

Marco Terreni

Dipartimento di afferenza: Dipartimento di Scienze del Farmaco.

Professore Ordinario (CHIM08)

Insegnamento in affidamento in programmazione didattica 2013-'14

1. Insegnamento di **Chimica Farmaceutica 1** (9CFU); Corso di Laurea Magistrale in Farmacia
2. Modulo di **Chimica Farmaceutica 2** (3 CFU); Insegnamento in Chimica Farmaceutica 2; Corso di Laurea Magistrale Farmacia
3. Modulo di **Struttura ed Attività di Farmaci Biotecnologici** (3 CFU) Insegnamento Farmaci Biotecnologici; Corso di Laurea Magistrale Interfacoltà in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche

Curriculum vitae

Formazione

Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche conseguita in data 4/7/1990 con la votazione di 110/110 e lode presso l'Università degli Studi di Pavia. Tesi sperimentale: "**Sintesi e studio dell'attività antimicrobica di composti ditiobisbenzamidici e benzoisotiazolonici fluoro sostituiti**". Relatore: Prof. G. Pagani, Dipartimento di Chimica Farmaceutica, Università degli Studi di Pavia.

Diploma della Scuola di Specialità in Sintesi Chimica conseguito in data 20/11/1992 con la votazione di 86/100 presso la scuola "A. Quilico" del Politecnico di Milano. Tesi sperimentale: "**Uso di enzimi in chimica organica**". Relatore: Prof. C. Fuganti, Dipartimento di Chimica Organica, Politecnico di Milano.

Dottorato di Ricerca in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche conseguito in data 3/7/1997 presso l'Università degli Studi di Pavia. Tesi: "**Nuove metodologie per la sintesi sotto controllo cinetico di Ampicillina, Cefazolina e Cefamandolo, catalizzata da penicillina acilasi**".

Attività didattiche/organizzative

- Dal 2000 Nomina dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) come esperto presso la **Farmacopea Europea** (Consiglio d'Europa, Strasburgo) nella Commissione per la "Certification Procedure for the chemical purity and microbiological quality evaluation" (Certificazione di Conformità alla farmacopea Europea).
- 2000-2007 Nomina dell'Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA) come membro, presso la **Farmacopea Europea** (Consiglio d'Europa, Strasburgo), del *Technical Advisor Board* (TAB) della commissione per la "Certification Procedure for the chemical purity and microbiological quality evaluation".
- 2002 Nomina come rappresentante della Facoltà di Farmacia nel comitato di Presidenza del Consiglio didattico dei **Corsi di Laurea Interfacoltà in Biotecnologie**, Università degli Studi di Pavia.
- Da Dicembre 2010 al 2012 **Coordinatore** Corso di Laurea Magistrale Interfacoltà in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche, Facoltà di Farmacia e Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Pavia.
- Da Giugno 2011 a Dicembre 2015 ricopre l'incarico di Presidente del Consorzio Italian Biocatalysis Center (IBC).
- Dal 2012-2015 membro della giunta di dipartimento di Scienze del Farmaco

Linee di ricerca e progetti finanziati

Il prof. Marco Terreni è o è stato responsabile dei seguenti **progetti finanziati da enti pubblici** :

1. dal 2017: **BIOFLOW: an innovative platform for the in-flow biocatalytic preparation of high value chemicals**. Finanziato dalla Fondazione CARIPLO: Bando Integrated research on industrial biotechnologies 2016. Responsabile unità di ricerca del Dipartimento di scienze del Farmaco (Università di Pavia).

2. Approccio biotecnologico alla progettazione razionale di vaccini: nuovo vaccino anti TB

finanziato dalla Regione Lombardia nel bando per **realizzazione di iniziative finalizzate ad incrementare l'attrattività del territorio lombardo, la valorizzazione del capitale umano e la cooperazione scientifica**. In tale progetto il prof Marco Terreni è responsabile scientifico .

3. **“Da antiche colture materiali e prodotti per il futuro”** (VeLiCa, progetto 14493A); **bando di invito a presentare proposte di Accordi Istituzionali per la realizzazione di Programmi di R&S nei settori energia, ambiente, agroalimentare, salute e manifatturiero avanzato a valere sul “Fondo per la promozione di Accordi Istituzionali**, approvato l'11 giugno 2010, n. 5889, BURL SO n. 25 del 21 giugno 2010.

4. **“Enzimi per biocatalisi”** finanziato dalla Regione Lombardia nel bando per la promozione dell'eccellenza nei meta-distretti lombardi, di cui Flamma SPA è capofila e coordinatore del progetto.

