



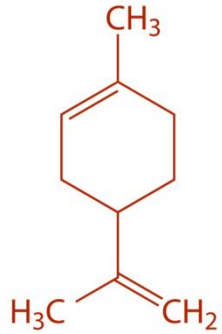
Enantiómeros

Colegio San Esteban Diácono

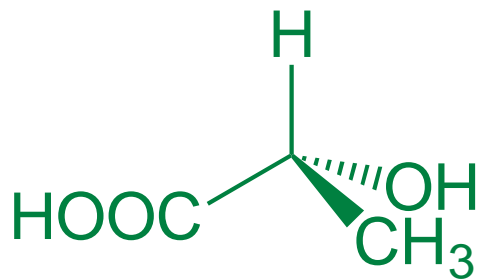
Departamento de Ciencias

III^o Medio / Segundo Semestre 2017

Actividad Inicial

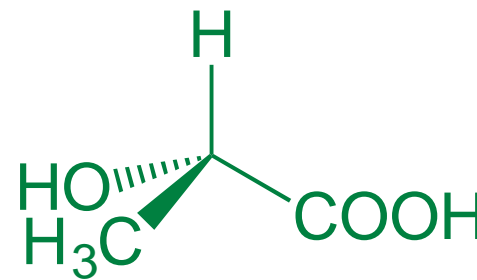


Esta imagen corresponde a la estructura del limoneno, compuesto presente en las naranjas y en los limones y responsable del olor de cada una de estas frutas.
¿Por qué crees tú que el limoneno puede presentar dos olores característicos?



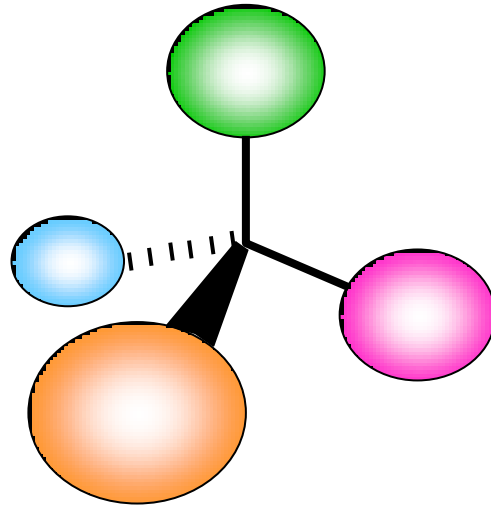
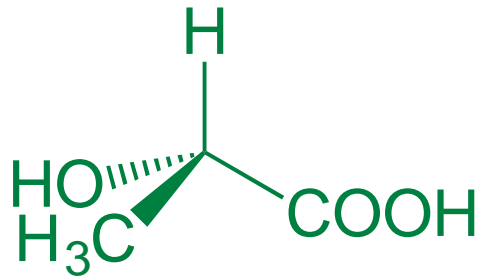
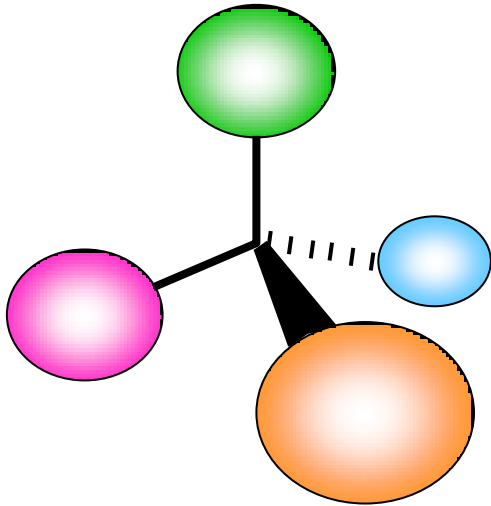
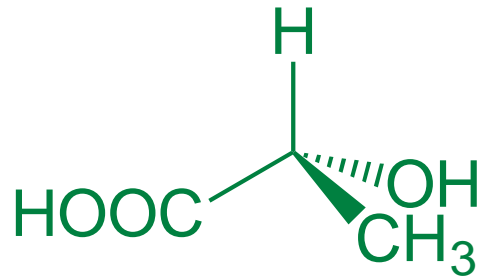
Ácido 2-hidroxipropanoico
 $P_{eb} = 53^{\circ}\text{C}$

¿Son iguales?



