



## **Sandra Marmioli**

**Professore di Istologia ed Embriologia Umana**

**Dipartimento di scienze biomediche, metaboliche e neuroscienze-Unità di Trasduzione del Segnale, sezione di Morfologia.**

**Università di Modena e Reggio Emilia**

Largo del Pozzo 71

41125 Modena

Tel: +39.059.422.4833/5656

sandra.marmioli@unimore.it

Author or co-author of 84 cited publications (H index Google Scholar 32; Scopus 30. Total citations Scopus: 2350)

Sandra Marmioli, Cellular and Molecular Biology Ph.D.

Professore Ordinario di Istologia ed Embriologia

Sezione di Morfologia, Dipartimento di scienze biomediche, metaboliche e neuroscienze, Università di Modena e Reggio Emilia – UNIMORE, Largo del Pozzo 71, 41125 Modena  
e-mail sandra.marmioli@unimore.it; Tel. +39 059 4224833.

Posizioni accademiche

- Ricercatore a tempo determinato ex-art 36 Consiglio Nazionale delle Ricerche, sede di Bologna 1989-1993
- Ricercatore a tempo determinato ex-art 36 Consiglio Nazionale delle Ricerche, sede di Bologna 1994-1998
- Ricercatore a tempo indeterminato Consiglio Nazionale delle Ricerche, sede di Bologna 1998-2002
- Professore Associato Facoltà di Medicina e Chirurgia 2002-2020, SSD BIO/17 Università di Modena e Reggio Emilia
- Professore Ordinario Facoltà di Medicina e Chirurgia 2020 a tutt'oggi, SSD BIO/17 Università di Modena e Reggio Emilia

Esperienze professionali

- Specializzando in Biochimica e Chimica Clinica presso l'Università di Parma. Frequenta il laboratorio di Trasduzione del Segnale, Istituto di Biochimica Università di Bologna, supervisore prof C. Clò, 1982-1985

- Visiting Fellow presso il Laboratory of Molecular Biology della Hebrew University, Jerusalem, supervisore prof. U. Bachrach, 1985
- Dottorando di ricerca presso il laboratorio di Morfologia dell'Università di Ferrara, dicembre 1986-novembre 1988, supervisore prof S. Capitani
- Post-Doctoral Fellow presso il Laboratory of Cell Biology del Glaxo Institute for Molecular Biology (GIMB), Ginevra, supervisore Dr. G. Mazzei, 1989 Visiting Scientist presso la Division of Signal Transduction, Department of Medicine, Harvard Medical School di Boston, diretto dal prof. Lewis C. Cantley, 1995
- Visiting Scientist presso la Division of Pathology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School di Boston, diretto dal prof. Alex Toker, 2008

#### Responsabilità accademiche

- Coordinatore di semestre per il CdL di Odontoiatria, 2016-2020, CdL di Medicina e Chirurgia, 2017-tutt'oggi
- Coordinatore di Corso Integrato - Citologia-Istologia-Embriologia per il CdL Odontoiatria, 2015-2020, CdL Medicina e Chirurgia; 2015-tutt'oggi
- Rappresentante dei Corsi di Laurea di area medica presso la Biblioteca Universitaria, 2010-tutt'oggi
- Delegato dipartimentale per l'internazionalizzazione nella commissione per la promozione dell'obiettivo strategico di internazionalizzazione dell'Ateneo, 2019-tutt'oggi.
- Referente di international agreements UNIMORE per la collaborazione scientifica e la mobilità di studenti e ricercatori con il
  - i) Department of Pathology, Harvard Medical School, Boston 2008-tutt'oggi
  - ii) Paul O'Gorman Leukemia Research Centre/Beatson Centre, University of Glasgow 2017-tutt'oggi
- Membro esperto dell'Università di Barcellona nelle commissioni internazionali di selezione di candidati per la posizione di professore associato di Istologia
- Membro esperto nelle commissioni di tesi di Dottorato in Biochimica e Biofisica dell'Università di Padova
- Revisore per i progetti finanziati da Fondazione Cassa Risparmio Padova
- Revisore per i Progetti strategici di Ateneo dell'Università di Padova
- Revisore per i progetti finanziati da Health and Medical Research Fund, HKU
- Incaricato di Ricerca presso l'Istituto di Genetica Molecolare del CNR di Pavia, 2004-2012
- Revisore MIUR (reprise)
- Revisore per i progetti finanziati dalla Spanish Research Agency

