



Una ciencia poco apreciada

La química tiene muy mala prensa, es una de las ciencias con menos glamour. Cuando se quiere decir que algún alimento es muy bueno, sano (y, generalmente, caro) se dice que no lleva química. Pero la química, los productos sintetizados en un laboratorio o una planta química nos rodean. ¿Qué pintas tendría vuestra clase si desaparecieran durante unos segundos TODOS los productos químicos de la clase? ¡Exacto, has acertado!



Jeringuillas de un solo uso, un invento mucho más reciente de lo que imaginas. Imagen de www.freeimages.com

Química hay en todas partes y si no, ¿cómo crees que sería tu vida sin cristales colestéricos, poliacrilato de sodio o polipropileno? Es decir, sin pantallas planas como las de tu móvil, pañales desechables o jeringuillas de un solo uso.

La química a través del espejo Preguntas



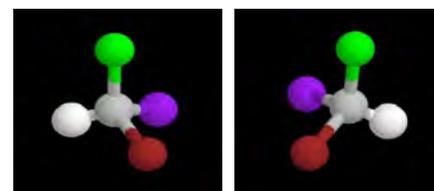
Quizás te hayas preguntado alguna vez cómo funciona el sentido del olfato. Está claro que hace falta una nariz y una sustancia que huele. Y como no hace falta meterte la colonia por la nariz, lo más razonable es que haya partículas que se evaporen y lleguen hasta tu nariz, a tus receptores olfativos.

Hay algunas moléculas que son como tu mano derecha y tu mano izquierda, cada una es el reflejo en el espejo de la otra; sin embargo no son iguales, como también les pasa a tus zapatos y a tus guantes. ¿Cómo es posible que dos moléculas idénticas, con los mismos átomos, los mismos enlaces tengan propiedades diferentes? Vas a tomar parejas de moléculas quirales, así se llaman, y verás que al pasarlas por un finísimo analizador químico -tu nariz- obtienes resultados diferentes.

1. Quizás te suene a broma, pero pregunta en tu casa si a tus padres o abuelos les han puesto inyecciones con jeringuillas reutilizables. Compara la respuesta con tus compañeros.

A2. Si piensas en los 5 sentidos, vista, oído... verás que unos son 'físicos' y otros 'químicos'.

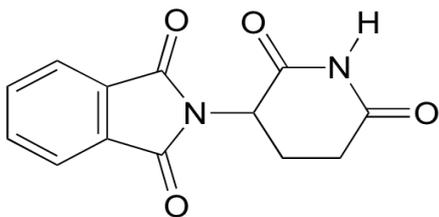
3. Seguro que has identificado los dos sentidos químicos. Además te habrás dado cuenta que la tecnología ha fabricado sustitutos de los sentidos físicos mucho mejor que los nuestros. ¿Y de los químicos?



4. Estas imágenes representan un átomo de carbono, el del centro, unido a cuatro átomos diferentes. Cada uno ellos está en el vértice de un tetraedro, es decir, una pirámide de base triangular. Construye estas dos versiones de la molécula y comprueba que no son idénticas, si te fijas bien, siempre sabrás cuál es cuál.

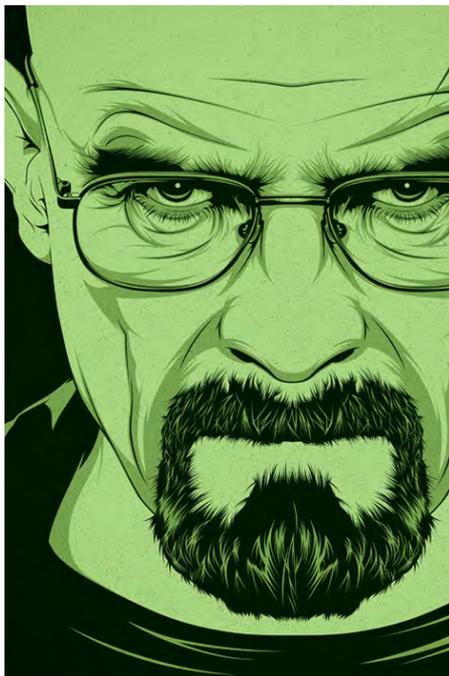
5. Ahora quita los átomos 'blancos' y coloca otro átomo rojo, de manera que cada molécula tenga dos átomos rojos. ¿Puedes distinguirlos ahora?

