



La simetría óptica de los isómeros

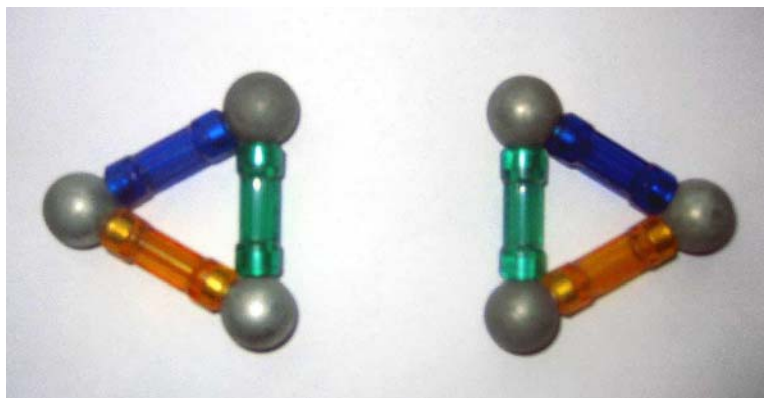
Los compuestos orgánicos –aunque no solo ellos- presentan estructuras moleculares espaciales que son prácticamente idénticas. La misma fórmula, la misma disposición de los átomos, propiedades similares y sin embargo unos desvían la luz a la derecha (dextrógiros) y otros a la izquierda (levógiros). Hay izquierda y derecha en los compuestos químicos.

La simetría en el universo es fundamental. Las partículas del micromundo tienen su correspondiente antipartícula. No es lo mismo que una espira o una hélice gire a la derecha o a la izquierda. Realizamos una sencilla práctica de simetría muy sugerente.

Dos triángulos planos simétricos

Constrúyanse dos triángulos mediante cualquier sistema (palillos y plastilina o gominolas, con meccano o con geomag) que han de tener los lados y/o los vértices de distinto color. Después de construir uno se fabricará el otro como si hubiera un espejo en medio de los dos, y uno fuera la imagen del otro.

Elegimos un triángulo equilátero por ser la figura plana más simple y simétrica. Veámoslo construido:



Como los dos equiláteros están en el mismo plano movamos uno de ellos sin levantarlo de la mesa e intentemos que sean iguales superpuestos.

¿Qué observas, quedan iguales?

¿Y qué ocurre si lo levantas y le das la vuelta?



Dos tetraedros simétricos

Pasamos del plano al espacio. El equivalente al triángulo es el tetraedro. Lo construimos regular usando la base del equilátero. Son imprescindibles cuatro colores para los vértices, o para las aristas.

El tetraedro aparece continuamente en los compuestos de carbono y silicio, el de la vida y el de la corteza terrestre y la electrónica. Cada color es un átomo diferente o un radical distinto.

Hacemos lo mismo, construimos dos tetraedros cuatricolores enfrentados como si tuvieran un espejo entre ellos. Ver imagen:



Intentemos colocarlos de forma que se puedan superponer. ¿Puedes hacerlo? Sigue intentándolo.

Piensa en un ser que venga de un mundo cuádrimensal ... Explora que pasaría con un solo color , con dos colores o con tres colores.

Hablemos del asunto, ¿qué te sugiere?

Homenaje a Louis Pasteur

Debemos a Louis Pasteur, el descubridor del origen microbiótico de las enfermedades, el primer estudio de la simetría óptica de los compuestos orgánicos.



Un experimento ante el espejo

Toma un folio, escribe tu nombre en grande. Ponte delante de un espejo con el nombre sobre tu pecho. No puedes leerlo muy bien pues está al revés.

A continuación coge un espejito y mira el espejo grande a través del pequeño: todo vuelve a ser normal: dos simetrías ponen todo en su sitio.

El gran pintor Leonardo da Vinci, que era zurdo, escribía siempre como si estuviera al otro lado del espejo: un mundo maravilloso. La segunda parte del famoso libro de *Alicia en el país de las maravillas* escrita por el matemático Lewis Carroll se llama *Alicia al otro lado del espejo*.



Un espejo



Dos espejos