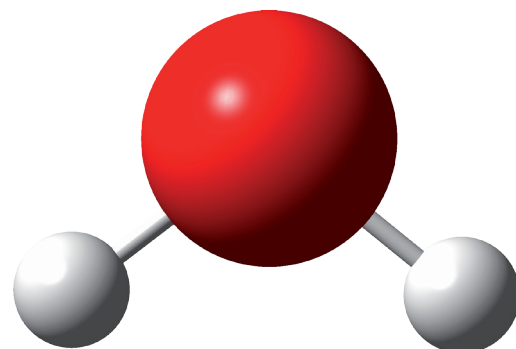


## FICHA DEL PROFESOR EDUCACIÓN SECUNDARIA

# La hidrólisis del agua

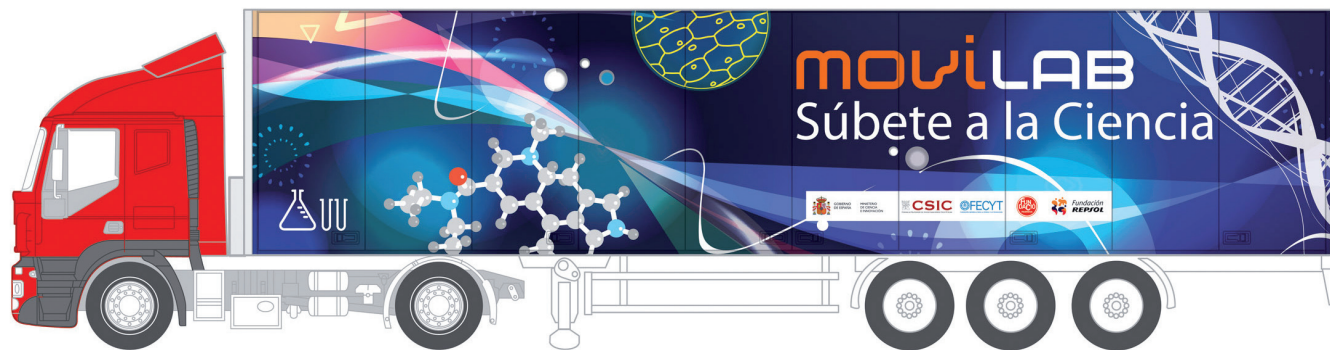


Durante la realización de este taller los participantes conocerán la molécula más importante para el mantenimiento de la vida en la Tierra: el agua. Una persona puede sobrevivir más de un mes sin comer, pero sólo algunos días sin agua. Guiados por un monitor vamos a romper la molécula del agua para descubrir que átomos la conforman, vamos a conocer su estructura y a descubrir sus peculiares propiedades físico-químicas.

Con el fin de despertar la atención del alumnado y facilitar la asimilación de conceptos se propone la realización de un trabajo previo y otro posterior a la visita al MOVILAB. Se proponen distintas actividades para que cada docente decida qué actividad es más conveniente según el currículo y el tiempo disponible.

## TRABAJO PREVIO

- ✎ ¿Serías capaz de dibujar la molécula del agua identificando los distintos átomos que la conforman? ¿Qué has tenido en cuenta para hacer la representación? Intenta averiguar que otras maneras existen de representar esta molécula.
- ✎ ¿Por qué crees que la molécula del agua es tan importante para la vida? Investiga sobre sus principales propiedades fisicoquímicas.
- ✎ Puedes introducirte en el mundo de la ciencia investigando sobre las características del agua de tu ciudad. ¿Es dura o blanda? ¿Qué quiere decir esto? ¿Por qué es así el agua de tu ciudad? ¿Qué sabor tiene? ¿Qué tratamientos se hacen antes de que el agua llegue a los grifos de las viviendas?



## TRABAJO POSTERIOR

✎ Durante la actividad que realizaste en el MOVILAB, viste cómo se llevaba a cabo la electrólisis del agua utilizando, por un lado, un voltámetro de Hoffman y, por otro lado, materiales caseros. ¿Qué reacción se produce durante estos experimentos? ¿Se trata de una reacción endotérmica o exotérmica? Dibuja el voltámetro de Hoffman indicando sus distintos componentes y el papel de cada uno de los reactivos que intervienen en el experimento. ¿Por qué es necesario añadir ácido sulfúrico a la muestra de agua? **Investiga sobre las aplicaciones de la electrólisis en la actualidad.**

✎ Las propiedades físicas anormales del agua, tales como su densidad máxima a 4°C, sus elevados puntos de fusión y de ebullición, así como su elevado calor de vaporización se explican por sus interacciones intermoleculares denominadas enlaces de hidrógeno.

Te proponemos investigar sobre el comportamiento anómalo de la densidad del agua y responde a las siguientes cuestiones: ¿Por qué la densidad del agua es mayor a 4°C que a 1°C y a 7°C? ¿Por qué el hielo flota y qué implicaciones tiene este fenómeno sobre la vida acuática? ¿Qué ocurre si metemos una botella de agua completamente llena en el congelador?

✎ En relación con el calor específico del agua y sus elevados puntos de fusión y ebullición, responde a las siguientes preguntas: ¿Por qué en los climas marítimos son menos bruscos los cambios de temperatura? ¿Por qué un vaso de agua caliente en el frigorífico se congela más aprisa que uno de agua fría? ¿Por qué cuando se forma hielo en las carreteras se le echa sal? ¿A qué se debe que las plantas se vuelvan mustias al regarlas con agua salada?



- ✎ Otra propiedad física muy importante para la vida es la elevada tensión superficial del agua. La tensión superficial se define como la resistencia que tiene un líquido para aumentar su superficie. Esta propiedad es utilizada por ciertos insectos para desplazarse sobre la superficie del agua sin hundirse. Cuando son perseguidos por los depredadores expulsan un líquido que disminuye la tensión superficial del agua y sus perseguidores se hunden.

**Investiga las aplicaciones de la elevada tensión superficial del agua en Medicina:** ¿Cómo se detectan anomalías en los sistemas digestivo y excretor a partir de una muestra de orina? ¿Por qué se utilizan antisépticos, como el alcohol, que poseen una pequeña tensión superficial?

- ✎ La última actividad que planteamos está relacionada con la estructura molecular de algunos compuestos. Durante la visita al Movilab observamos cómo el agua adopta una estructura angular y es una molécula polar ¿A qué es debido? **Os proponemos que dibujéis otra molécula muy familiar: el famoso CO<sub>2</sub>, dióxido de carbono.** ¿Es una molécula lineal o angular? ¿Es polar? ¿Cómo son los enlaces que unen el átomo de Carbono con los átomos de Oxígeno?