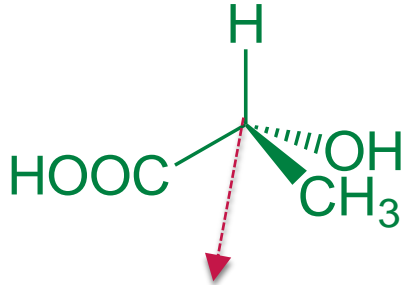
Ácido 2-hidroxipropanoico
 $P_{eb} = 53^{\circ}\text{C}$

Utilizando los papeles lustre y las hojas blancas construya los modelos 3D para representar las estructuras posibles del ácido 2-hidroxipropanoico.



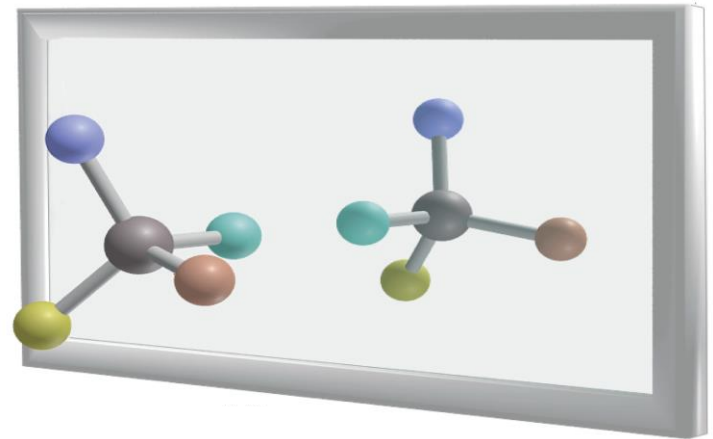
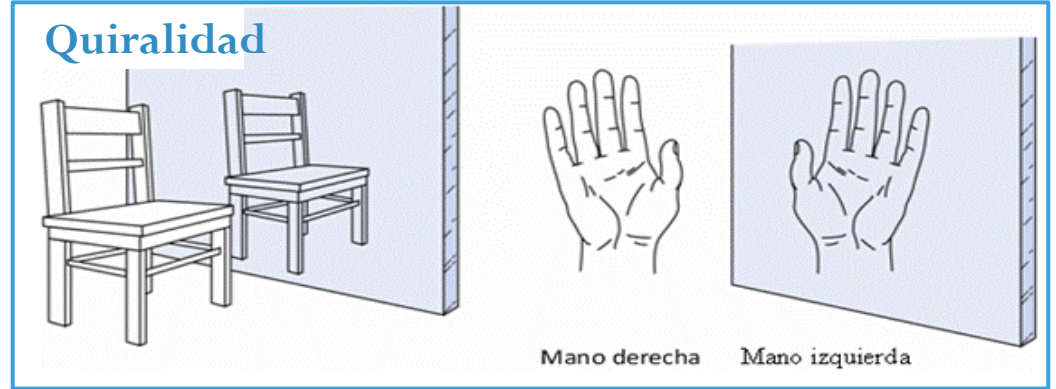
Superponga ambas figuras, intentando que cada esfera calce con la del mismo color, ¿es esto posible?

Enantiómeros

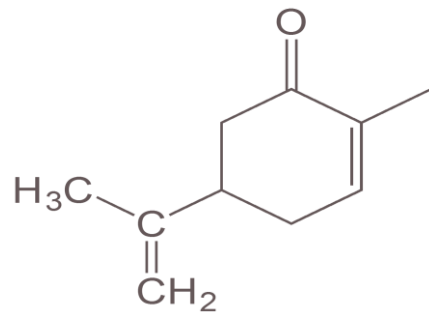


Carbono quiral * (centro estereogénico)

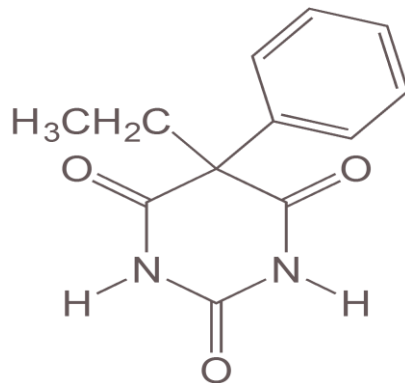
- Hibridación sp^3 .
- Carece de eje de simetría.
- Los cuatro sustituyentes son distintos.



