

Catàlisi, Energies renovables

## Motors moleculars

Els motors converteixen energia en moviment. Els motors moleculars fan exactament el mateix, però a una escala microscòpica.

### A L'ICIQ

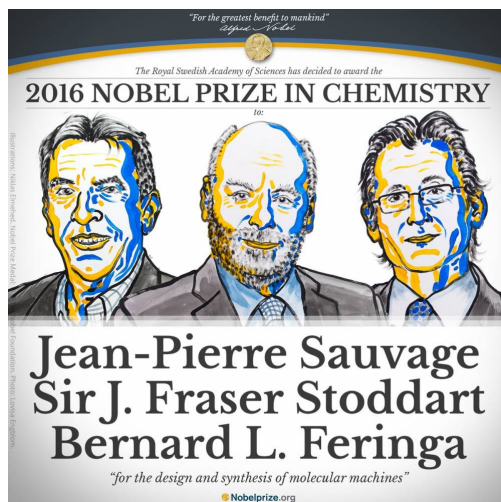
En el grup del Prof. Ballester són especialistes en dissenyar motors moleculars. En concret, investiguen com utilitzar-los per transportar medicaments i aplicar-los en el disseny de sensors.

Per desgràcia, això no és una idea original dels químics, existeixen a la naturalesa des de fa milions d'anys. La respiració cel·lular seria impossible de dur a terme sense un motor molecular anomenat ATP-sintasa. Molts bacteris (i els espermatozoides) serien incapaços de moure's per aquí si no fos pels motors moleculars.



El motor molecular natural ATP-sintasa produeix energia per les cel·lules.

Imitant la natura, molts investigadors han desenvolupat molècules capaces de respondre a estímuls externs i produir moviment. Els primers en aconseguir una cosa semblant van ser Ross Kelly i Ben Feringa el 1999. El primer va preparar un motor que responia a una sèrie de reaccions químiques i era capaç de girar fins a 120 graus. Feringa va preparar un motor que, en rebre llum ultraviolada, podia arribar a donar un gir complet de 360 graus. Per aquest descobriment, Ben Feringa va rebre el 2016 el Premi Nobel de Química.



Els motors moleculars van rebre el Premi Nobel de Química el 2016.

De moment, els motors moleculars amb prou feines han sortit dels laboratoris. No obstant això, podrien tenir moltes aplicacions en el desenvolupament de nous materials, sensors, fàrmacs intel·ligents i noves formes d'emmagatzematge d'energia més eficients. Ja s'han sintetitzat cotxes microscòpics que són capaços d'avançar durant hores per superfícies metàl·liques. Durant el lliurament dels Premis Nobel de Química de 2016, el jurat va destacar el potencial d'aquestes minúscules màquines comparant-les amb els primers motors elèctrics: *"El motor molecular està avui en la mateixa fase que el motor elèctric a la dècada de 1830, quan els científics exhibien manetes i rodes, sense saber que això conduiria a aparells com les rentadores, els ventiladors, o els robots de cuina."* No estem tan lluny de preparar motors moleculars que transportin un medicament directa i específicament a una cèl·lula malalta. Gràcies a la química, segur que veiem aquests avenços d'aquí a poc.

## Per saber-ne més

### Altres recursos

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