

Síntesi de nous polímers amb importants aplicacions mèdiques i industrials

01/2011 - Química.

#Els dendrímers són un nou tipus de polímers que es caracteritzen per tenir una estructura tridimensional en forma ramificada com un arbre. La versatilitat d'aquests compostos i les seves aplicacions en camps tan diversos com la medicina o la indústria química, han despertat l'interès dels investigadors per poder sintetitzar-los amb materials assequibles i facilitar la seva producció comercial. Aquesta recerca s'ha centrat en l'obtenció d'un nou tipus de dendrímers.

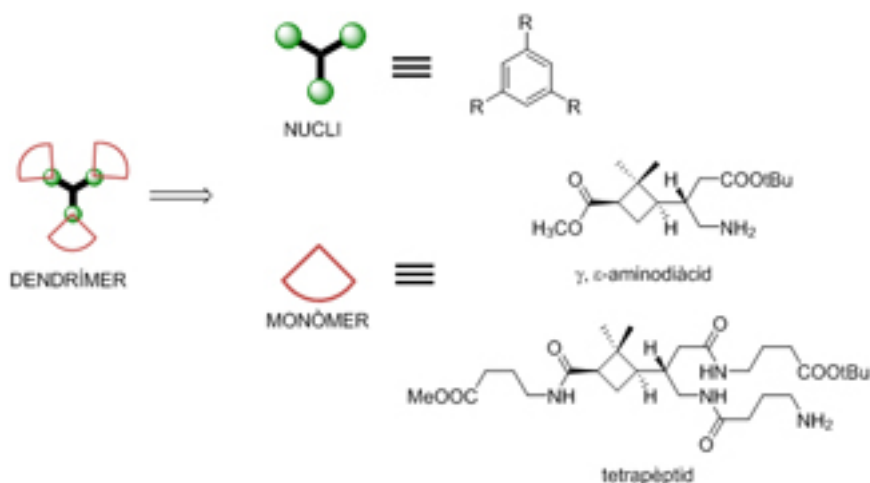


Figura 1.- Representació del nucli de polimerització i de les diferents unitats que es coordinen al voltant d'ell.

Els dendrímers són una nova varietat de polímers que es caracteritzen per presentar una estructura ramificada regular. Un tipus especial de dendrímers que ha creat moltes expectatives són aquells que contenen un eix de simetria C3. Recentment han aparegut un elevat nombre de referències a la literatura química relacionades amb l'ús d'aquestes molècules com a agents de nucleació en polímers^{1,2}, com a additius per a vacunes o pel tractament del càncer^{3,4,5}, com a organocatalitzadors⁶, organogeladors⁷, hostes supramoleculares, etc. Tenint en compte això, es va obrir una línia de recerca dins del grup d'investigació centrada en la síntesi de 1,3,5-benzotriamides i triurees ja que es poden preparar a partir de productes disponibles comercialment i existeixen un gran nombre de referències a la bibliografia sobre les seves propietats i aplicacions.

L'estratègia sintètica per la qual es va optar va ser la convergent, que consisteix en la unió a un nucli d'uns monòmers preformats, obtenint-se productes amb un pes molecular monodispers que són més fàcils de purificar. En el nostre cas, es van usar com a nucli un anell benzènic 1,3,5-trifuncionalitzat i com a monòmers un γ,δ -aminodiàcid ciclobutànic multifuncional i el tetrapèptid híbrid resultant de l'acoblament del γ,δ -aminodiàcid amb tres residus de GABA (àcid gamma-aminobutíric) convenientment funcionalitzats, prèviament sintetitzats (Figura 1).

D'aquesta forma es va preparar una família de dendrímers C3 simètrics de primera generació. Es van sintetitzar triamides N-centrades, triamides C=O centrades i triurees. Per tant, disposem d'una varietat suficient de productes com per a poder determinar quins són els efectes del grup connector així com de la longitud de l'espaiador nucli-monòmer. És per aquest motiu que actualment s'està duent a terme un estudi estructural complet de la família de productes sintetitzats. Així mateix, es preveu estudiar la seva aplicabilitat en el camp dels organogeladors i dels nous materials. Cal destacar el fet que ens trobem davant dels primers exemples de síntesi de dendrímers ciclobutànics quirals.

1 Mohmeyer, N; et al. Polymer 2007, 48, 1612.

2 Blomenhofer, M; et al. Macromolecules 2005, 38, 3688.

3 Wieckowski, S; et al. Biochemistry 2007, 46, 3482.

4 Trouche, N; et al. J. Am. Chem. Soc. 2007, 129, 13480.

5 Kornbluth, R.S; et al. Journal of Leukocyte Biology 2006, 80, 1084.

6 Pintér, A; et al. Eur. J. Org. Chem. 2008, 2375.

7 Loos, M. et al. Tetrahedron 2007, 63, 7285.



Departament de Química

"Synthesis of Chiral Cyclobutane Containing C-3-Symmetric Peptide Dendrimers". Raquel Gutierrez-Abad, Ona Illa, Rosa M. Ortuño. Org. Lett. 2010, 12, 3148.