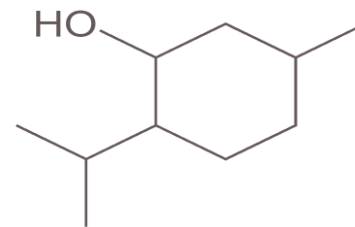
¿Cuál(es) de los siguientes compuestos es (son) quiral(es)?



Aceite de menta



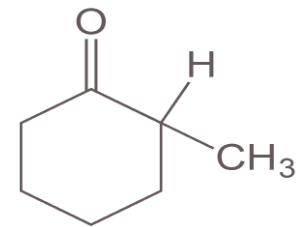
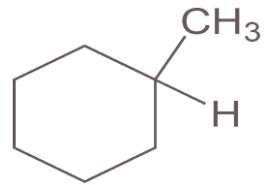
Fenobarbital



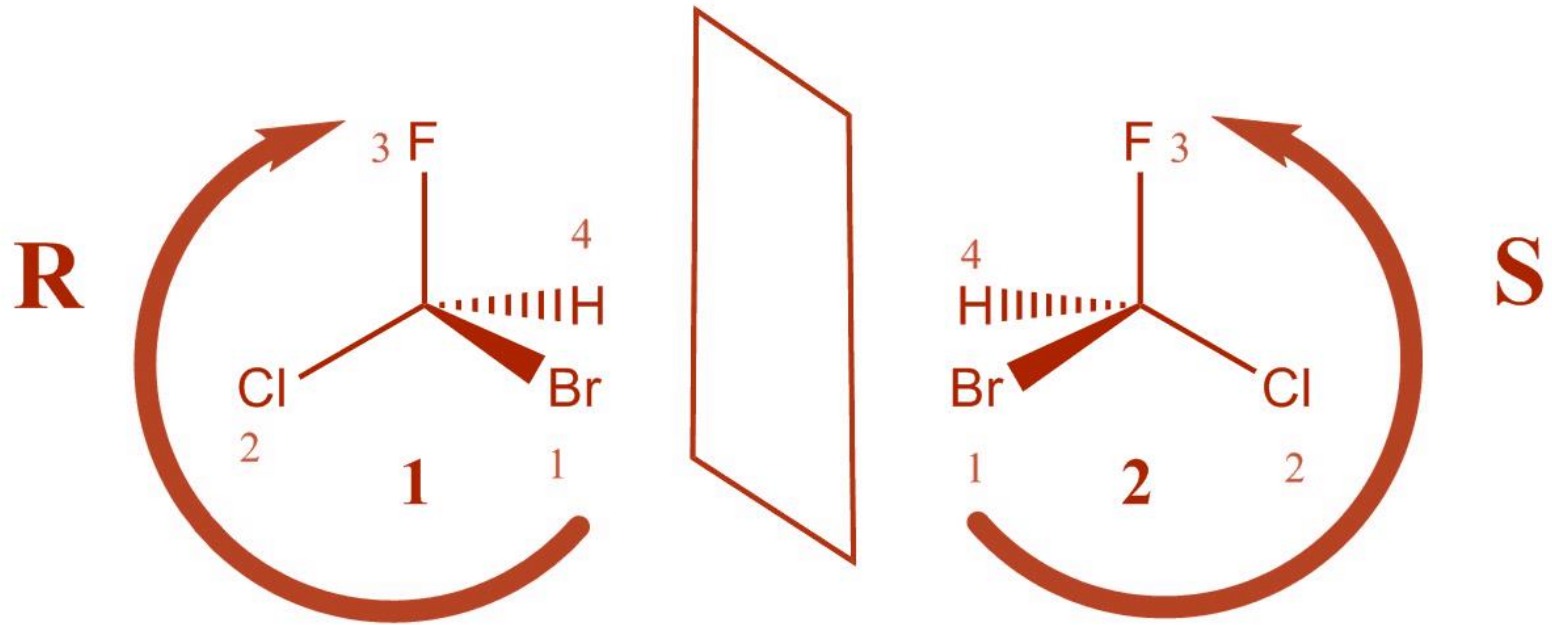
Mentol



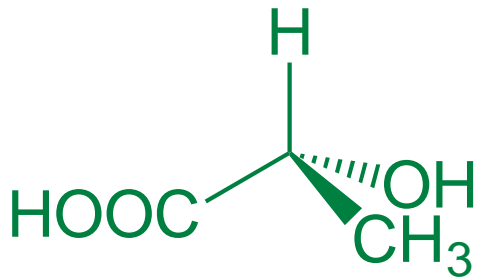
Alcanfor



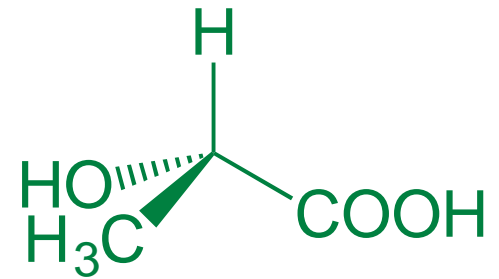
¿Cómo se nombran los enantiómeros?



