

Química: respostes per a un món millor

Simposi Internacional. Fundació General CSIC.
Fundació Ramón Areces. Madrid, 2014.

Xavier Clar i Palomares

IES Historiador Chabàs - Dénia

El dies 8 i 9 d'octubre vàrem tindre l'oportunitat d'atendre als principals grups investigadors mundials en química. La Fundació Ramón Areces, amb col·laboració amb el CSIC, va celebrar eixos dies a Madrid el Simposi Internacional *Química: respostes per a un món millor*, on un gran públic pogué escoltar de la veu dels protagonistes els treballs d'investigació en química més avançats del moment. Entre aquests, acudí el valencià Avelino Corma, últim Premi Príncep d'Astúries d'Investigació Científica i Tècnica.

La química es troba en un moment dolç pel que fa a la investigació. Noves tècniques de síntesi química, el desenvolupament de novedosos catalitzadors, l'ús de la nanotecnologia o el desplegament de l'extens camp que es va obrir amb el descobriment dels fullerenes va unes dècades, han permés situar a la química en la actualitat en una posició ventajosa davant la resta de disciplines científiques; més encara, la posició central que ocupa aquesta entre les disciplines esmentades, entre la més abstracta física i la més pràctica biologia, unit als fruits que es vénen donant en investigacions com les que anem a comentar, otorguen a la química la posició de ser vector de camins que condueixen al descobriment de nous materials, a la síntesi de nous fàrmacs, inclús a la fabricació de nanorobots orgànics que faran aquest món millor a les properes dècades. Si més no, l'ambició de la investigació actual en química és aquesta, donar respostes per a un món millor.

L'èxit de la iniciativa de la Fundació Ramón Areces ha estat indiscutit, l'ampli auditori destinat a l'esdeveniment va acollir una multitud entusiasta formada per investigadors de tot l'estat, estudiants i un munt de públic als quals movia la curiositat científica. El simposi es va desenvolupar al llarg de 15 conferències que resumien les principals vies d'investigació en química d'universitats de 12 països.

Són, per tant, nombroses les conferències que es van atendre en només dos dies, i nombrosos, i no per això menys importants, els investigadors que varen desfilar per l'auditori. Per qüestions d'extensió, comentarem ací aquelles que hem considerat més rellevants.

Eichi Nakamura, de la Universitat de Tokio (Japó), féu una presentació per a tots els públics basada en l'obtenció d'imatges per microscòpia electrònica (ME) de molècules orgàniques. La ME és utilitzada des de fa anys, però, fins fa poc les imatges eren fixes i de molècules aïllades a pressions extremadament baixes. Les tècniques de

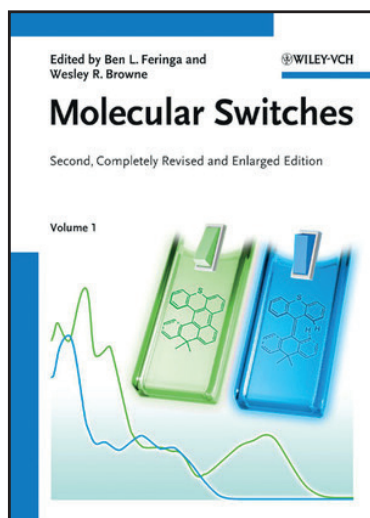
Nakamura permeten no només obtindre imatges en els propis medis, sinó imatges animades que mostren la molècula desplaçant-se i mostrant les distintes conformacions que adopta. Observar les molècules orgàniques, en concret aquelles relacionades amb processos biològics, permet entendre millor el seu funcionament.

Els processos fisiològics són una reproducció a nanoescala dels processos d'una planta industrial: moviment de matèries primes, fabricació de nous elements, transport de productes manufacturats, etc. Observar-los des d'un punt de vista purament tecnològic reafirma la hipòtesi cartesiana que els organismes animals són complexos autòmats, però fins ara meravellar-se davant la seua perfecció era l'única postura que tenia el científic. Des de la Universitat de Manchester, David A. Leigh lidera un grup que ja s'atreveix a reproduir a escala molecular aquestes màquines: molècules sintètiques que caminen o que transporten altres molècules, en imitació de processos cel·lulars que es van crear espontàniament fa milions d'anys.

