

## **CURRICULUM DELL'ATTIVITA' SCIENTIFICA E DIDATTICA**

**PROF.SSA MARINA SCALIA**

**Ricercatore SSD BIO/13**

### **Biografia**

- ▶ Laurea in **Scienze Biologiche** presso l'Università di Catania nel 1976 con voti 110/110 e lode.
- ▶ Laurea in **Medicina e Chirurgia** presso l'Università di Catania nel 1981 con voti 110/110 e lode.
- ▶ **Abilitazione** all'esercizio della Professione Medica presso l'Università di Catania nel 1982.
- ▶ Vincitrice di concorso per ricercatore universitario con D.R. 9.7.84 per il gruppo di discipline n. 68, presso la facoltà di Medicina e Chirurgia di Catania.
- ▶ **Ricercatore confermato SSD BIO/13** della Facoltà di Medicina e Chirurgia dal 1987 ad oggi (2018).

### **Attività Didattica** dall' Anno Accademico 1984 al 2018

- ▶ 1984-2001 Docente di “Tecniche citologiche e citogenetiche” nella Scuola di Specializzazione in Genetica Medica della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Catania
- ▶ 1992-2001 Docente di “Genetica generale” del corso integrato di “Biologia e Genetica” nel Diploma Universitario (DU) Scienze infermieristiche e nel DU Tecnico di laboratorio biomedico
- ▶ 1992-1999 Docente dell'insegnamento “Consultorio genetico” nella Scuola di Specializzazione in Nefrologia
- ▶ 1995-2001 Docente del corso integrato “Biologia, Genetica e Microbiologia” nel DU Fisioterapista
- ▶ Dal 1992 al 2018 è Docente di Biologia e Genetica del Corso di Laurea di Medicina e Chirurgia di Catania.
- ▶ Dal 1992 al 2018 è Docente di Biologia applicata nel CdL “Tecnico di Laboratorio Biomedico” di Catania.
- ▶ Dal 1998 al 2010 è stata Docente dell'insegnamento “Genetica generale” presso la Scuola di Specializzazione in Reumatologia.
- ▶ Dal 20003 al 2008 è stata Docente dell'insegnamento “Genetica generale” presso la Scuola di Specializzazione in Genetica Medica di Catania.

- ▶ Dal 2008 al 2018 è Docente di Biologia applicata nel CdL “Fisioterapia” di Catania.
- ▶ Dal 2006 al 2018 è Docente interno del Dottorato di Ricerca in Biologia, Genetica Umana e Bioinformatica. Dall’AA 2013/2014 Docente interno del Dottorato di Ricerca in Medicina Traslazionale.
- ▶ Docente del Master “Diagnostica Molecolare e Medicina Traslazionale “ dell’Università di Catania AA 2011-12, 2012-13.
- ▶ Dal 2010 al 2018 Docente di Biologia Applicata nel Corso di Laurea in Odontoiatria e Protesi Dentaria.

**Attività Accademiche:**

- ▶ Componente del Comitato I.A.C.U.C.(Institutional Animal Care and Use Committee) dell’Università di Catania dal 2002 al 2008.
- ▶ Componente di commissione concorsuale per la procedura di valutazione comparativa a un posto di ricercatore universitario presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell’Università di Palermo. AA 2002/2003.
- ▶ Componente del Comitato organizzatore del VI Congresso della AIBG. Giardini-Naxos (ME) nell’anno 2003.
- ▶ Dal 1999 al 2004 è stata Docente interno del Dottorato di Ricerca in Biologia cellulare umana (Università di Messina).
- ▶ 2004-2014 Componente del Comitato Scientifico della *International School of Advanced BioMedicine and BioInformatics* (corso 2004: Molecular and Computational Analysis of the Human Phenotype; corso 2005: Molecular Medicine, Genomics and BioInformatics; corso 2006: Proteomes and Proteins; corso 2007 Stem Cells: Biology, Biotechnonogy, Medical applications; corso 2009 Complex Systems BioMedicine: Molecules, Signals, Networks, Diseases); corso 2011 Molecular Systems BioMedicine and Complex Pathological Phenotypes; corso 2014 in collaborazione con la Scuola Superiore di Catania Advanced Molecular, Genome and Systems BioMedicine: Complex Pathological Phenotypes).
- ▶ Componente della Commissione esaminatrice per la selezione pubblica, per titoli e prova idoneativa, per il reclutamento di n.1 Dirigente Biologo (disciplina Patologia Clinica) del progetto "Diagnosi precoce delle malattie metaboliche congenite: Screening neonatale allargato", indetta dall'Azienda Ospedaliero-Universitaria Policlinico "Gaspare Rodolico" di Catania nell’anno .
- ▶ Responsabile Progetti PRA 60% Ateneo di Catania dal 1997 al 2016.