¿Cuál es el (R) y cuál es el (S)?



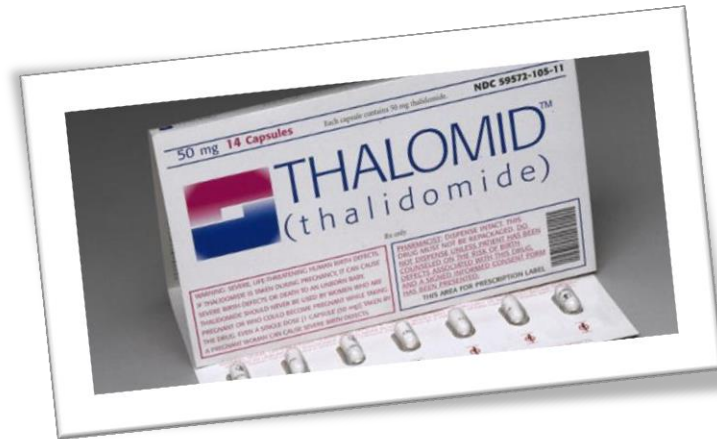
Ácido 2-hidroxipropanoico

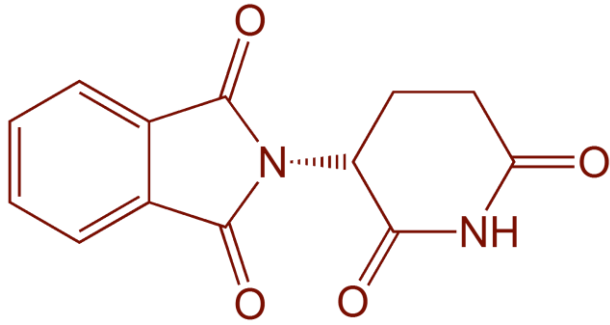


Ácido 2-hidroxipropanoico

¿Por qué es importante saber de enantiómeros?

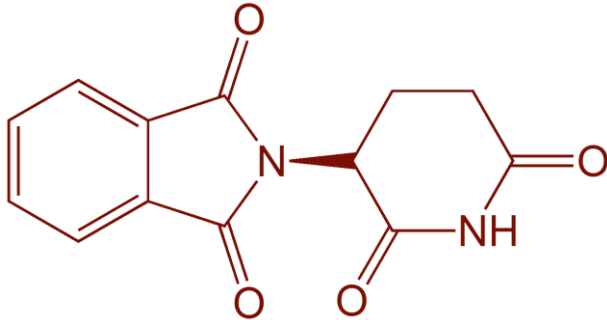
...el caso de la talidomida





(R)-2-(2,6-dioxopiperidin-3-il)isoindol-1,3-diona

El enantiómero (R) reduce las náuseas de mujeres embarazadas e induce el sueño.