#### Partecipazione al collegio docenti di scuola di dottorato

- Dottorato di ricerca in Scienze Morfologiche Umane e Molecolari, con sede amministrativa a Bologna, 2004-2008
  - Dottorato in Medicina Clinica Sperimentale (CEM), Università di Modena e Reggio Emilia, 2009-tutt'oggi
  - Partecipa come co-supervisore al collegio docenti della scuola di dottorato in Scienze Biomediche e Neuromotorie, Università di Bologna, 2018-tutt'oggi
- È stata tutor e relatore di nove dottorandi (Stefania Cecchi, Alessandra Sirri, Vittoria Cenni, Kendra Tosoni, Jessika Bertacchini, Marianna Guida, Zrinka Buji, Laura Mediani, Laura

Anselmi) ed è attualmente tutor dei dottorandi Luca Braglia e Salihanur Darici. Quest'ultima è assegnataria di una borsa di dottorato internazionale tra UniMoRE e la Glasgow University (co-tutor dr. Xu Huang).

#### Responsabilità editoriali

- Editorial Board Member, Biochemistry and Cell Biology, 2013-tutt'oggi  
(<https://www.nrcresearchpress.com/page/bcb/editors>)
- Topic Editor, International Journal of Molecular Sciences (IJMS), 2014-tutt'oggi  
([https://www.mdpi.com/journal/ijms/topic\\_editors](https://www.mdpi.com/journal/ijms/topic_editors))
- Lead Editor, special issue "Protein Kinases and Disease: Targets and Targeting", BioMed Research International 2014  
(<https://www.hindawi.com/journals/bmri/si/720145/>)
- Guest Editor, special issue di IJMS "Protein Phosphorylation in Health and Disease", 2019 ([https://www.mdpi.com/journal/ijms/special\\_issues/protein\\_phosphorylation](https://www.mdpi.com/journal/ijms/special_issues/protein_phosphorylation))
- Topic Editor, Frontiers in Oncology-Hematologic Malignancies section  
(<https://www.frontiersin.org/journals/oncology/sections/hematologic-malignancies#editorial-board>) 2019-tutt'oggi
- Associate Editor, special issue "Innovative multi-disciplinary approaches for precision leukaemic study", Frontiers in Oncology, 2020  
(<https://www.frontiersin.org/journals/oncology/sections/hematologic-malignancies#research-topics>)
- Ad hoc reviewer per molte riviste, alcune delle quali riconosciute da Publons, come Leukemia, Journal Cellular Physiology, BBA, BCB, Journal of Anatomy, Expert Review on Anticancer Therapy, PlosOne, British Journal of Clinical Pharmacology, FEBS Letters  
(<https://publons.com/researcher/1286399/sandra-marmioli/>)

#### Membro di Società Scientifiche nazionali ed internazionali

Società italiana di Anatomia e Istologia (SIAI)

Federation of American Societies for Experimental Biology

Membro del Collegio dei Docenti di Istologia ed Embriologia

Organizzazione di convegni nazionali ed internazionali

- Membro del Comitato Organizzatore del Simposio Internazionale "Polyamines in Biology and Medicine" Bologna 30-31 maggio 1983
- Organizzatore dell'International Workshop "From Membrane to Nucleus: Cross-Talk between Signaling Networks" 6 settembre 1996, Bologna
- Organizzatore del Workshop "Signaling Phosphorylation and Disease", 22 giugno 2007, Modena
- Organizzatore del Workshop "Phosphorylation Signaling and Disease: Targets and Targeting", 27 settembre 2013, Modena

Relatore a convegni internazionali su invito (convegno, data, sede)

- 18th European Symposium-INSERM: "Hormone and Cell Regulation" September 24-27, 1993 Strasbourg, France
- I Workshop on Osteobiology: "Cell Matrix Interactions in Health and Disease" October 1-4, 1993 Parma

