

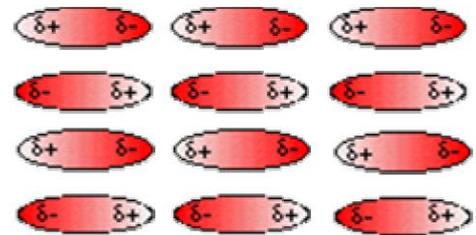
## Propiedades de los compuestos del carbono

Los compuestos del carbono constituyen más del 90 % de las sustancias conocidas en la actualidad, y la mayor parte son sustancias moleculares de masa pequeña o intermedia. Hay sustancias macromoleculares de gran importancia bioquímica (proteínas, ADN, etc) y otras formadas por la unión de muchas moléculas sencillas (polímeros). Solamente hay unas pocas sustancias que forman estructuras gigantes, como sucede en los casos del grafito y el grafeno.

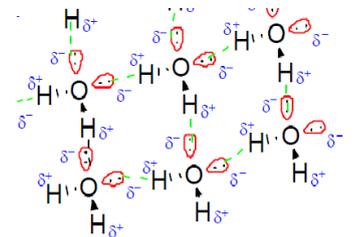
Son las interacciones entre moléculas, mucho más débiles que el enlace covalente, las que a menudo son las responsables de las propiedades físicas de los compuestos orgánicos. Los puntos de fusión, de ebullición y las solubilidades de los compuestos orgánicos muestran los efectos de estas fuerzas.

Así, por ejemplo, las **fuerzas dispersivas** (London), que aumentan con la masa de las moléculas, permiten justificar la razón de que el propano sea un gas y el octano un líquido.

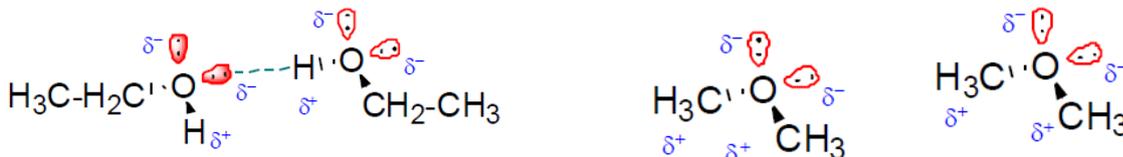
Además, hay **fuerzas dipolares**, que se dan cuando en la molécula hay átomos como el oxígeno o el nitrógeno, que como son más electronegativos que el carbono producen un desplazamiento de los pares de electrones de enlace hacia ellos, y que las moléculas sean polares, es decir, aun siendo neutras tengan una cierta separación de cargas que las hacen interaccionar entre ellas y orientarse. Cuanto más polares sean las moléculas mayores serán los puntos de ebullición.



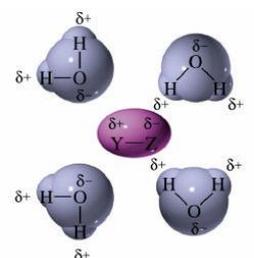
Un tipo particularmente importante de fuerza dipolar es el **punte de hidrógeno**, que se da en las sustancias con grupos O-H o N-H, y permite explicar la razón de que los azúcares, que tienen varios grupos-OH sean sólidos a temperatura ambiente.



Por ejemplo, las estructuras y puntos de ebullición del etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$ ) y del dimetil éter ( $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ), dos compuestos isoméricos son de  $78^\circ\text{C}$  para el etanol y  $-25^\circ\text{C}$  para el dimetil éter. Estos dos isómeros poseen el mismo tamaño y masa molecular, sin embargo, el etanol tiene un hidrógeno unido a oxígeno y forma puentes de hidrógeno de manera extensa. El dimetil éter no tiene hidrógeno unido a oxígeno, y por tanto no puede formar puentes de hidrógeno.



Por otra parte, para que una sustancia se disuelva es necesario que las moléculas que la constituyen interaccionen con el agua. Para eso es necesario que sean polares o que formen puentes de hidrógeno con las moléculas de agua.



Así se puede justificar que el azúcar se disuelva en agua, pero el hexano (no polar) no lo haga y sea inmisible, como sucede con el aceite.