- ▶ Partecipante al progetto **PRIN 2008-2010** “Rete nazionale per lo studio della Proteomica Umana (Italian Human ProteomeNet)”.
- ▶ Dall’anno accademico 2013 fino all’aa 2018 è Vicepresidente del CdL in Tecnico di Laboratorio Biomedico.
- ▶ Appartenenza a Società Scientifiche: Socia dell’AIBG (Associazione Italiana di Biologia e di Genetica Generale e Molecolare) dal 1998 al 2014.
- ▶ Attività di Referee *per Riviste internazionali della Micron*.
- ▶ Finanziamento Attività di base Ricerca Ricercatori (FFABR 2017)
- ▶ **Convegni**: Comunicazioni orali in qualità di Relatore o di Responsabile della Ricerca a congressi nazionali ed internazionali.

### **Attività Scientifica:**

La mia attività di ricerca è iniziata nel 1978 presso l’Istituto di Biologia generale dell’Università di Catania diretto in quel periodo dal Prof. G.Sichel, che studiava il sistema dei macrofagi pigmentati. L’obiettivo principale di questa ricerca consisteva nell’identificazione delle cellule di Kupffer del fegato degli Anfibi che, comparate con il sistema epatico dei Mammiferi, sono in grado di sintetizzare autonomamente melanina, classico pigmento presente nei mammiferi e sintetizzato solo a livello dei melanociti cutanei. Coltivando in vitro cellule di Kupffer di Rana è stato possibile dimostrare, mediante analisi molecolare, che queste cellule sintetizzano mRNA per tirosinasi in quantità che sono inversamente correlate con il contenuto melanico, cioè le cellule più differenziate accumulano grandi quantità di melanine e poi vanno incontro ad apoptosi. Queste ricerche hanno consentito di pubblicare lavori, dal 1977 al 2005, in cui viene confermato che le cellule di Kupffer in Anfibi presentano interamente tutte le caratteristiche dei macrofagi, ma che, a differenza delle cellule degli animali a sangue caldo sono anche in grado di sintetizzare melanine. All’interno del gruppo di ricerca dedicata allo studio della Biomedicina, coordinato dal Prof. M.Purrello, ho partecipato a ricerche condotte per determinare la posizione genomica dei geni umani che codificano per i fattori di trascrizione GTF (fattori generali di trascrizione) che rappresentano un punto cruciale nell’inizio della trascrizione delle molecole di RNA messaggero e ribosomiale nonché allo studio delle omiche (genomica, trascrittomica, proteomica ed interactomica) dei geni del macchinario apoptotico e all’analisi del trascrittoma di miRNA nel carcinoma del colon-retto, prima e dopo chemioterapia. Dal 2010 le linee di ricerca di cui mi occupo, in collaborazione con gruppi di ricerca dei Dipartimenti di Farmacia e Chimica, sono:

- 1) Studio in vitro di nanoparticelle (liposomi) contenenti antibiotici verso ceppi resistenti di Batteri Gram-negativi.
- 2) Studio dei meccanismi cellulari e molecolari d’invasione batterica su modelli in vitro di barriera ematoencefalica ed emoretinica, allo scopo di utilizzare nuove terapie antibiotiche sia contro la meningite batterica neonatale, che allo stato attuale presenta un elevato tasso di mortalità, sia contro tutte le forme di infiammazione batterica dell’occhio responsabile di gravi endoftalmiti.
- 3) Regolazione dell’espressione dei geni PARPs, una famiglia di enzimi nucleari che regolano, nelle nostre cellule, la sopravvivenza o la morte cellulare. In particolare, la PARP1 (E.C. 2.4.2.30)

