

MUESTRA CABIB

Muestra Educativa Anual
del Centro Atómico Bariloche e Instituto Balseiro

PARA QUE EXPERIMENTES LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

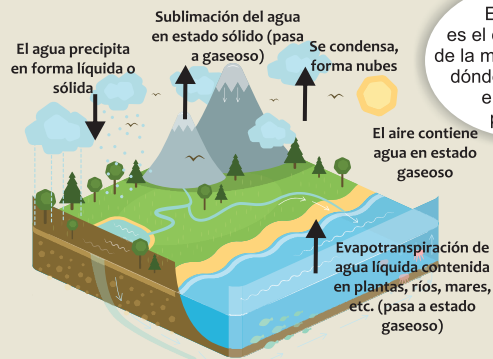
La conocés. Es indispensable. Es la sustancia más abundante en el planeta. Sin embargo, tiene propiedades poco conocidas. Ocupa el 70% de la superficie de la Tierra. Solamente el 2,5% del total es dulce. Embellece el paisaje. Compone entre el 60 al 70% del cuerpo humano, de acuerdo a la edad. Es fundamental para la vida.

En algunos países, comienza a estar seriamente amenazada. En Argentina, por lo pronto hay en abundancia, pero no está distribuida en forma homogénea.

Claro, es el agua.



En la Tierra, el agua es la única sustancia que se encuentra en tres de los cuatro estados posibles de la materia en el planeta: sólido, líquido y gaseoso.



El plasma es el cuarto estado de la materia. ¿Sabés dónde encontrarlo en nuestro planeta?

Durante miles de años, la cantidad de agua en la Tierra ha permanecido constante. No disminuye su cantidad, pero sí su calidad por el aumento de la población humana y sus actividades.

COMPLEJA Y SIMPLEMENTE: AGUA

SUSTANCIA ESPECIAL

El agua tiene algunas propiedades que la hacen única. Para entender cómo se generan es necesario conocer de qué modo está compuesta.

Si ya querés conocer algunas de las superpropiedades del agua, pasa por el dorso...

Las moléculas de agua están compuestas por dos átomos de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O).

Se mantienen unidos gracias a un tipo de enlace llamado "covalente", en el que cada hidrógeno comparte un electrón con el oxígeno.

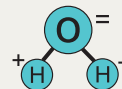
Los tres átomos se disponen formando un ángulo de 104,5°

Pero resulta que...

...el oxígeno "tira" más fuerte de los electrones y estos quedan más cerca del oxígeno que de los hidrógenos.

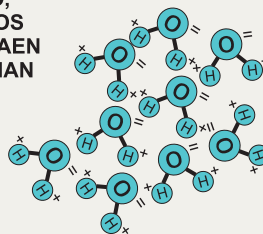
Así...

... el oxígeno resulta con más carga negativa y los hidrógenos más positiva. Y entonces la molécula funciona ¡como una especie de imán!



¡Ojo! no olvidar que todos los átomos tienen carga eléctrica total neutra, mientras que los electrones que los componen tienen carga negativa y los protones en sus núcleos, positivas.

DE ESTE MODO, ESTOS DIMINUTOS "IMANES" SE ATRAEN ENTRE SÍ Y FORMAN UNA RED



A 0°C, las moléculas configuran una estructura ordenada y compacta (estado sólido).

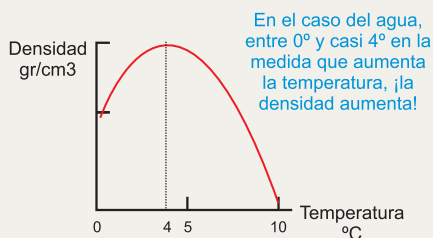
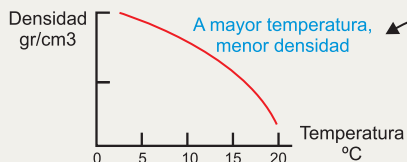
A mayor temperatura, las interacciones entre ellas se debilitan, comienzan a alejarse entre sí y se desacomoda la estructura (estado líquido).

A 100°C y una atmósfera de presión se "rompen" las interacciones entre moléculas, ya no interactúan entre sí (estado gaseoso).

