

Internship projects available at the Department of Biotechnology and Life Sciences for Bachelor Degree Course in “Biotechnology” and Master Degree Course in “Biotechnology for the Bio-based and Health Industry”.

Laboratory of Microbial and fermentation biotechnologies



Activities (BBHI): Studies on the biosynthesis of antibiotics of microbial origin and on their mechanisms of action and resistance, development and optimization of fermentation processes for the production of bioactive proteins and enzymes with agricultural and industrial application, of genomic and metagenomic origin.

Techniques: Methods of molecular biology and genetic manipulation of bacteria and fungi (transformation, DNA extraction and manipulation, PCR...), growth of microbial cultures (fermentation, microbiological assays...). Protein purification with different chromatographic techniques, detection (SDS-PAGE, western blot...) and characterization (spectroscopic approaches...). Purification and analysis of specialized metabolites from fermentation broths, via resin extraction and HPLC.

Contacts: Prof. [Flavia Marinelli](#) – Dr. [Francesca Berini](#)

Website: <https://biotecnologiemicrobiche.wordpress.com/>



Attività (Biotecnologie): Studi sulla biosintesi (produzione) e sui meccanismi di azione e resistenza di antibiotici di origine microbica; sviluppo e ottimizzazione di processi di fermentazione per la produzione di proteine bioattive ed enzimi con applicazioni agricole ed industriali, da genomica e metagenomica.

Tecniche utilizzate: Metodi di biologia molecolare e manipolazione genica di batteri e funghi (trasformazioni, estrazione e manipolazione di DNA, PCR...), crescita di colture microbiche (fermentazioni, saggi microbiologici...). Purificazione con varie tecniche cromatografiche, detection (SDS-PAGE, western blot...) e caratterizzazione di proteine (spettrofotometria...). Purificazione e analisi di metaboliti specializzati da brodi di fermentazione mediante estrazione con resine e HPLC.

Contatti: Prof.ssa [Flavia Marinelli](#) - Dott.ssa [Francesca Berini](#)

Sito web del gruppo: <https://biotecnologiemicrobiche.wordpress.com/>

Cell biology laboratory



Activities (BBHI): ...



Attività:

- Studi sulla tossicità di nanomateriali usando come modello sperimentale cellule staminali umane.
- Preparazione di nanosistemi (nanoparticelle@enzimi; nanoparticelle@antibiotici), caratterizzazione e saggi di attività
- Studi sul differenziamento delle cellule staminali da tessuto adiposo ed effetto paracrino delle stesse.

- Valutazione delle modificazioni epigenetiche per lo studio dell'invecchiamento tessutale, in particolare miocardio, mediante Methyl-seq, ChIp-sec e analisi del trascrittoma (RNA-seq)

Tecniche utilizzate: preparazione e mantenimento di colture cellulari primarie, estrazione di DNA e RNA, retrotrascrizione. PCR qualitativa, semiquantitativa e real time. Metodi di sintesi e coniugazione delle nanoparticelle, saggi enzimatici. Analisi morfologiche e ultrastrutturali mediante microscopia ottica ed elettronica

Contatti: Prof. [Giovanni Bernardini](#) - Prof.ssa [Rosalba Gornati](#) – prof. [Roberto Papait](#)

Invertebrate biology laboratory



Activities (BBHI): Insect-mediated bioconversion of organic waste; sustainable strategies for the control of pest insects; infection models for screening antimicrobial compounds; cell death processes in holometabolous insects during metamorphosis.

Techniques: insect rearing and manipulation, optical and electron microscopy, immunostaining, enzyme histochemistry, cell biology and molecular biology techniques (RNA extraction, qPCR, SDS-PAGE and western blot, proliferation assays, autophagy and apoptosis assays), enzyme assays.

Contact: Prof. [Gianluca Tettamanti](#)



Attività (Biotechnologie): Bioconversione di masse di scarto mediante l'impiego di insetti; strategie sostenibili per il controllo di specie dannose; modelli di infezione per lo screening di sostanze antimicrobiche; processi di morte cellulare nello sviluppo di insetti olometaboli.

Tecniche utilizzate: allevamento e manipolazione di insetti; microscopia ottica ed elettronica, immunoistochimica, istochimica enzimatica, tecniche di biologia cellulare e molecolare (estrazione di RNA, qPCR, SDS-PAGE e western blot, saggi di proliferazione, apoptosi ed autofagia), saggi enzimatici.

Contatti: Prof. [Gianluca Tettamanti](#)

Plant biotechnology laboratory



Activities (BBHI):

- Purification and isolation of plant peptides for their use in medical (as antibacterial and antiviral compounds) and agricultural (as biopesticides) fields.
- Characterization of the plant responses to different abiotic stresses such as high temperatures and drought.

Techniques used: *HPLC*: high performance liquid chromatography. *Proteomics*: extraction of total proteins from isolated tissues or organelles, analysis of post-translational modifications by enrichment, separation by two-dimensional or gel-free electrophoresis, identification by mass spectrometer and bioinformatic data processing. *Molecular biology*: DNA extraction and manipulation, PCR,

transformation.