svolge un ruolo importante nei processi di riparazione dei danni del DNA, nella regolazione del processo apoptotico e nella necrosi. Recentemente è stato dimostrato che la PARP1 è coinvolta in processi di natura infiammatoria e, molto spesso, la sua inibizione migliora la severità di malattie quali l'asma, la colite, il diabete mellito e la malattia di Parkinson. Negli ultimi anni l'utilizzo di inibitori delle PARPs ha aperto nuovi orizzonti e numerosi studi preclinici sono in fase di attuazione, soprattutto nel campo dell'oncologia e della medicina clinica per esempio in alcune condizioni patologiche come la retinopatia diabetica e la malattia di Parkinson.

4) Isolamento e caratterizzazione di vescicole di membrane esterne (OMVs) da differenti ceppi batterici e isolamento e caratterizzazione di esosomi da differenti tipi di cellule (tessuto ematopoietico, cellule tumorali, fluido follicolare)

## **English Curriculum**

### **Biography**

- ▶ Graduated summa cum laude 110/110 and honors in Biological Sciences at University of Catania in 1976.
- ▶ Graduated summa cum laude 110/110 and honors in Medicine and Surgery at University of Catania in 1981.
- ▶ Qualification test to Practice Medicine at University of Catania in 1982.
- ▶ Won the state examination for University Researcher with D.R. 9.7.84 for the group n. 68, at Faculty of Medicine and Surgery in Catania.
- ▶ Confirmed researcher SSD BIO/13 at the faculty of Medicine and Surgery from 1987 to today (2018).

### **Teaching Activities**

- ▶ 1984-2001 Teacher of "Cytological and cytogenetic techniques" in the Specialization School of Genetic Medicine of University of Catania
- ▶ 1992-2001 Teacher of "General Genetics" at the University Degree (DU) of Nursing Sciences and DU of Biomedical Laboratory Techniques.
- ▶ 1992-1999 Teacher of "Genetic Counseling" at the Specialization School of Nephrology.
- ▶ 1995-2001 Teacher of "Biology Genetics and Microbiology" at the DU of Physiotherapist, University of Catania.
- ▶ 1992-2018 Teacher of Biology and Genetics at the Faculty of Medicine and Surgery of University of Catania.

- ▶ 1992-2018 Teacher of Applied Biology at the CdL “Biomedical Laboratory Techniques” ,University of Catania.
- ▶ 1998-2010 Teacher of “General Genetics” at the Specialization School of Rheumatology.
- ▶ 1999-2004: Teacher for Research Doctorate in Human Cellular Biology (University of Messina)
- ▶ 2003-2008 Teacher of “General Genetics” at the Specialization School of Genetic Medicine of Catania.
- ▶ Dal 2008 al 2018 Teacher in Applied Biology at the Physiotherapist, University of Catania.
- ▶ 2006-2018 Internal Teacher for the Research Doctorate in Biology, Human Genetics, and Bioinformatics. AA 2013/2014 Internal Teacher of the Research Doctorate in Translational Medicine.
- ▶ AA 2010-11, 2011-12 Teacher of Master “Diagnostic Molecular and Translational Medicine“ of University of Catania.
- ▶ 2010-2018 Teacher of Applied Biology at the Degree Course in Dentistry and Dental Prostheses of University of Catania.

### **Academic Activities**

- ▶ Member of the I.A.C.U.C. committee (Institutional Animal Care and Use Committee) of the University of Catania from 2002 to 2008.
- ▶ Member of the Committee for the evaluation procedure of university researcher, at the Faculty of Medicine of the University of Palermo AA 2002/2003.
- ▶ Member of Organizing Committee of the VI Congress of AIBG. Giardini-Naxos (ME) AA 2002/2003.
- ▶ 1999-2004 Internal Teacher for Research Doctorate in Human Cellular Biology (University of Messina).
- ▶ 2004-2014 Member of Scientific Committee for International School of Advanced BioMedicine and BioInformatics (Course 2004: Molecular and Computational Analysis of the Human Phenotype; Course 2005: Molecular Medicine, Genomics and BioInformatics;

Course 2006: Proteomes and Proteins; Course 2007 Stem Cells: Biology, Biotechnology, Medical applications; Course 2009: Complex Systems BioMedicine: Molecules, Signals, Networks, Diseases); Course 2011 Molecular Systems BioMedicine and Complex Pathological Phenotypes; Course 2014: in collaboration with the Superior School of Catania Advanced Molecular, Genome and Systems BioMedicine: Complex Pathological Phenotypes).

