

Università degli Studi di Firenze  
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali  
Corso di Laurea in Chimica

TESI DI LAUREA TRIENNALE di SILVIA LO GUASTO

**“Biosensori di affinità per lo studio dell’aggregazione di fibrille amiloidi  $\alpha\beta_{1-42}$ ”**

**“Affinity Biosensors for studying the aggregation of amyloid fibrils  $\alpha\beta_{1-42}$ ”**

**Laureanda:** Silvia Lo Guasto

[silvialoguasto@vodafone.it](mailto:silvialoguasto@vodafone.it)

**Relatore:** Prof.ssa Minunni Maria

[maria.minunni@unifi.it](mailto:maria.minunni@unifi.it)

### **Abstract**

Il morbo di Alzheimer è una delle forme più comuni di demenza degenerativa invalidante che si presenta nei soggetti prevalentemente in età senile (oltre i 65 anni di età) ed è causato da una diffusa distruzione di neuroni da parte dell’amiloide beta (una proteina che si deposita tra i neuroni agendo come collante, inglobando placche e grovigli neurofibrillari) e da una forte diminuzione di acetilcolina (neurotrasmettitore) nel cervello. Queste modificazioni cerebrali impediscono al neurone di trasmettere gli impulsi nervosi, e ciò può causare la morte nel paziente.

Questo *lavoro di tesi* ha avuto come obiettivo lo studio e lo sviluppo di biosensori label-free rispettivamente basati su trasduzione piezoelettrica ed ottica. Nel primo caso è stato utilizzato un sistema piezoelettrico che utilizza sensori QCM, Quartz Crystal Microbalance, mentre per il sistema ottico si è utilizzata la Risonanza Plasmonica di Superficie (SPR, Surface Plasmon Resonance) ed in particolare la strumentazione BiacoreX<sup>TM</sup>.

I due sistemi di trasduzione presentano entrambi la caratteristica di poter monitorare in tempo reale e senza l’impiego di marcatori, eventi all’interfaccia tra la superficie del sensore e la soluzione dell’analita. Nello specifico, questa capacità è stata qui utilizzata per studiare eventi di aggregazione molecolare. In particolare, si è voluto studiare l’effettivo aggregarsi di fibrille amiloidi su superfici d’oro opportunamente modificate.

Inoltre, una volta valutata la possibilità effettiva di seguire l’evento di aggregazione sia con il sistema piezoelettrico che con quello SPR, si è proceduto a valutare eventuali effetti inibitori dell’aggregazione da parte del Clioquinolo (CQ). I sistemi sviluppati sono stati poi confrontati.