Attività (Biotecnologie):

- Purificazione e isolamento di peptidi vegetali per un loro utilizzo in ambito medico (composti antibatterici e antivirali) e agricolo (biopesticidi)
- Caratterizzazione della risposta delle piante a differenti stress abiotici quali alte temperature e carenza idrica.

Tecniche utilizzate: *HPLC*: cromatografia liquida ad alte prestazioni. *Proteomica*: estrazione di proteine totali da tessuti o da organelli isolati, analisi delle modificazioni post-traduzionali mediante arricchimento, separazione mediante elettroforesi bidimensionale o gel-free, identificazione mediante spettrometro di massa ed elaborazione bioinformatica dei dati. *Biologia molecolare*: estrazione e manipolazione di DNA, PCR, trasformazione.

Contatti: Dr. [Domingo Guido](#) – Prof.ssa [Candida Vannini](#) – Prof.ssa [Marcella Bracale](#)

Laboratory of Environmental and Applied Botany



Activities (BBHI):

- Production of new BIOCHARs from Invasive Alien Species (IAS) biomasses. Plant species selection, BIOCHAR production at both small and large scale, chemical and physical analysis.
- Study of the effect of organic amendments (BIOCHAR) on the growth, development and productivity of plant organisms;
- Study of the effect of organic amendments (BIOCHAR) on the remediation of organic- and inorganic-polluted soil;
- Study of ornamental, spontaneous, aromatic, and model (*Arabidopsis* and *Poplar* spp.) plant species grown with LED sourced biophilic lighting system (i.e. CoeLux®);
- Study of the activity of stem and root cambium cells by species used in afforestation plants in semi-desert areas
- Study of plant acclimatization processes at a morphological-architectural, anatomical and molecular level, in response to various abiotic stresses (water, high temperature and mechanical), especially at the root system level.
- Nano and microplastic effects on plant growth: exploring the use of plant species for remediating plastic- polluted soils
- Study of the dynamics of the underground organs of plant species grown in urban and natural environments
- Analysis of the production of secondary metabolites in response to environmental stress and allelopathy between native and invasive alien species.

Techniques used: morphological analysis through 2D and 3D digitization, leaf fluorescence analysis and photosynthesis, anatomy and optical microscopy, gas exchanges, various techniques of molecular biology, biochemistry, chromatographic techniques, statistical data processing.



Attività:

- Produzione di nuovi BIOCHAR da biomasse ottenute dall'eradicazione di Specie Aliene Invasive (IAS). Selezione delle specie vegetali, produzione di BIOCHAR su piccola e grande scala, analisi chimiche e fisiche.
- Studio dell'effetto di ammendanti organici (BIOCHAR) sulla crescita, lo sviluppo e la produttività degli organismi vegetali;
- Studio dell'effetto degli ammendanti organici (BIOCHAR) sulla bonifica di suoli inquinati da sostanze organiche e inorganiche;
- Studio di specie vegetali ornamentali, spontanee, aromatiche e modello (*Arabidopsis* e *Poplar* spp.) coltivate con sistema di illuminazione biofilico a LED (es. CoeLux®);
- Studio dell'attività delle cellule meristematiche del cambio di fusto e radice di specie utilizzate nelle piante di rimboschimento in aree semidesertiche
- Studio dei processi di acclimatamento delle piante a livello morfologico-architettonico, anatomico e molecolare, in risposta a diversi stress abiotici (acqua, alta temperatura e meccanici), soprattutto a livello dell'apparato radicale.
- Effetti delle nano- e micro- plastiche sulla crescita delle piante: esplorare l'uso di specie vegetali per la bonifica di suoli inquinati da plastica
- Studio della dinamica degli organi sotterranei di specie vegetali cresciute in ambienti urbani e naturali
- Analisi della produzione di metaboliti secondari in risposta a stress ambientali e all'allelopatia tra specie autoctone ed esotiche invasive.

Tecniche utilizzate: analisi morfologica mediante digitalizzazione 2D e 3D, analisi della fluorescenza fogliare e fotosintesi, anatomia e microscopia ottica, scambi gassosi, varie tecniche di biologia molecolare, biochimica, tecniche cromatografiche, elaborazione di dati statistici.

Contatti: Prof. [Antonio Montagnoli](#), Prof. [Antonino Di Iorio](#)

Animal biotechnology laboratory



Activities (BBHI): Characterization of the intestinal microbiota in aquatic animal models by Next Generation Sequencing: influence of nutritional factors on the abundance of bacterial taxa in marine and freshwater fish species (BBHI);

Influence of the insect meal-based diet on the composition of the intestinal microbiota and on the expression of genes involved in the intestinal transport of amino acids and oligopeptides, in farmed fish species (BBHI);

Techniques: automated extraction of bacterial DNA from fish intestinal content (digesta) and mucosa; automated RNA extraction from various animal tissues, molecular cloning and sequencing, PCR, real time PCR, gel electrophoresis, histology, microscopy.