▶ Member of the Examination Board for the public selection, titles and test, to recruit n.1 Manager Biologist (discipline Clinical Pathology) of the project "Early diagnosis of congenital metabolic diseases: Neonatal screening extended", arranged by the hospital Policlinico "Gaspare Rodolico" of Catania AA 2008/2009.

▶ Head of Project PRA 60% University of Catania 1997-2016.

▶ Participant in the project PRIN 2008-2010 "National Network for the Study of Human Proteomics (Italian Human ProteomeNet)".

▶ Member of AIBG (Italian Association of Biology, and General and Molecular Genetics)1998-2014.

▶ Internal teacher for the research doctorate in Biology, Human Genetics and Bioinformatics: cellular and molecular basis of the phenotype(2006-2014).AA 2013/2018 Internal Teacher of the Research Doctorate in Translational Medicine.

▶ AA.2013/2018 Vice President of the Degree Course in Biomedical Laboratory Techniques.

▶ Activities Referee for International Journals of Micron

▶ Conferences: Oral communications or Responsible Research at National and International conferences.

### **Scientific activity**

My research activity began in 1978 at the General Biology Institute of the University of Catania directed at that time by Prof. G.Sichel, who studied the system of pigmented macrophages. The main objective of this research was the identification of the Kupffer cells of the liver of amphibians that, compared with the hepatic system of mammals, are able to synthesize independently melanin, classic pigment present in mammals and synthesized only at the level of the skin melanocytes. In fact by cultivating in vitro Kupffer cells of Rana has been possible to demonstrate, by molecular analysis, that these cells synthesize mRNA for tyrosinase in amounts which are inversely correlated with the content melanic, that is, the most differentiated cells accumulate large amounts of melanins and then go on apoptosis. This research has permitted the publication of scientific articles, from 1977 to 2005, in which it is confirmed that the Kupffer cells in Amphibians are entirely all the

features of macrophages but, unlike the cells of warm-blooded animals are also able to synthesize autonomously melanin (and to not phagocytose) in their melanosomes, unlike the cutaneous melanocytes that, due to a paradigm of that time, were believed to be the only cells capable of melanic biosynthesis. I also participated in the research group coordinated by Prof. M. Purrello to determine the genomic position of human genes encoding GTF (general transcription factors) that are a crucial point in the initiation of transcription of the mRNA and rRNA, as well as the study of the omics (genomics, transcriptomics, proteomics and interactomics) of the genes of the apoptotic machinery and transcriptome analysis of miRNAs in colorectal carcinoma before and after chemotherapy. From 2010 the research lines of which I work, in collaboration with research groups from the Departments of Chemistry and Pharmacy, are:

- 1) In vitro study of nanoparticles (liposomes) containing antibiotics to resistant strains of Gram-negative.
- 2) Study of the cellular and molecular mechanisms of bacterial invasion of in vitro models of the blood brain and ematoretinica barrier in order to employ new antibiotics against both neonatal bacterial meningitis, which at present has a high mortality rate, and against all forms of bacterial inflammation of the eye responsible for serious endophthalmitis.
- 3) Expression gene PARPs, a family of nuclear enzymes that regulate, in our cells, the survival or cell death. In particular, the PARP1 (EC 2.4.2.30) plays an important role in the processes of repair of DNA damage, in the regulation of apoptosis and necrosis. Recently it was shown that the PARP1 is involved in inflammatory processes and, very often, its inhibition improves the severity of diseases such as asthma, colitis, diabetes mellitus and Parkinson's disease. In recent years the use of inhibitors PARPs has opened new horizons and numerous preclinical studies are being implemented, especially in the field of oncology and clinical medicine, for example, in some pathological conditions such as diabetic retinopathy and Parkinson's disease.
- 4) Isolation and chracterization of Outside Membrane Vescicles (OMVs) from different bacterial strains and isolation and chracterization of exosomes from different cell types (hematopoietic tissues, tomour cells, follicular fluid).