



# **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO**

*SCUOLA DELLE SCIENZE DI BASE E APPLICATE*

*CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
BIOLOGIA ED ECOLOGIA VEGETALE*

## **Valutazione delle proprietà citotossiche di sistemi nanostrutturati costituiti da liposomi fenolici derivati dall'anacardo e nanotubi di allosite nel carcinoma epatocellulare**

Relatore:  
dott.ssa Paola Poma

Correlatore:  
Dott.ssa Serena Rielà

Tesi di laurea di:  
Rossana Morreale

Anno accademico 2013-2014

## **Abstract**

L'olio alchilfenolico (CNSL dall'inglese *cashew nut shell liquid*), contenuto all'interno del mesocarpo spugnoso del guscio della noce di *Anacardium occidentale*, è ricco di composti fenolici naturali, che hanno avuto ampio utilizzo nella medicina popolare. L'acido anacardico è il componente principale del CNSL; è un fitochimico attraente per diverse qualità, quali le attività antimicrobica, insetticida, molluschiocida e antitumorale.

Così come altri composti fenolici con struttura simile, anche l'acido anacardico e i suoi derivati risultano essere poco solubili in acqua; le nanotecnologie potrebbero consentire il superamento di questo ostacolo.

L'allosite è un materiale argilloso con struttura porosa. I nanotubi di allosite sono formati da un doppio strato di alluminio, silicio, idrogeno e ossigeno, di lunghezza da 0,5 a 1 µm e da 15 a 100 nm in diametro interno, che possono essere caricati con soluzioni sature di proteine, DNA, antibiotici e altre molecole come farmaci.

In questo studio, abbiamo analizzato la capacità dell'allosite di fungere da carrier per il cardanolo e i suoi derivati. Inoltre, abbiamo valutato l'attività citotossica di tali coniugati su tre differenti linee cellulari di carcinoma epatocellulare (HA22T/VGH, HepG2 e Hep3B).

## **Abstract**

Cashew nut shell liquid (CNSL), a by-product of processing the cashew (*Anacardium occidentale*), is a rich source of long-chain nonisoprenoid phenolics that have been used in traditional medicine. The major constituent of CNSL is anacardic acid (alkenyl salicylic acid), a phytochemical of interest for its many bioactivities like microbicidal, insecticidal, molluscicidal and anticancer properties.

Like other similar phenolic compounds, the anacardic acid and its derivatives are nearly soluble in water; this problem could be passed with new nanotechnologies.

Halloysite, a natural aluminosilicate that have porous structure, clay with a hollow tubular structure. The nanotubes are about 0.5–2 µm long with a 10–20 nm inner luminal diameter and can be loaded with saturated solutions of proteins, DNA, antibiotics and other drugs drawn into the tubes by capillary forces.

In this study, the performance of halloysite was investigated as a carrier for cardanol and its derivatives. Moreover we have studied cytotoxic activity of these carriers on three different cellular lines of hepatocellular carcinoma (HA22T/VGH, HepG2 and Hep3B).