicar el visionado de videos cortos como los que se sugieren a continuación y solicitar un listado de sustancias, mezclas homogéneas (soluciones), coloides, entre otras, a partir de los materiales que los/as estudiantes utilicen habitualmente en sus casas justificando la categoría elegida para cada uno.

## Recursos sugeridos

- [Evaluamos sustancias puras y mezclas](#), en *Science Bits* (video).
- ["Coloides. Cienciatlan"](#), en *Ciencia Educativa* (video).
  - » Tomar la precaución de aclarar a los/as estudiantes que en el video se usa el término "combinar" no en su sentido químico estricto sino como sinónimo de mezclar (sentido coloquial). También se habla de coloides como sustancias y se los define luego como mezclas (siendo esto último correcto). Se puede instar a que los/as estudiantes encuentren estos errores y de este modo recuperar los conceptos de la clase anterior y aumentar la atención con que deben visionar el video.
  - » Podemos suponer en esta instancia de aprendizaje que el aceite utilizado es una sustancia, sin entrar en más detalles. Los aceites utilizados en los hogares son en realidad mezclas.
- [Popplet](#). Recurso digital sugerido para la realización del mapa conceptual. Cuando se ingresa a la aplicación en línea puede accederse a un tutorial para su uso.

Semana: 13 al 17 de abril

## Contenidos a enseñar

- **La materia y los materiales.** Mezclas y sustancias. Caracterización operacional y conceptual de soluciones y sustancias.
- **Las soluciones.** Formas físicas de expresión de la concentración (% m/m, % m/V, % V/V, ppm).

## Secuencia de actividades y recursos digitales sugeridos

Hasta aquí se trabajaron conceptos importantes y basales de la química referidos al caso particular de las soluciones desinfectantes cuyo uso se recomienda en numerosos medios para este período de pandemia. El objetivo ahora es ampliar los conceptos vistos para el caso de soluciones hidroalcohólicas a otras soluciones.

### Actividades sugeridas

- Uso de simulaciones (ver “Recursos recomendados”) guiando a los/as estudiantes para que modifiquen variables e identifiquen cómo se ven afectados los valores de concentración. Asimismo se espera que logren diferenciar masa o volumen de soluto y de solución de la concentración.
- Utilizando las simulaciones, proponer la preparación de distintas soluciones de concentración definida. Los/as estudiantes pueden entregar capturas de pantalla o fotografías para socializar lo que han logrado.
- Solicitar el relevamiento de los componentes en las etiquetas de diferentes alimentos o productos que se utilicen en el hogar e identificar el tipo de unidades que se mencionan. Por ejemplo, aguas minerales, aguas saborizadas, sodas, leche, lavandinas, artículos de limpieza, cosméticos, etc. Se puede también trabajar el pasaje de unidades para poder comparar las concentraciones de un mismo componente en distintos alimentos.
- Proponer la preparación de mezclas con materiales de uso cotidiano, que se encuentren en las casas (sal, azúcar, tierra, harina, café, polvo para preparar

jugos, aceite, vinagre, etcétera). Se puede indicar a los/as estudiantes que preparen soluciones de distintas concentraciones con los mismos componentes\* (por ejemplo agua y sal), distintas mezclas y clasificarlas según las definiciones vistas en la clase anterior. Para informar la realización de esta actividad los/as estudiantes pueden armar una presentación que incluya imágenes y videos de lo realizado.

- » En este caso pueden usarse como unidades de medida cucharas, tazas o vasos si no se dispone de una balanza para pesar.

## Recursos recomendados

- Simulación. [Soluciones de azúcar y sal](#).

Es importante aclarar que la molécula de etanol es más pequeña y diferente a la de azúcar pero que el comportamiento en solución es similar al de ésta, para relacionar con lo visto en clases anteriores.

Aunque en la simulación se trabaja con la unidad mol/l, se puede simplificar indicando a los/as estudiantes que consideren mol = gramo, excepcionalmente, a los efectos de comprender el concepto de concentración con una unidad conocida. Luego, se puede retomar al presentar el concepto de mol en la unidad correspondiente.

La pestaña *macro* permite trabajar el concepto de concentración. Las pestañas *micro* y *agua*, permiten mostrar el comportamiento diferente al disolver solutos moleculares y solutos iónicos.

- Simulación. [Disolución de azúcar en agua](#).

Esta simulación permite comprender el proceso de disolución para el azúcar, un soluto molecular que se encuentra en estado sólido (se usa un terrón de azúcar). Se recomienda relacionar con los ejemplos usados de soluciones de etanol, haciendo la salvedad de que el alcohol es líquido y no sólido como el azúcar, pero que igualmente la disolución consiste en separar las moléculas de alcohol sin que se rompan y entremezclarse con las de agua. Se recomienda enfatizar la importancia de la estructura química del soluto y solvente en el tipo de interacciones que permiten o dificultan el proceso de disolución.

**Fe de erratas del texto utilizado en el plan de clases del 16 al 31 de marzo.** [En casa y en el trabajo. Coronavirus: cómo y con qué desinfectar superficies](#), en diario *Clarín* (12/03/2020).

- 1.- Se indica de forma errónea “hipocloroso de sodio” en lugar de “hipoclorito de sodio” como componente de la lavandina.
- 2.- Conviene aclarar que el término “fórmula” indicado en la nota en realidad refiere a la formulación del producto comercial y no a la fórmula química en sentido estricto, ya que está hablando de soluciones.