

LA QUÍMICA Y LA FÍSICA COTIDIANAS

Autor Nuria y JosÃ© Manuel
jueves, 05 de junio de 2014

En nuestro día a día encontramos reacciones químicas y leyes físicas que no apreciamos, puesto que estamos acostumbrados a ellas. En este caso estamos hablando, por ejemplo, de la disolución de azúcar en leche, la evaporación del agua al hervir la comida, freír un huevo o incluso hacer una tarta. Estas reacciones encadenadas se producen de manera repetida en nuestras vidas. Pero hay otras igual de cotidianas que no acostumbramos a ver y comprobar. Este reportaje ofrecerá una ruta por el mundo oculto cotidiano de la física y la química. (Haz click en la foto para ver el video de los experimentos).

{mospagebreak title= La Pimienta Huidiza}LA PIMIENTA HUIDIZA

Este experimento consiste en poner un poco de pimienta en agua. A continuación introducimos un dedo y se ve que no ocurre nada. El siguiente paso es hacer lo mismo pero con un poco de jabón en el dedo. Lo que sucede es curioso ya que toda la pimienta "huye" del dedo. Esto ocurre porque el jabón rompe la tensión superficial del agua. Las moléculas de agua tienden a unirse entre sí por unas fuerzas denominadas fuerzas cohesivas. Estas fuerzas cohesivas son mayores en la superficie y es lo que denominamos Tensión Superficial. El jabón rompe estas fuerzas cohesivas de unión entre las moléculas del agua haciendo que estas se separen por lo que la pimienta se separa por donde pasa el jabón. Cuando metes el dedo sin jabón lo que provocas es un arrastre y una acumulación. Mientras que cuando lo metes con el dedo enjabonado rompes limpiamente la tensión superficial del agua y, por lo tanto, la divides en dos.

La tensión superficial también depende de la temperatura, al aumentar la temperatura disminuye la tensión superficial, aunque en menor medida que el jabón, es por ello que para lavar la ropa la mejor manera es utilizar jabón en agua caliente. {mospagebreak title= El Drama Del Titanic} EL DRAMA DEL TITANIC Revivimos la historia del titanic: Un gran transatlántico que navega tranquilamente por el mar hasta que topa con un gran "iceberg de acetona". El titanic que tan tranquilo navegaba, comienza a hundirse cuando topa con la esta. Nuestro titanic se hunde por la acción de la acetona que reacciona con el porexpan (corcho). El poliestireno expandido está formado por poliestireno y por un gas que forma burbujas que reducen la densidad del material. Su aplicación principal es como aislante en construcción y para el embalaje de productos frágiles.

Si este material lo hacemos reaccionar con acetona se libera el gas que contiene el polímero en su interior y nos da la sensación de que el polímero "desaparece" en la acetona. Realmente lo único que sucede es que ese gas desaparece, se libera, por lo tanto vamos a quedarnos con la cantidad real de poliestireno.

{mospagebreak title= El Agua Que No Cae} EL AGUA QUE NO CAE

Tenemos un vaso y le ponemos una carta en la boca. A continuación le damos la vuelta y vemos no se cae la carta ni el agua. Pero sin embargo, al darle un golpecito a la carta, vemos como se cae y el agua también. Este experimento nos demuestra la acción de la gravedad y la tensión superficial del agua de la que hablamos en "La pimienta huidiza".

Sobre la carta actúan dos fuerzas: por un lado, el peso del agua, y por otro lado, la presión atmosférica del aire. Aunque no la veamos, si el agua no se cae es porque la presión atmosférica ejerce tanta fuerza sobre la carta que es capaz de sujetar todo el peso del agua. Esto unido a que la carta se "pega" al agua por su tensión superficial, hace que ambos cuerpos (agua y carta) entren en estado de reposo y sus fuerzas se igualen.

Aquí comprobamos el efecto de la 1ª Ley de Newton en la que cualquier cuerpo cuya fuerza resultante (sumatorio de todas las fuerzas que afectan al cuerpo) es igual a cero. Esta ley nos demuestra que si las fuerzas sobre un cuerpo son iguales, el cuerpo no cambia de estado. {mospagebreak title=El Huevo Saltarín y Osmótico} EL HUEVO SALTARÍN Y OSMÓTICO

Este experimento consta de dos partes: El huevo saltarín y el huevo osmótico. En este experimento hemos podido comprobar varios principios: 1. Eliminación de la cáscara del huevo por tratamiento con vinagre. La cáscara del huevo está constituida en un 95% aproximadamente por carbonato de calcio. El vinagre es una disolución acuosa de ácido acético. La cáscara, en medio ácido, se disuelve. 2. A continuación colocamos el huevo (ya sin cáscara) en un vaso y se añade agua destilada hasta que el huevo quede completamente sumergido. Tras dejar reposar unas horas, se saca el huevo, se seca con cuidado y se observa que ha aumentado de tamaño (debido al agua que ha entrado en su interior) y se compara con el huevo del experimento 3. Por último se coloca otro huevo sin cáscara en un vaso con una disolución de agua saturada de sal común (o de azúcar). Se deja 24 horas. Sacamos el huevo, se seca y se observa que su tamaño ha disminuido apreciablemente debido al fenómeno de ósmosis. La ósmosis es un transporte pasivo de agua que ocurre entre dos medios aislados con diferente concentración por una membrana semipermeable (solo deja pasar agua). En este caso, la membrana del huevo hace de membrana semipermeable. Cuando introducimos el huevo en el agua destilada, el huevo se inflará porque del medio con menos concentración el agua pasa al medio con más concentración para intentar igualar las concentraciones. En el caso del agua saturada de sal, el huevo se desinfla porque ya no es el medio con más concentración.

{mospagebreak title=Líquido parece, sólido no es...}

LÍQUIDO PARECE, SÓLIDO NO ES...

Un fluido newtoniano (los líquidos que conocemos) es una sustancia homogénea que se deforma continuamente en el tiempo ante la aplicación de cualquier tensión, independientemente de la magnitud de ésta. En otras palabras, es una

sustancia que debido a su poca cohesión intermolecular, carece de forma propia y adopta la forma del recipiente que lo contiene.

Un fluido no newtoniano es aquel cuya viscosidad (resistencia a fluir) varía con el gradiente de tensión que se le aplica, es decir, se deforma en la dirección de la fuerza aplicada. Como resultado, un fluido no-newtoniano no tiene un valor de viscosidad definido y constante, a diferencia de un fluido newtoniano.

Este tipo de fluidos se comportan como fluidos newtonianos cuando la tensión o fuerza aplicada es pequeña. Sin embargo sobre ellos se le aplica una tensión intensa en un corto espacio de tiempo, el material se estresa, aumentando su viscosidad proporcionalmente a dicha solicitud.

Lo comprobamos cuando al meter el dedo lentamente aplicando fuerzas pequeñas se hunde el dedo pero al aplicar fuerzas grandes secas, en espacio reducido, este no se hunde, rebota.

Otro tipo de fluidos no newtonianos son: algunos tipos de barro como los de arcilla o arenas movedizas, algunas variedades de mieles, algunos metales (en su estado fundido), algunos plásticos, el cemento o yeso con agua, etc.… {mospagebreak title=Conclusión}CONCLUSIÓN

Gracias a estos experimentos podemos comprobar la cantidad de cosas sorprendentes que desconocemos de la ciencia pero que ahí están, ocultas entre lo cotidiano, entre lo que consideramos normal, entre nosotros.