

Molècules i electrons en acció: del nanocosmos molecular a l'electrònica molecular

Eugenio Coronado (Institut de Ciència Molecular)

Una de les àrees més prometedores de la ciència i la tecnologia és la relacionada amb l'estudi de les molècules i de les organitzacions supramoleculares per a obtenir nous materials moleculars que serveixen d'alternativa als materials que actualment sustenten la nostra societat tecnològica. En molts casos, aquest tipus de materials poden ser miniaturitzats fins presentar grandàries d'uns pocs nanòmetres. Aquest fet permet accedir a formes molt més eficients i ràpides per a escriure, emmagatzemar, processar, llegir i transferir informació que les que ofereix la microtecnologia actual. Presentarem alguns dels avanços recents més significatius i les perspectives de futur que els sistemes moleculars poden oferir en els camps de l'electrònica molecular i la nanotecnologia. Primer ens ocuparem de les màquines moleculars, és a dir, de dispositius moleculars formats per diversos components moleculars encadellats de manera que puguin desenvolupar una funció específica, com ara un moviment mecànic induït per mitjà d'energia química, electroquímica o lluminosa. Seguidament mostrarem breument com és possible, amb l'ajuda del microscopi d'efecte túnel a escala molecular. Finalment, passarem dels sistemes formats per un nombre reduït de molècules, als materials formats per un nombre infinit de molècules. Mostrarem que aquests materials poden presentar propietats elèctriques, magnètiques i òptiques d'interès com, per exemple, la conductivitat elèctrica o la superconductivitat, el ferromagnetisme i l'òptica no lineal.