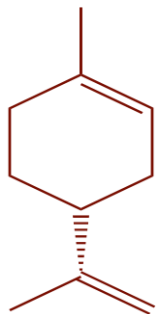


(S)-2-(2,6-dioxopiperidin-3-il)isoindol-1,3-diona

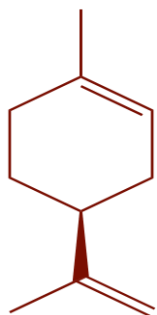
El enantiómero (S) tiene poder teratogénico, produciendo malformaciones en extremidades de los recién nacidos.



Actividad óptica



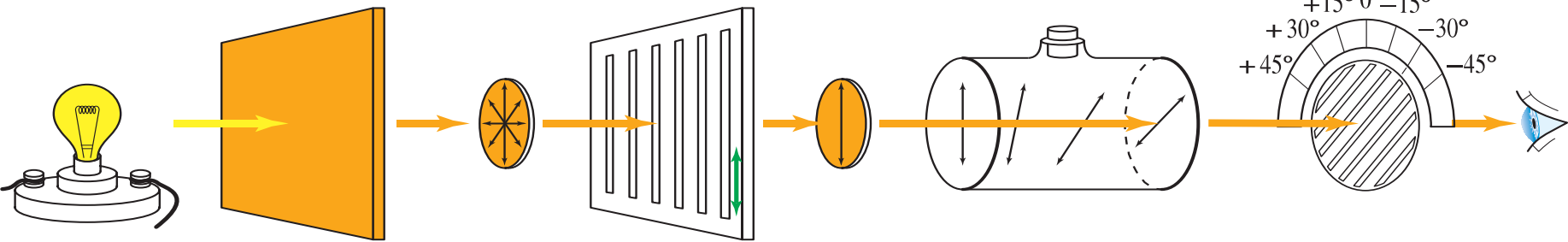
(R)-limoneno



(S)-limoneno

Enantiómero	Rotación específica
(R)-limoneno	+94°
(S)-limoneno	-94°

La polarimetría es un método que se utiliza para diferenciar los enantiómeros, basado en la propiedad que poseen los enantiómeros de girar el plano de la luz linealmente polarizada en sentidos opuestos.



lámpara de sodio filtro monocromador filtro polarizador celda con la muestra filtro analizador detector

↓
 Selecciona una determinada longitud de onda.
 ($\lambda = 589 \text{ nm}$)

↓
 Filtra las ondas que tienen una sola dirección.
 (Luz planopolarizada)

↓
 Filtro móvil que permite leer la rotación observada

Dextrógiro: (+) sentido de las agujas del reloj.

Levógiro: (-) sentido contrario a las agujas del reloj.

Rotación específica $[\alpha]$

$$[\alpha] = \frac{a(\text{observada})}{c \cdot l}$$

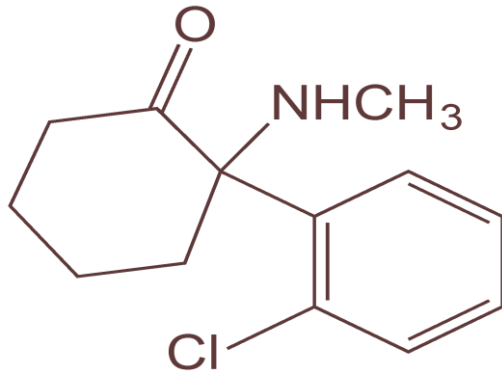
donde $a(\text{observada})$ = rotación observada en el polarímetro
 c = concentración, g/mL
 l = longitud de la celda en decímetros (dm).

Ejercicio:

Cuando uno de los enantiómeros del 2-butanol se coloca en un polarímetro, la rotación observada es de $4,05^\circ$ en sentido contrario a las agujas del reloj. La solución se hizo diluyendo 6 g de 2-butanol en un total de 40 mL y la solución se colocó en un tubo de 200 mm para su medida. Determine la rotación específica para este enantiómero.

Mezclas racémicas

Una mezcla que está formada por dos enantiómeros en la misma proporción y que es ópticamente inactiva, se conoce como **mezcla racémica**.



ketamina

Agente anestésico potente. El isómero (S) es responsable de su efecto anestésico, sin embargo, el isómero (R) produce efectos alucinógenos.

Discriminación biológica de enantiómeros

