

Experimenta con El CSIC en la Escuela. Descubriendo el mundo que no se ve: la molécula de agua



Esteban Moreno Gómez. VACC-CSIC (2024). *KIDS.CSIC- Aprender ciencia es divertido.*

- Esta película está diseñada para su trabajo en el aula desde Ed. Infantil. También cuenta con una versión subtitulada en inglés.
- Esta película es la primera del itinerario didáctico "Descubriendo el mundo que no se ve" que proporciona recursos para la construcción de conocimiento acerca de la molécula del agua, los cambios de estado, el ciclo del agua y su importancia para la vida.
- Se pretende que los niños/as descubran un mundo que no puede verse con los sentidos, pero sí con los ojos de la imaginación.
- La película propone la realización de experimentos sencillos para que el niño/a descubra las propiedades del agua líquida y los fenómenos de la evaporación, la condensación, la congelación y su íntima relación con la estructura molecular del agua. Incluye un recortable de la molécula de agua.
- Los resultados de los experimentos cuentan con una explicación que utiliza un modelo de molécula apoyado en la Teoría atómico-molecular de la materia.

Sabemos que desde la infancia las niñas y los niños dan respuestas teleológicas como: que llueve para que crezcan las plantas o para que haya agua en los ríos y en los mares, etc. Pero eso no impide que puedan desarrollar un pensamiento científico e incluso que puedan descubrir leyes de la naturaleza.

En la película se introduce de manera visual el concepto de molécula de agua, compuesta por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno. La molécula de agua será, junto con los niños y niñas, la protagonista y guía de los próximos videos.

Para ayudar a la introducción se propone un sencillo experimento que ayude a comprender el tamaño extremadamente pequeño de una molécula de agua: tan pequeña que no podemos verla con nuestros sentidos.

EDUCACIÓN INFANTIL

La película es un recurso de apoyo para:

Tratar las áreas del conocimiento de: respeto por el entorno y la exploración de sus elementos (el agua, las plantas, los animales), la interacción de las personas con el medio, así como la representación de la realidad. Es un recurso que permite el aprendizaje mediante la observación y la experimentación.

Las observaciones y experiencias planteadas en la película ayudan al fomento de conjeturas e hipótesis acerca de la naturaleza y el comportamiento de uno de los materiales más presente en nuestro entorno y de vital importancia para la vida: el agua.

Los experimentos propuestos permiten, en distintos grados, la manipulación del agua en estado líquido favoreciendo la asimilación de sus principales características y propiedades.

El modelo de molécula puede introducirse como una hipótesis o conjetura que ayude a explicar fenómenos que observamos, pero cuyas causas no podemos ver con los sentidos, aunque sí con nuestra imaginación. Esto permite introducir fases y procesos propios de la metodología científica que promuevan en el alumnado el uso de la imaginación y el pensamiento crítico.



Imagen 1. Escenas de la película. Materiales necesarios para el experimento propuesto. Realización secuencial del experimento: distintas formas de formar y manipular gotas de agua.

EDUCACIÓN PRIMARIA

Esta película trata directamente el área del conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural y transversalmente las áreas Artística, Matemáticas y de Lenguas castellana e inglesa.

De forma transversal, con esta película, se trabajan todos los descriptores operativos de la competencia matemática y de la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), podemos destacar entre otros:

- Utilización guiada de razonamientos inductivos y deductivos. Introducción al pensamiento científico (elaboración de modelos, de predicciones, etc.) y en definitiva construcción de nuevo conocimiento. Utilización de herramientas cotidianas para el desarrollo de experimentos sencillos: como pajitas, cuenta gotas, jeringuillas o nuestras propias manos.

- La materia. Clasificación general de los elementos del entorno más cotidiano del alumnado.
- Estudio del agua en estado líquido: su manipulación y la utilización de un modelo que explique su naturaleza. Su importancia en nuestra vida cotidiana y en la vida en el planeta Tierra.
- Estudio de las propiedades observables de algunos materiales, por ejemplo, las propiedades hidrófobas de la cera para pintar.

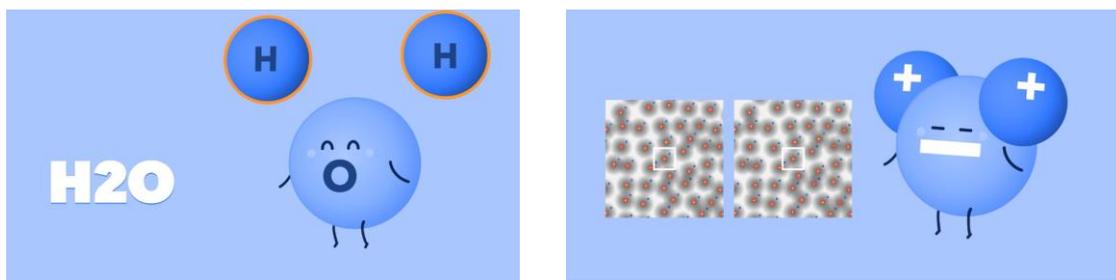


Imagen 2. Escena de la película. Modelos en los que se presentan los átomos que componen la molécula de agua. Modelo de disposición de las moléculas de agua en estado líquido.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Experiencias en el aula (Infantil, Primaria y primer ciclo de Secundaria) sobre el modelo molecular de la materia:

- Aplicaciones en el Aula. Moléculas. Experiencias, proyectos y programaciones de maestros/as en sus aulas. <https://www.csicenlaescuela.csic.es/aplicaciones/teoria-molecular/>

Metodología para llevar el modelo de molécula al aula:

- Gómez Díaz, María José; López Álvarez, José Manuel; López Sancho, José María; Refolio Refolio, María del Carmen; Martínez González, Rosa; Sánchez Sánchez, I & Cortadas Cortés, M. (2006). **Descubriendo las moléculas: un proyecto para el aula**. Material Didáctico. Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza de la CM. 200 pp. Descarga: <https://digital.csic.es/handle/10261/85765>
- Gómez Díaz et. al. (2018). **Alfabetización científica en la escuela: una investigación sobre ¿De qué está hecho el mundo?** 130 pp. Alfabetización científica en la escuela: mejorando estrategias y construyendo nuevas prácticas para la enseñanza de la ciencia en las primeras etapas de la educación (SciLit). Descarga: <https://digital.csic.es/handle/10261/171155>
- Moreno Gómez, Esteban. (2015). **El modelo atómico de la materia en la formación científica del profesorado de las primeras etapas educativas**. Anales de Química. 111 (3). 181-187. Descarga: <https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/730>