

3,3,5-trimetilcicloesanol e suoi esteri: sintesi ecocompatibili, valutazione odorosa e saggi di citotossicità in vitro (1)

R. Gambaro, C. Villa, S. Baldassari, E. Mariani, A. Parodi e A. M. Bassi

Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università degli Studi di Genova

Abstract

Il crescente interesse per procedure efficienti e pulite per una chimica sostenibile ha indirizzato la nostra ricerca nel campo delle metodologie solvent-free e della tecnologia microonde. Offrendo alternative ecocompatibili a materiali e processi pericolosi spesso utilizzati in applicazioni industriali e comuni, la chimica verde è ora uno dei mezzi più efficaci per avvicinare la chimica alle necessità sociali.

In questo contesto, viene qui presentato un processo eco-friendly per la preparazione dei 3,3,5-trimetilcicloesanol (epimeri cis, trans), interessanti come fragranze cosmetiche e come composti di partenza nella sintesi di derivati attivi, e le condizioni di reazione solvent-free microonde-mediate più efficienti per la preparazione di alcuni esteri derivati. Sette composti, potenziali e note sostanze attive d'uso cosmetico, sono stati selezionati: gli esteri degli acidi propanoico e butanoico, già descritti come neutralizzanti degli odori; gli esteri degli acidi ottanoico, 10-undecenoico e ciclopropancarbossilico, nuovi ingredienti; l'estere dell'acido mandelico, noto composto attivo; l'estere dell'acido salicilico, filtro UVB (Homosalato).

Scopo di questa ricerca è stato il rinnovamento e la semplificazione delle procedure di sintesi convenzionali e la valutazione dell'interesse cosmetico dei composti studiati.

Il metodo proposto per la preparazione dei 3,3,5-trimetilcicloesanol prevede l'uso di sodio boridruro supportato su allumina neutra a temperatura ambiente; partendo dal 3,3,5-trimetilcicloesanol è stata ottenuta una completa conversione nella miscela epimerica cis, trans degli alcoli in un minuto senza consumo di energia e senza solventi.

Gli esteri derivati sono stati sintetizzati per esterificazione con catalisi acida e basica; le reazioni sono state condotte usando supporti solidi minerali o semplici miscele di reagenti valutando vantaggi e limiti delle diverse metodologie. L'irradiazione microonde è stata condotta usando un reattore monomodale di tipo scientifico.

Al fine di valutare l'interesse cosmetico dei composti studiati, la miscela epimerica degli alcoli e le sostanze risultate profumate sono state sottoposte ad un test di valutazione odorosa. I composti più interessanti come fragranze e l'estere dell'acido 10-undecenoico, come esempio di derivato lipofilo, sono stati sottoposti ad un test di citotossicità in vitro.

⁽¹⁾ R. Gambaro, C. Villa, S. Baldassari, E. Mariani, A. Parodi e A. M. Bassi, *Int. J. Cosmet. Sci.* 28, 1-8 (2006).