Partnership: Flamma spa (capofila), Gnosis spa, Innovate Biotechnology srl, Ktedogen srl, Università di Pavia. Politecnico di Milano,

Il prof. Marco Terreni è stato responsabile dei seguenti progetti di ricerca finanziati ed in **collaborazione con industrie chimico Farmaceutiche:**

1. progetto di ricerca dal titolo *“Processi innovativi per la produzione a ridotto impatto ambientale di antibiotici cefalosporanici”* In collaborazione con la ditta Farmabios; finanziato con fondi IMI-MURST. Durata 2 Anni.
2. *“Studio preliminare per l'immobilizzazione di enzimi potenzialmente utili nella preparazione di intermedi per la sintesi di farmaci”* con la società Innovate Biotechnology S.r.l.. Tale progetto ha avuto durata 12 mesi a partire dal 11 gennaio 2002.
3. *“Progetto per il clonaggio e lo studio di Ribonucleotide Reduttasi”* con la società Explora Italia S.r.l.. Tale progetto ha avuto durata 1 anno a partire dal 5 maggio 2002.
4. *“Sintesi enzimatica di nucleotidi mediante fosforilazione regio selettiva con enzimi ad ampia affinità di substrato ed opportunamente immobilizzati e stabilizzati”* con la società Adorkem Technology S.p.a.. Tale progetto è stato finanziato con fondi IMI-MURST. ha avuto durata 2 anni a partire dal 1 dicembre 2003.
5. *“Studio e sviluppo precompetitivo di catalizzatori enzimatici per processi industriali a basso impatto ambientale e energetico”* con la società Innovate Biotechnology S.r.l.. Tale progetto ha avuto durata 18 mesi a partire dal 1 dicembre 2004.

99 Publication; Total citation 1699, Citation since 2013 455; h-index 24 (Scopus 6-2-17)

12 patents application

3 Chapters of book

Pubblicazioni Prof Marco Terreni periodo 2013-2016

1) Marco Filice, Jose M. Guisan, Marco Terreni and Jose M. Palomo; Regioselective monodeprotection of peracetylated carbohydrates *Nature protocols* 10; 1783-1796 (2012)

- 2) I. Serra, D. Ubiali, D.A. Cecchini, E. Calleri, A.M. Albertini, M. Terreni, C. Temporini. Assessment of immobilized PGA orientation via the LC-MS analysis of tryptic digests of the wild type and its 3K-PGA mutant assists in the rational design of a high-performance biocatalyst. *ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY*, vol. 405, p. 745-753, (2013)
- 3) Serra, I., Ubiali, D., Piškur, J., Christoffersen, S., Lewkowicz, E. S., Iribarren, A. M., Albertini, A. M. and Terreni, M. Developing a Collection of Immobilized Nucleoside Phosphorylases for the Preparation of Nucleoside Analogues: Enzymatic Synthesis of Arabinosyladenine and 2',3'-Dideoxyinosine. *ChemPlusChem*. doi: 10.1002/cplu.201200278; 157-165 (2013).
- 4) Teodora Bavaro, Pamela Torres Salas, Daniela Ubiali, and Marco Terreni; Regioselective enzymatic hydrolysis of hexa-O-acetyl-lactal in green non-aqueous medium. *RSC advanced*.: 3; 7355-7359 (2013). Doi10.1039/c3ra.40266e
- 5) Immacolata Serra, Teodora Bavaro, Simona Daly, davide Cecchini, Alessandra Albertini, Marco Terreni, Daniela Ubiali. A Comparison between Immobilized Pyrimidine Nucleoside Phosphorylase from *Bacillus subtilis* and Thymidine Phosphorylase from *Escherichia coli* in the Synthesis of 5-Substituted Pyrimidine 2'-Deoxyribonucleosides. *J. Mol. Cat. B*. 95; 16-22 (2013)
- 6) Teodora Bavaro, Pamela Torres-Salas, Nicola Antonioli, Carlo F. Morelli, Giovanna Speranza, Marco Terreni. "Regioselective Deacetylation of Disaccharides via Immobilized *Aspergillus niger* Esterase(s)-catalyzed Hydrolysis in Aqueous and Non-aqueous Media" *ChemCatChem*, 5, 2925-2931(2013)
- 7) Bonomi P., Bavaro T., Serra I., Tagliani A., Terreni M., Ubiali D. (in stampa). Modulation of the microenvironment surrounding the active site of penicillin G acylase immobilized on acrylic carriers improves the enzymatic synthesis of cephalosporines. *Molecules*, 18, 14349-14365 (2013)
- 8) Luciano Piubelli, Manuela Campa, Caterina Temporini, Elisa Binda, Francesca Mangione, Massimo Amicosante, Marco Terreni, Flavia Marinelli and Loredano Pollegioni: Optimizing *Escherichia coli* as a protein expression platform to produce *Mycobacterium tuberculosis* immunogenic proteins; *Journal: Microbial Cell Factories*; 12; 115-128 (2013)
- 9) Immacolata Serra, Silvia Conti, Jure Piškur, Anders R. Clausen, Birgitte Munch-Petersen, Marco Terreni and Daniela Ubiali. Immobilized *Drosophila melanogaster* deoxyribonucleoside kinase (DmdNK) as a high performing biocatalyst for the synthesis of purine arabinonucleotides" *Advanced Synthesis & Catalysis* 356: 563-570, 2014 (2014);
- 10) Pedrali A., Tengattini S., Marrubini G., Bavaro T., Hemström P., Massolini G., Terreni M., Temporini C. Characterization of intact neo-glycoproteins by hydrophilic interaction liquid chromatography. *Molecules*, 19(7): 9070-88, (2014)
- 11) Fresco-Taboada A., Serra I., Fernández-Lucas J., Acebal C., Arroyo M., Terreni M., de la Mata I., "Nucleoside 2'-Deoxyribosyltransferase from Psychrophilic Bacterium *Bacillus psychrosaccharolyticus* - Preparation of an Immobilized Biocatalyst for the Enzymatic Synthesis of Therapeutic Nucleosides". *Molecules*, 19:11231-11249 (2014)
- 12) Temporini C., Bavaro T., Tengattini S., Serra I., Marrubini G., Calleri E., Fasanella F., Piubelli L., Marinelli F., Pollegioni L., Speranza G., Massolini G., Terreni M., "Liquid chromatography-mass spectrometry