- FEBS Advanced Course “Signaling Mechanisms-from Transcription Factors to Oxidative Stress” August 15-27, 1994 Spetses, Greece
- Workshop: “From Membrane to Nucleus: Cross-Talk between Signaling Networks” 6 settembre 1996 Bologna
- “2nd Osteosarcoma Research Conference” 19-22 novembre 1996 Bologna
- Gordon Research Conference “Signal Transduction within the Nucleus” March 24-31, 2005 Ventura California USA
- Gordon Research Conference “Signal Transduction within the Nucleus” February 6-11 2007 Buelton California USA
- Società Italiana di Ematologia Sperimentale “Alterazioni della via PI3K, AKT, PTEN nella patogenesi e progressione delle neoplasie ematologiche. Implicazioni terapeutiche” 12 Aprile 2007 Firenze
- Workshop: “Signaling Phosphorylation and Disease”, 22 giugno 2007 Modena
- FEBS Advanced Lecture Course “Mechanisms and Consequences of Free Radical Mediated Oxidative Protein Modifications” April 15-20, 2009 Antalya Turkey.
- Symposium in honor of Margaret Foti “Strategies for Targeting the BRAF and PI3K Pathways in Human Cancer”, 4-5 ottobre 2012, Catania
- PTMs in cellular Signaling, Novo Nordisk Foundation Center for Protein Research, December 2-5, 2012 Copenhagen, Denmark
- Società Italiana di Ematologia Sperimentale “Inibitori delle Vie di Segnale e loro Implicazioni Terapeutiche nelle Neoplasie Ematologiche” 25 giugno 2013 Firenze
- VIII ItPa International Congress Padova 18-21 June 2013  
(<https://docplayer.net/13606144-Itpa-viii-annual-congress-centro-civico-d-arte-e-cultura-s-gaetano-via-altinate-71-scientific-program.html>)
- XIII Congresso Nazionale Società Italiana di Ematologia Sperimentale “Alterazioni molecolari e targeted therapy in Ematologia” 15-17 ottobre 2014 Rimini
- 7th Reverse Phase Protein Arrays Global Workshop, September 14-16, 2017 Dublin, Ireland
- International Translational and Regenerative Medicine Conference April 25-27, 2018 Rome
- British Society of Haematology Annual Scientific Meeting 2019 1-3 April, 2019 Glasgow UK

Seminari a invito presso le seguenti istituzioni (sede, titolo, data, ospite):

- Dipartimento di Biochimica Università di Padova - “Inhibition of phosphoinositide 3-kinase impairs pre-commitment cell cycle traverse and prevents differentiation in erythroleukaemia cells” 6 marzo 2000 (L. Pinna)
- Department of Pharmacology, UCSD, La Jolla San Diego “Lamin A phosphorylation by Akt: a role in Emery Dreifuss muscular dystrophy?” August 8th, 2005 (Alexandra Newton)
- Department of Biology, San Diego State University, San Diego “Novel bona fide substrates of Akt” August 10th, 2005 (Mark Sussman)
- Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center Harvard Medical School, Boston – Seminar Series on Friday Mornings, “A proteomic approach to the identification of novel substrates of Akt in the nucleus” October 26th, 2007 (LC Cantley).
- Center for Applied Proteomics and Molecular Medicine George Mason University Manassas Virginia “Reverse Phase Protein Array and Phospho-Flow Cytometry as combined

tools to predict the response of acute myeloid leukemia patients” July 11th 2008 (E. Petricoin, L. Liotta)

□ Department of Medicine and Pathology, Beth Israel Deaconess Medical Center Harvard Medical School, Boston - “Akt and the nucleus”, March 30th, 2009 (LC Cantley, A. Toker)

□ Department of Medicine and Pathology, Beth Israel Deaconess Medical Center Harvard Medical School, Boston - “Akt signaling regulates nuclear A-type Lamins stability and maturation”, February 22th, 2011 (L.C. Cantley, A. Toker)

□ Dipartimento di Scienze Biomediche Università di Padova “Protein kinase B/AKT isoform 2 drives migration of human mesenchymal stem cells” 14 giugno 2013 Padova (L. Pinna)

□ Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute dell’Università di Torino “Lamina nucleare e AKT” 24 gennaio 2014 Torino (G. Tarone)

□ Paul O’Gorman Leukaemia Research Centre “Targeting metabolic vulnerabilities and aberrant signal transduction pathways in paediatric T-cell Acute Lymphoblastic Leukaemia” Glasgow November 11th 2016 (T. Holyoake)

#### Responsabilità - Finanziamenti

□ Co-PI insieme al prof Giuseppe Basso di AIRC 2016-2019 project number 19186 “Exploiting unique features of metabolic rewiring in wild type and Notch1/Pten mutated patients for T-ALL therapy”

□ Responsabile di progetto Fondazione Cassa di Risparmio di Vignola, bando 2015-2016 “Utilizzo di piattaforme di fosfoproteomica in modelli ex-vivo per la terapia personalizzata della Leucemia Acuta Mieloide”

