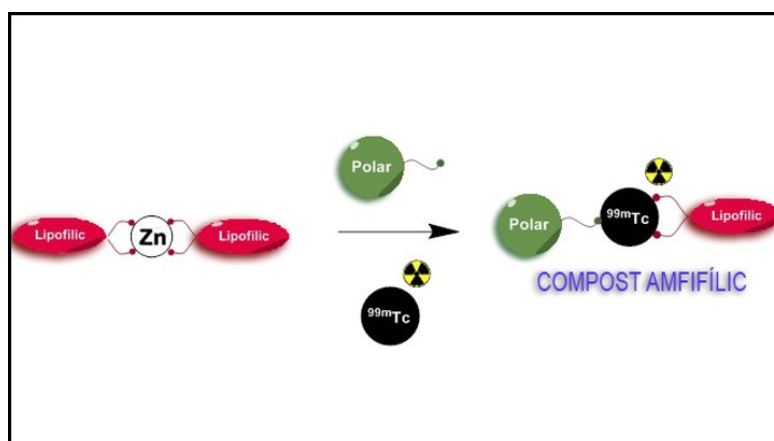


21/10/2020

Un nou mètode per sintetitzar compostos de tecneci i fabricar radiofàrmacs



La ràpida semidesintegració de l'isòtop de tecneci emprat per elaborar radiofàrmacs ha portat al grup Síntesi i aplicacions bioorgàniques i bioinorgàniques de la UAB a dissenyar un nou mètode de preparació de compostos de tecneci radioactius mitjançant el bescanvi amb un element no radioactiu (zinc). La nova molècula resultant marca els liposomes, estructures que permeten l'encapsulament de fàrmacs i que poden ser de gran utilitat en la diagnòsi i teràpia de malalties.

Malgrat que el tecneci és un element radioactiu que no té cap isòtop estable, i que en el nostre planeta només es genera de forma natural en petites quantitats a conseqüència de la descomposició d'urani, actualment s'empra molt en la majoria d'hospitals d'arreu del món. Aquest element és la base d'un ampli ventall de radiofàrmacs que s'utilitzen per a diagnòsi (cor, cervell, ronyó, ossos, càncer, etc.). Com que és un element radioactiu, es pot dissenyar un compost de tecneci que s'acumuli en un òrgan o teixit i analitzar la radiació emesa per obtenir informació del funcionament d'aquest òrgan o teixit "in vivo".

L'isòtop de tecneci emprat per a la preparació de radiofàrmacs (Tc-99m) té un període de semidesintegració de sis hores, fet que comporta que la preparació dels radiofàrmacs es dugui a terme mitjançant procediments senzills i ràpids, els quals es realitzen al mateix hospital o a un

laboratori proper a aquest.

El treball publicat està orientat a la cerca de mètodes que permetin preparar nous compostos de tecneci de forma simple i ràpida. La nostra proposta consisteix a dissenyar un compost molt semblant al que volem de tecneci, però preparat amb zinc, un metall molt comú, poc tòxic i que no és radioactiu. Després, aprofitant que el tecneci és un metall que s'uneix de forma molt més forta a alguns elements que el zinc, fem servir una reacció de bescanvi dels metalls (transmetal·lació) per obtenir el radiofàrmac desitjat. La reacció és molt ràpida (uns minuts) i ens permet preparar el potencial radiofàrmac de tecneci amb un grau de puresa prou alt per injectar-lo sense un procés de purificació.

Concretament, en aquesta publicació es demostra que és possible fer servir aquest mètode per preparar una molècula de tecneci, l'estructura de la qual conté una part lipofílica (com el greix) i una part polar (com l'aigua). Aquest tipus de molècules s'anomenen amfifíliques i són habituals en el nostre entorn, ja que la majoria de sabons i detergents tenen aquesta naturalesa. L'objectiu final del treball rau a demostrar que aquesta molècula es pot inserir en la bicapa lipídica de liposomes. En altres paraules, això vol dir que s'ha aconseguit marcar aquest liposoma amb un compost radioactiu. Es tracta d'un objectiu interessant per a possibles aplicacions en medicina, atès que els liposomes són àmpliament emprats en el tractament de malalties per la seva capacitat d'encapsular fàrmacs en el seu interior i de ser compatibles amb el cos humà.

Joan Suades¹ i Ramon Barnadas²

¹Departament de Química, Àrea de Química Inorgànica, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

²Departament de Bioquímica i de Biologia Molecular, Unitat de Biofísica/Centre d'Estudis en Biofísica, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

joan.suades@uab.cat / ramon.barnadas@uab.cat

Referències

Jordi Borràs, Verónica Mesa, Joan Suades and Ramon Barnadas-Rodríguez. **Direct Synthesis of Rhenium and Technetium-99m Metallosurfactants by a Transmetallation Reaction of Lipophilic Groups: Potential Applications in the Radiolabeling of Liposomes.** *Langmuir*, 2020, 36, 1993–2002; doi.org/10.1021/acs.langmuir.9b03231

[View low-bandwidth version](#)