structural characterization of neo glycoproteins aiding the rational design and synthesis of a novel glyco-vaccine for protection against tuberculosis". *J. Chromatogr. A*, 1367:57-67 (2014).

13) Teodora Bavaro, Marco Filice, Caterina Temporini, Sara Tengattini, Immacolata Serra, Carlo F. Morelli, Gabriella Massolini, Marco Terreni "Chemoenzymatic synthesis of Neoglycoproteins Driven by the Assessment of Protein Surface Reactivity" *RSC advances*, 4 (99), 56455–56465 (2014).

14) Manuel Sandoval, Alvaro Cortés, Teodora Bavaro, Marco Terreni, Pilar Hoyos María J. Hernáiz "Efficient and selective deacylation of peracetylated β -D-monosaccharides at the anomeric position using lipase from *Pseudomonas stutzeri* in sustainable conditions" *RSC advances*, 4 (98), 55495-55502 (2014).

15) Torres-Salas P., Pedrali A., Bavaro T., Ambrosini S., Marrubini G., Pappalardo V. M., Massolini G., Terreni M., Ubiali D.; "Preparation of PUFA concentrates as acylglycerols via enzymatic hydrolysis of hempseed oil (*Cannabis sativa* L.) in a homogeneous low-water medium". *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 116, 1496–1504 (2014).

16) Immacolata Serra, Simona Daly, Andres R. Alcantara, Davide Bianchi, Marco Terreni and Daniela Ubiali "Redesigning the synthesis of vidarabine via a multienzymatic reaction catalyzed by immobilized nucleoside phosphorylases" *RCS Advanced* 5, 23569–23577 (2015)

17) Alba Fresco-Taboada, Immacolata Serra, Miguel Arroyo, Jesús Fernández-Lucas, Isabel de la Mata, Marco Terreni "Development of an immobilized biocatalyst based on *Bacillus psychrosaccharolyticus* NDT for the preparative synthesis of trifluridine and decytabine" *Catalysis Today* 259; 197–204 (2015)

18) Teodora Bavaro, Luciano Piubelli, Massimo Amicosante, Marco Terreni "From new Diagnostic Targets to Recombinant Proteins and Semi-Synthetic Protein-Based Vaccines" *Current Organic Chemistry*, 20 (11), 1150-1168 (2016),

19) S. Tengattini, E. Domínguez-Vega, C. Temporini, L. Piubelli, M. Terreni, G.W. Somsen. Monitoring antigenic protein integrity during glycoconjugate vaccine synthesis using capillary electrophoresis-mass spectrometry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 408 6123-6132, (2016).

20) Marco Terreni, Teodora Bavaro, Giulia Cattaneo, Immacolata Serra, Ilaria Benucci, Massimo Pregnolato; "Immobilization of Neutral Protease from *Bacillus subtilis* for Regioselective Hydrolysis of Acetylated Nucleosides: Application to Capecitabine Synthesis" *Molecule* 21(12), 1621-1636 (2016)