□ Responsabile di unità operativa ISS 2011-2013, n. 527TR1. Programma Italia-Usa Oncoproteomic Network “Phosphoproteomics and Personalized Therapy: Reverse Phase Protein Array and Phospho-Flow Cytometry as combined tools to predict the response of acute myeloid leukemia patients and tailor pharmacotherapy”

□ Responsabile di unità operativa MIUR-PRIN 2008 “Attivazione costitutiva di PI 3K/AKT/mTOR nella LAM: analisi dei profili di espressione genica e proteica ed effetti clinici e biomolecolari della sua inibizione”

□ Responsabile di progetto CNR-Short Term Mobility Program 2008

□ Responsabile di unità operativa MIUR-PRIN 2005 “Trasduzione del segnale nel nucleo: interazioni tra i secondi messaggeri generati dal ciclo degli inositidi e chinasi proteiche”

□ Responsabile di unità operativa MIUR-FIRB 2005 Internazionalizzazione “Il signalling nucleare: identificazione mediante proteomica funzionale dei substrati nucleari specifici di chinasi lipide-dipendente”

□ Responsabile di unità operativa MIUR-PRIN 2003 “Il ciclo nucleare dei lipidi dell’inositolo: localizzazione, molecole effettrici e correlazione tra signalling PI-PLC e PI-3-K dipendente”

□ Responsabile di unità operativa Ministero della Salute-PF 2003, “Geni predisponenti e fattori patogenetici nelle laminopatie”

#### Premi e riconoscimenti

- 1992 Scholar-in-training award, NATO Advanced Study Institute Conference: “New Developments in Lipid-Protein Interactions and Receptor Functions”. August 15-27, 1994, Spetsai, Greece”
- 1994 Scholar-in-training award, and selected for oral presentation, NATO Advanced Study Institute Conference: “Molecular mechanisms of transcellular signalling: From membrane to the gene”. August 15-27, 1994, Spetsai, Greece”
- 2005 GRC award “Signal Transduction Within the Nucleus” Ventura, CA
- 2007 GRC award “Signal Transduction Within the Nucleus” Ventura, CA

#### Attività scientifica-principali temi di ricerca e collaborazioni

L’attività scientifica è documentata da pubblicazioni in extenso su riviste internazionali con collegio di referee, dalle comunicazioni a convegni nazionali ed internazionali, dai seminari su invito e dalle collaborazioni con prestigiose istituzioni scientifiche italiane e straniere.

L’attività di ricerca si è articolata essenzialmente in cinque direttive principali, ampiamente interconnesse tra di loro e talora convergenti, tese ad analizzare:

- caratterizzazione del ruolo del proto-oncogene ornitina decarbossilasi (ODC) nella regolazione del ciclo cellulare e del differenziamento. L’ ODC è un enzima inducibile a emivita molto breve (inferiore a 15 minuti). I primi studi, condotti durante il periodo di dottorato, si sono concentrati sulla purificazione all’omogeneità dell’ODC, un obiettivo estremamente ambizioso considerate le tecniche cromatografiche a disposizione negli anni ’80 e il fatto che si tratta di una proteina la cui espressione è molto bassa. L’ottenimento della proteina purificata ha poi permesso di studiarne l’attività enzimatica e la regolazione da parte dei gruppi tiolici essenziali in vitro. Ha inoltre permesso di produrre un anticorpo specifico, utilizzabile per il riconoscimento sia tramite Western blotting sia tramite immunoprecipitazione. La proteina purificata è stata inoltre fondamentale per gli esperimenti di fosforilazione in vitro dell’ODC, che hanno permesso di classificarla come substrato specifico della proteinchinasi CK2. Infine, è stato determinato come la fosforilazione di ODC da parte di CK2 sia un meccanismo di regolazione della sua degradazione secondo “N-end rule”
- caratterizzazione di una rete di segnalazione lipidica nucleare, distinta da quella associata alla membrana plasmatica; localizzazione e regolazione della fosfoinositide 3-chinasi (PI3K) da parte della citochina pro-infiammatoria Interleuchina 1 (IL-1). Questi lavori hanno prodotto la prima dimostrazione che il recettore dell'interleuchina 1 si associa direttamente a p85-PI3K il quale, a sua volta, promuove l'attività trascrizionale di NF-kB. Hanno inoltre stabilito per la prima volta che, a seguito di stimolazione da parte di IL-1, PI3K trasloca al nucleo in una forma attiva. Un ulteriore aspetto interessante di questi lavori è consistito nell'approccio metodologico innovativo. Infatti l'espressione di un costrutto GFP-p85 ha consentito il monitoraggio dell'ingresso di PI3K nel nucleo in cellule in coltura mediante microscopia time-lapse
- descrizione della localizzazione e della funzione della chinasi dipendente dai fosfoinositidi proteinchinasi B/Akt. Akt è il principale effettore di PI3K, oltre che il primo ad essere identificato. Successivamente alla sua attivazione in prossimità membrana plasmatica, rilocalizza in altri compartimenti subcellulari. Attraverso l’espressione di costrutti Akt-GFP wilde-type, costitutivamente attivi o privi di attività chinasi, unitamente alla microscopia time-lapse, è stato possibile seguire e descrivere la rilocalizzazione intracellulare di Akt in seguito a