La talidomida fue un medicamento que se usó a finales de los 50 y principios de los 60 para combatir molestias en el embarazo estaba formado por moléculas L y R del compuesto; las moléculas R (el guante de la mano derecha) eran muy eficaces contra los dolores... pero las moléculas L causaban problemas en el desarrollo fetal de las extremidades.



thalidomide

Si ves un día a una persona de unos 50 años en silla de ruedas eléctrica y que carece de extremidades, sin brazos pero con manos, probablemente sea una de las víctimas de la talidomida. Pero la historia no es tan sencilla, si aisláramos sólo la versión de la molécula que no es nociva, en el interior de nuestro cuerpo se transforma parcialmente en la tóxica, por lo que el efecto sería el mismo.



Walter White, el químico más televisivo.
Imagen devianart

El principio activo de la metanfetamina, la droga protagonista de la serie Breaking Bad, una droga de síntesis peligrosamente adictiva, es una molécula quiral; su imagen en el espejo, está presente en esas pomadas con fuerte olor a menta que se llaman Vicks Vaporub y que tus padres seguro que recuerdan. En la imagen puedes ver a Walter White, el protagonista de la serie Breaking Bad.

Así, las dos versiones de una molécula, la de la mano 'derecha' y la de la mano 'izquierda' pueden tener propiedades químicas diferentes. En tu clase es muy probable que haya analizadores químicos potentes que permitan distinguir esa diferencia tan sutil. Esos analizadores se llaman narices.

Ahora vas a analizar, es decir, oler, los dos compuestos. Si tu máquina bien calibrada (sin resfriados, sin tabaco, ni comidas picantes...) podrás detectar una diferencia química (olor) entre cada versión de la molécula. Vas a probar con dos, el mentol y el limoneno.

Cromatografía

Las moléculas se escriben en la pizarra de una en una, pero en la naturaleza nunca van solas. Por eso parte de la química consiste en saber separarlas e identificarlas. Hay muchas técnicas y casi todas son algo más lentas de lo que aparece en las películas o series como Bones.

Hay técnicas muy sofisticadas pero otras se basan en principios más sencillos. Si alguna vez has mojado la parte inferior de un azucarillo en café habrás observado cómo sube. Ahora sustituimos el azucarillo por un gel de sílice, y en lugar del café ponemos una muestra en que la hemos disuelto lo que queremos separar. Cuando suba suba el disolvente arrastrará a los componentes. Si las diferentes sustancias son arrastradas a diferentes velocidades, las podremos ver sobre el gel de sílice.

Poner apellido al sospechoso

Salvo que un atracador deje su nombre escrito en la escena del crimen o se le caiga el dni tenemos que averiguar quién su identidad

Los métodos más habituales son las huellas dactilares, que comparan con una base de datos y el análisis de ADN, técnica más cara y lenta de lo que nos hace creer la tele.

Vas a saber cómo recoger las muestras y analizarlas.

6. Las huellas ya se usan en algunos ordenadores para identificar al usuario. ¿De qué otras maneras, además de ADN y huellas crees que se puede identificar a una persona?

7 Cada vez se buscan más identificadores biométricos, es decir características que son únicas en cada persona. Ya se está usando el iris del ojo como identificador, que puede sustituir a los lectores de huellas que había en algunos portátiles.

EL ISQCH

EL ISQCH es un instituto de investigación mixto CSIC-Universidad. En su web <http://www.isqch.unizar-csic.es> tienen una sección de divulgación con materiales descargables. También gestionan un blog **Moléculas a reacción**, de lo más interesante con artículos escritos en tono divulgativo sobre temas de actualidad.

<http://isqch.wordpress.com/>