Las gotas de lluvia, cuando miden menos de 1 mm, son esféricas. Las de mayor tamaño van tomando otras formas que no son: ¿Sabés por qué?

EL SÓLIDO QUE NO SE HUNDE EN SU LÍQUIDO

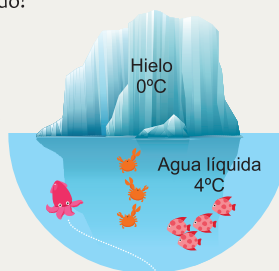
Normalmente, una sustancia sólida se hunde en esa misma sustancia si se encuentra en estado líquido. Esto ocurre porque el sólido, que se encuentra a menor temperatura que su líquido, es más denso que este. Es decir, una cierta cantidad del sólido pesa más (tiene más moléculas “apelmazadas”) que esa misma cantidad de líquido.



El agua se comporta de ese modo menos... ¡en un rango de temperaturas fundamentales para la vida!

Entre 0°C y 4°C, la densidad del agua aumenta. Es decir que a 0°C una cierta cantidad del sólido pesa menos que esa misma cantidad del líquido a 4°C. Esto ocurre porque en el hielo las moléculas se acomodan formando una red con espacios entre medio, en vez de “apelmazarse”. ¡Así, el agua sólida flota sobre su líquido!

El agua sólida (hielo) flota sobre el agua líquida. En zonas heladas, las capas de hielo sobre cuerpos de agua, como mares o lagos, funcionan como aislantes y permiten que estos no se congelen y puedan albergar vida.



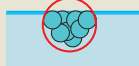
CAMINANDO SOBRE EL AGUA

Las moléculas de agua (H₂O) se comportan como pequeños imanes que se atraen entre sí. En el interior del líquido, cada una es atraída en todas direcciones pero...



... las moléculas que se encuentran en la superficie son fuertemente atraídas por las que se encuentran en el interior y su interacción con las moléculas del aire es mucho menor.

Así, las moléculas superficiales se unen más entre sí, sienten mayor atracción y forman una película resistente en la superficie. Este fenómeno se llama **TENSIÓN SUPERFICIAL**.



Es por la tensión superficial que algunos insectos pueden caminar sobre el agua. Y también el motivo por el que las gotas logran una forma esférica, ya que las fuerzas de atracción se generan todas hacia su interior en forma pareja.



Además existen otros fenómenos esenciales para la vida. Por ejemplo, la **CAPILARIDAD** que permite que el agua “trepe” por tubos delgados. También es importante su alto **CALOR ESPECÍFICO**, que le permite absorber mucho calor antes de que comience a aumentar su temperatura, o su gran **ACCIÓN DISOLVENTE**, entre otras características.

EL AGUA Y LA VIDA

Con todas sus propiedades, el agua es fundamental para la vida. Por ejemplo, entre otras:

- 🌊 **Amortiguador térmico:** su elevado calor específico colabora para que, al transpirar, el agua absorba calor del cuerpo y este baje su temperatura. Además, esta propiedad ayuda a regular la temperatura ambiente, por eso cerca de los mares esta no tiene cambios bruscos.
- 🌊 **Solvente universal:** casi todas las reacciones biológicas tienen lugar en un medio acuoso, como por ejemplo las metabólicas.
- 🌊 **Reactivo:** interviene, como un químico más, en algunas reacciones metabólicas.
- 🌊 **Lubricante:** amortigua el efecto del roce entre órganos.
- 🌊 **Densidad anómala:** permite que el hielo flote sobre el agua líquida, de modo que mantiene mares y lagos de zonas heladas a una temperatura apta para la vida.
- 🌊 **Capilaridad:** juega un papel clave en la nutrición de las plantas, para que puedan absorber el agua del suelo.

NOS PRESENTAMOS:

En el Laboratorio de Físicoquímica y Control de Calidad estudiamos los mecanismos a través de los cuales ocurre una reacción química y realizamos el control de calidad y determinaciones ambientales de la Planta de Enriquecimiento de Uranio situada en el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu.

Andrea Bellver - bellver@cab.cnea.gov.ar

Contacto