stimolo fisiologico, e comprendere parte dei meccanismi che controllano tale redistribuzione. Questo progetto, inoltre, ha prodotto la prima dimostrazione del legame diretto di Akt con la F-actina e del conseguente riarrangiamento del citoscheletro actinico con un meccanismo mediato da Cdc42 e Rac1.

□ identificazione di substrati isoforma-specifici di Akt con un approccio di proteomica funzionale. Questo progetto ha identificato nuovi bona fide substrati citoplasmatici o nucleari di Akt, combinando l'uso di algoritmi per la ricerca del motivo di consenso per la fosforilazione da parte di Akt e l'isoelettrofocusing-2DE, seguiti da spettrometria di massa. Lo studio ha prodotto risultati molto interessanti e nuovi che descrivono la fosforilazione esclusivamente da parte della isoforma Akt2 della proteina mecano-sensore Ankrd2 e del suo ruolo nel differenziamento miogenico. Inoltre, hanno condotto all'identificazione delle lamine di tipo A quali substrati specifici dell'isoforma Akt1, da cui sono fosforilati su un sito che risulta mutato in un gruppo di laminopatie tra cui la distrofia muscolare autosomica dominante di Emery-Dreifuss. Inoltre, questi studi hanno indicato che tale fosforilazione predispone il precursore della lamina A, la prelamina A, alla degradazione per via autofago-lisosomiale al momento dell'ingresso delle cellule della fase M, quando la lamina nucleare si disassembla. Ancora, mediante real-time PCR è stato dimostrato che Akt regola non solo la stabilità della prelamina A, ma anche la sua espressione. Questi risultati hanno rappresentato un importante passo avanti nel campo, in quanto la regolazione dell'espressione e della stabilità della prelamina A impatta su patologie attualmente incurabili, correlate all'accumulo di precursori della lamina A come la sindrome di Hutchinson-Gilford/Progeria. Oltre alle pubblicazioni prodotte, una ricaduta positiva degli studi descritti sopra è che gli anticorpi prodotti nel nostro laboratorio contro l'epitopo fosforilato da Akt su lamine di tipo A e su Ankrd2 vengono ora utilizzati da molti laboratori come read out dello stato di attivazione di PI3K/Akt in modelli recanti o meno mutazioni di PI3K

□ Caratterizzazione della via di segnale PI3K/Akt/mTOR come “druggable target” in blasti primari di pazienti con leucemia acuta mieloide (LAM). Questa linea di ricerca è stata affrontata combinando fosfo-proteomica e fosfo-citometria a flusso all'utilizzo di inibitori selettivi. Tale approccio ha condotto alla rilevante osservazione, non descritta precedentemente, che nella leucemia acuta la succitata via di segnale è modulata da meccanismi di feedback negativo, tra cui alcuni mediati da FOXO3a, S6K e IRS-1 attraverso da mTOR e recettori tirosinchinasici (RTKs), che impartiscono alla via di PI3K/Akt/mTOR considerevole capacità adattativa. Nell'insieme, queste caratteristiche non raccomandano quindi la somministrazione di inibitori di tale via come monoterapia nella LAM, al contrario di quanto riportato precedentemente in letteratura. Tuttavia i risultati ottenuti suggeriscono anche che il blocco del segnale PI3K/Akt-dipendente potrebbe essere molto efficace in combinazione con il blocco di RTKs, quali Flt3, IR, PDGFR. Inoltre, studi focalizzati sulla popolazione staminale leucemica CD34+/CD38- (LICs) hanno dimostrato che il blocco di tale via di segnale è in grado di sensibilizzare le LICs alla chemioterapia canonica basata su AraC. Infine, è stato possibile stabilire un ruolo chiave dell'attivazione di PI3K/Akt a valle del signaling oncogenico nella definizione del fenotipo glicolitico o glutaminolitico versus ossidativo in modelli di leucemia acuta. Allo scopo di ottenere conferma dei risultati in cellule primarie PDX e in modelli murini di leucemia umana, questi studi sono tuttora aperti, anche grazie alla collaborazione con il Paul O'Gorman Leukemia Research Center dell'Università di Glasgow.

