

**Catálisis, Energías renovables**

## Motores moleculares

Los motores convierten energía en movimiento. Los motores moleculares hacen exactamente lo mismo, pero a una escala microscópica.

### En el ICIQ

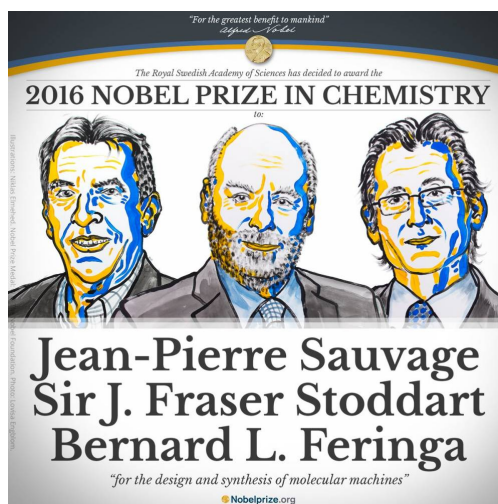
En el grupo del Prof. Ballester son especialistas en diseñar motores moleculares. En concreto, investigan cómo utilizarlos para transportar medicamentos y aplicarlos en el diseño de sensores.

Por desgracia esto no es una idea original de los químicos, existen en la naturaleza desde hace millones de años. La respiración celular sería imposible de llevar a cabo sin un motor molecular llamado ATP-sintasa. Muchas bacterias (y los espermatozoides) serían incapaces de moverse por ahí si no fuera por los motores moleculares.



El motor molecular natural ATP-sintasa produce energía para las células.

Imitando a la naturaleza, muchos investigadores han desarrollado moléculas capaces de responder a estímulos externos y producir movimiento. Los primeros en conseguir algo así fueron Ross Kelly y Ben Feringa en 1999. El primero preparó un motor que respondía a una serie de reacciones químicas y era capaz de girar hasta 120 grados. Feringa preparó un motor que, al recibir luz ultravioleta, podía llegar a dar un giro completo de 360 grados. Por este descubrimiento, Ben Feringa recibió en 2016 el Premio Nobel de Química.



Los motores moleculares recibieron el Premio Nobel de Química en 2016.

De momento los motores moleculares apenas han salido de los laboratorios. Sin embargo, podrían tener muchas aplicaciones en el desarrollo de nuevos materiales, sensores, fármacos inteligentes y nuevas formas de almacenamiento de energía más eficientes. Ya se han sintetizado coches microscópicos que son capaces de avanzar durante horas por superficies metálicas. Durante la entrega de los Premios Nobel de Química de 2016, el jurado destacó el potencial de estas minúsculas máquinas comparándolas con los primeros motores eléctricos: *"El motor molecular está hoy en la misma fase que el motor eléctrico en la década de 1830, cuando los científicos exhibían manivelas y ruedas, sin saber que ello conduciría a aparatos como las lavadoras, los ventiladores, o los robots de cocina."* No estamos tan lejos de preparar motores moleculares que transporten un medicamento directa y específicamente a una célula enferma. Gracias a la química, seguro que vemos estos avances dentro de poco.

## Para saber más

### Otros recursos

- [¿Qué son los motores moleculares? \(La Vanguardia\)](#)
- [El nudo molecular más pequeño del mundo. \(Hipertextual\)](#)
- [Regarding the Nobel Prize in Chemistry 2016](#)