La síntesi orgànica de finals del segle passat era una síntesi simètrica en la majoria dels cassos, mentre intentàvem sintetitzar una molècula determinada era inevitable la obtenció dels estereoisòmers que l'acompanyaven, la qual cosa alentia el procés i encaria la producció a causa de les necessàries subsegüents etapes de purificació i aïllament. Nous catalitzadors i una gran inventiva i enginy han fet que el segle XXI siga el segle de la síntesi asimètrica en química orgànica. Grups com el liderat per Karl Anker Jørgensen, de la Universitat de Aarhus, a Dinamarca, són capaços de dirigir la síntesi cap a un únic, per complexa que siga la molècula, estereoisòmer. Si els químics foren obrers de la construcció, seria com passar de construir murs llançant les rajoles amb la mà perquè algunes caigueren adequadament al costat de les altres creant una paret, a dotar al paleta de l'habilitat de col·locar ell mateix les rajoles unes al costat d'altres amb les seues mans.

El moment més important de les dues sessions va ser la cerimònia de lliurament del premi a una carrera distingida al químic castellonenc Avelino Corma. Avelino, que com hem dit rebia a més fa poc el Premi Príncep d'Astúries d'Investigació Científica i Tècnica 2014, treballa a l'Institut de Tecnologia Química (ITQ) depenent del CSIC, de la Universitat de València. El seu treball d'investigació se centra a la producció de catalitzadors sòlids, en gran part basats en les zeolites. És el científic





WILEY-VCH WEINHEIM
GERMANY

espanyol més citat a tot el món, i des del ITQ ha llançat ja centenars de patents basades en les seues investigacions. Les estructures sòlides inorgàniques que es dissenyen al ITQ tenen distints usos com ara farmacèutics o de descontaminació de gasos i aigües.

Dues de les conferències (Scott, Boston College, EUA i Tykwinski, Universitat Erlangen-Nürnberg, Alemanya) desplegàvem els avanços en la nova química del carboni: nous materials basades en el descobriment de noves formes al·lotròpiques del carboni: fullerenes, nanotubs, grafens, cumulens, carbens, carbins... la llista es fa cada any més llarga, les possibilitats d'aquests nous productes són així cada vegada més amplies, des de plaques solars de major eficiència fins a superconductors, passant per usos farmacèutics com a vehicles moleculars, fabricació de catalitzadors intel·ligents o nous teixits. La química del carboni ha resultat ser encara més fructífera i sorprenent del que s'imaginaven aquells pioners de finals del segle XIX.

Amb l'objectiu de crear un món millor, la química podria ser de principal importància, si permet a la humanitat deixar d'explotar perillosament els escassos recursos naturals i ens ofereix una font d'energia barata i neta. Si aquest gran pas es produeix, de segur que vindrà d'una d'aquestes noves estructures basades en el carboni.



Conferència del Dr. Scott *Beyond the old flat world of carbon*

L'acte el va clausurar Ben Feringa, de la Universitat de Groningen, als Països Baixos, en una conferència intitolada *Sistemes moleculars dinàmics* avançava encara un pas més endavant en allò que significava la síntesi asimètrica: en un més-difícil-encara, no content de sintetitzar a la carta complexes molècules, Feringa busca inclús dirigir de forma externa la conformació d'aquestes. Mitjançant fotoestimulació el seu equip força distintes molècules a adoptar la conformació desitjada. Els usos d'aquesta tècnica només es veuen limitats per la imaginació de l'investigador que la fa servir, una molècula es converteix així en un motor (que té una part mòbil que usa la llum com a combustible) d'escala nanomètrica, un antibiòtic és activat o desactivat com si es tractara d'un interruptor, un múscul artificial és creat a un laboratori... les possibilitats són incabables.

L'horitzó que plantegen les investigacions exposades al simposi ressalten la vocació de la ciència en la construcció d'un món millor.

Que aquest món es materialitze finalment depèn tant dels èxits dels laboratoris de ciències com de les estructures econòmiques, polítiques o socials, però mentrestant científics i apassionats estudiants de química seguiran lluitant perquè el món del segle XXI siga els millor dels mons possibles.

Més de 120 Supermercats