## Collaborazioni

- Beth Israel Beaconsess Medical Centre/Harvard Medical School Boston
- George Mason University, Manassas, VA, USA
- Paul O'Gorman Leukaemia Research Centre, Glasgow, UK

Grazie ai contatti stabiliti durante i soggiorni di studio e ricerca presso istituzioni straniere, la prof.ssa Marmioli ha mantenuto ampie e proficue relazioni scientifiche con gruppi di ricerca internazionali. Tali rapporti, oltre a portare alla produzione di numerose pubblicazioni in collaborazione, hanno consentito a dottorandi e post-doc dell'unità di trasduzione del segnale da lei coordinata, di trascorrere periodi di mobilità nei seguenti prestigiosi laboratori di ricerca (dottorandi/post-doc, istituzione, supervisore):

- A. Sirri, V. Cenni, J. Bertacchini, M. Guida c/o Beth Israel Beaconsess Medical Centre/Harvard Medical School Boston, prof. A. Toker
- J. Bertacchini c/o George Mason University, Manassas, VA, USA-Proff. EF Petricoin, LA Liotta
- L. Anselmi, S. Darici c/o Paul O'Gorman Leukaemia Research Centre, Glasgow, UK, Dr. Xu Huang

Pubblicazioni in extenso 79 (fonte Scopus)

H index 28 (fonte Scopus)

Citazioni 2034 (fonte Scopus)

Le due pubblicazioni presentate per la VQR 2010-2014 sono entrambe state valutate come "eccellenti"

Attività didattica svolta nell'Ateneo di Modena e Reggio Emilia

- Dall'a.a. 2005-2006 a tutt'oggi  
Istologia ed Embriologia Corso di Laurea Medicina e Chirurgia (titolare di C.I. dal 2015)  
Dall'a.a. 2004-2005 all'a.a. 2019-2020  
Istologia Corso di Laurea Odontoiatria e Protesi Dentaria (titolare di C.I. dal 2015)  
Istologia Corso di Laurea Ostetricia  
Istologia Corso di Laurea Igiene Dentale
- Dall'a.a. 2011-2012 a tutt'oggi  
Istologia Corso di Laurea Dietistica (titolare di C.I. dal 2018)  
Istologia Corso di Laurea Tecniche di Fisiopatologia Cardiocircolatoria e Perfusionione Cardiovascolare
- Dall'a.a. 2004-2005 al 2010-2011  
Istologia Corso di Laurea Fisioterapia  
Istologia Corso di Laurea Tecnici della Riabilitazione Psichiatrica
- Dall'a.a. 2003-2004 all'a.a. 2010-2011  
Anatomia Corso di Laurea Infermieristica

Altre attività didattiche

- Ha tenuto il corso di Farmaco-proteomica per la scuola di specializzazione in Farmacia Ospedaliera negli a.a. 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014
- E' stata organizzatore del corso "Proteomica: corso teorico-dimostrativo", svoltosi presso il Dipartimento di Anatomia e Istologia dal 19-20 gennaio 2008



#### Insegnamenti presso altri Atenei

- Negli a.a. 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000 ha tenuto un corso integrativo al corso di Chimica Biologica, dal titolo “Secondi messaggeri e chinasi nel metabolismo cellulare”, in qualità di Professore a contratto Università di Ferrara
- Negli a.a. 1998-1999, 1999-2000 ha tenuto l’insegnamento di Metodologie Biochimiche del CDU in Biotecnologie, in qualità di Professore a contratto Università di Ferrara
- Nell’a.a. 2002-2003 ha svolto l’attività didattica integrativa dal titolo “Aspetti ultrastrutturali della fibra nervosa” per il corso di Istologia ed Embriologia del CdL di Medicina, Università G. D’Annunzio di Chieti

*Sandro Marini*

**27/05/2022**