**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA**

**Dottorato congiunto tra l’Università degli Studi di Perugia e l’Università di Amsterdam sullo studio di nuove tecnologie sostenibili per la ricerca e sviluppo di farmaci steroidei**

L'Università degli Studi di Perugia (UniPg) e l'Università di Amsterdam (UvA) hanno firmato un accordo di 4 anni per un progetto di dottorato congiunto nell'area della sintesi sostenibile di steroidi utilizzando nuove strategie chemo-enzimatiche e la tecnologia della chimica a flusso.

La collaborazione si avvale delle competenze del laboratorio di Chimica Farmaceutica e Sintesi Innovative (lab MASC) guidato dal professor **Antimo Gioiello** nel Dipartimento di Scienze Farmaceutiche di UniPg e del laboratorio di Biocatalisi (HIMS-Biocat) guidato dal professor **Francesco Mutti** presso l'Istituto Van 't Hoff for Molecular Sciences dell’ateneo olandese.

Il gruppo guidato dal professor Gioiello contribuisce con l’esperienza nel campo della sintesi e sviluppo di farmaci steroidei e della chimica a flusso continuo, mentre il gruppo HIMS-Biocat del professor Mutti ha competenze nell'area della sintesi organica utilizzando enzimi ed ingegneria enzimatica. Questo crea la giusta sinergia sia per il successo del progetto che per la formazione del dottorando in un’area di grande interesse ed innovazione come quello della biocatalisi a flusso.

In questo contesto, la dottoranda **Elena Tomarelli** recentemente reclutata per il XXXVI ciclo di dottorato in Scienze Farmaceutiche di UniPg, avrà l'opportunità di fare ricerca presso le entrambe le istituzioni accademiche ed apprendere la chimica degli steroidi, reazioni biocatalizzate, ingegneria enzimatica, produzione di enzimi ricombinanti, progettazione e realizzazione di processi a flusso continuo, ottimizzazione e automazione di processo.

**Difficili da sintetizzare**

Gli steroidi sono onnipresenti in natura e svolgono funzioni vitali essenziali. Un esempio è la regolazione dell'attività ormonale o la digestione e l'assorbimento dei lipidi. Gli steroidi sono costituenti fondamentali delle membrane cellulari e possono svolgere attività antinfiammatorie, antitumorali, antivirali, antimicrobiche e antimicotiche. Possono anche essere impiegati per trattare varie condizioni patologiche come malattie cardiovascolari ed obesità. Il mercato globale dei farmaci steroidei e degli intermedi di produzione industriale è stimato a oltre 10 miliardi di dollari.

Tuttavia, molte molecole steroidee sono difficili da produrre attraverso metodologie tradizionali che spesso richiedono molti passaggi sintetici ed hanno basse rese. Per rendere queste molecole più accessibili per gli studi clinici e per lo sviluppo e la produzione di farmaci, sono urgentemente necessari metodi e tecnologie innovative che possano soddisfare gli standard richiesti nelle sintesi moderne, sia in ambito accademico che industriale, come sostenibilità, sicurezza e costi.

**Sistemi integrati biocatalici in flusso**

Il progetto di dottorato congiunto mira ad affrontare questa sfida sviluppando sistemi integrati chemo-biocatalitici a flusso per la funzionalizzazione remota degli steroidi. Gli obiettivi principali sono:

* sviluppare ed applicare nuovi enzimi per la funzionalizzazione sito-specifica di steroidi (e.g., reazioni di solfatazione, idrossilazioni C-H, e amminazioni) utili in ambito chimico farmaceutico;
* realizzare nuovi biocatalizzatori per processi chimici mirati a ridurre il numero dei passaggi sintetici, migliorare l'efficienza e ridurre gli sprechi;
* sviluppare bioreattori innovativi che consentano di realizzare processi produttivi in flusso continuo, robusti e sostenibili per la produzione di farmaci e composti steroidei di interesse sintetico e farmaceutico.

**Perugia, 7 aprile 2021**

-------------

**Contatto per le redazioni, da non pubblicare**

Professor Antimo Gioiello

[antimo.gioiello@unipg.it](mailto:antimo.gioiello@unipg.it)

Tel. +39 075 585 2318

Cell. +39 339 4882840