Sequencing by Next Generation Sequencing technology of variable regions of the 16S rRNA gene for microbiota analysis and bioinformatic analysis.

Contact: Prof. [Genciana Terova](#)



Attività (Biotecnologie):

- Nutrigenomica: influenza della dieta sull'espressione di geni coinvolti nel trasporto intestinale di aminoacidi ed oligopeptidi, in specie ittiche allevate (Triennale);
- Celiachia e microbiota intestinale (Triennale);
- Utilizzo degli insetti nei piani alimentari per gli animali di interesse economico, in particolare pesci allevati in acquacoltura (Triennale);
- Analisi della presenza di due composti fenolici quali, idrossitirosolo ed oleuropeina, in diversi campioni di olio di oliva. La procedura prevede l'estrazione della frazione polare e l'analisi in HPLC - UV. Successivamente si può procedere anche al dosaggio dei due composti. Valutare i composti fenolici è fondamentale poiché la loro presenza contraddistingue le diverse varietà di olio di oliva italiane. (Triennale).

Tecniche utilizzate: estrazione automatizzata di DNA genomico e RNA da contenuto e mucosa intestinale e da vari tessuti animali, clonaggio molecolare, PCR, real time PCR, elettroforesi su gel, istologia, microscopia.

Tecniche molecolari innovative: sequenziamento mediante tecnologia *Next Generation Sequencing* di regioni variabili del gene 16S rRNA.

Contatti: Prof.ssa [Genciana Terova](#)

Organic Chemistry Laboratory - Photobiology Unit



Activities (BBHI): ...



Attività: Sintesi di nuovi fotosensibilizzanti appartenenti alla famiglia delle porfirine e dei BODIPY e loro applicazione in vitro nella terapia fotodinamica antitumorale (collaborazione con il laboratorio di Farmacologia Antineoplastica di Busto Arsizio – Prof.ssa Gariboldi) e antibatterica (collaborazione con il laboratorio di Microbiologia – Prof.ssa Orlandi)

Tecniche utilizzate: sintesi chimica, estrazione con solvente, cromatografia su colonna, HPLC, spettroscopia Uv-vis e di fluorescenza, colture cellulari, microscopia fluorescenza e confocale, colture batteriche

Contatti: Dott. [Enrico Caruso](#)

Cellular and molecular physiology laboratory



Activities (BBHI): The laboratory of cellular and molecular physiology studies proteins involved in cellular communication with particular attention to transporters, ion channels, ionotropic receptors, and proteins involved in the regulation of nutrients and solutes. Numerous collaborations are active with Italian, European (as part of the NeuroTrans project), and US universities.

The activity mainly is focused on neurotransmitter transporters and their role in pathologies of the

nervous system such as Parkinson's, neuropathic and inflammatory pain, depression, ADHD - (attention deficit hyperactivity disorder), and nucleoside transporter in tumors. The transporters of amino acids and peptides are also investigated both for their role in the absorption of nutrients in the different systems and for their role as receptors and for their functions in Gut-Brain relationships.

Main project

Role of GABA and glutamate transporters in Parkinson's disease

Substrate and "Energy coupling" of neurotransmitter transport of SLC 6 family

Transporters of amino acids and peptides: structure, function, and regulation, role in the uptake of essential nutrients and in inflammatory states.

Nucleoside transporters regulation.

Techniques used: Heterologous expression in *Xenopus* oocytes of wild type, mutated and recombinant proteins - membrane microtransplant from human tissues and animal models, electrophysiology, fluorescence microscopy, use of fluorescent probes, cell cultures, transfections, microinjection. Molecular biology (DNA / RNA extractions In Vitro transcription, PCR Mutagenesis, cloning, construction of expression vectors). Immunochimistry (immunohistochemistry, immunocytochemistry, western-blot)



Attività (Biotechnologie): Studio di proteine coinvolte nella comunicazione cellulare con particolare attenzione a trasportatori, canali ionici, recettori ionotropici e proteine coinvolte nella regolazione. Sono attive numerose collaborazioni con Università Italiane, Europee (nell'ambito del progetto NeuroTrans) e Statunitensi. L'attività attualmente è focalizzata sui trasportatori di neurotrasmettitori e il loro ruolo in alcune patologie del sistema nervoso come Parkinson, dolore neuropatico e infiammatorio, depressione, ADHD – (attention deficit hyperactivity disorder) e trasportatori di nucleosidi in tessuti tumorali. Parallelamente sono indagati i trasportatori di aminoacidi e peptidi sia per il loro ruolo nell'assorbimento di nutrienti che per il loro ruolo di receptors e per le loro funzioni nelle relazioni Gut-Brain.

Ruolo dei trasportatori del GABA e del glutammato nella malattia di Parkinson

Substrati ed "Energy coupling" dei trasportatori di neurotrasmettitori della famiglia SLC 6.

Trasportatori di aminoacidi e peptidi: struttura, funzione e regolazione, ruolo nell'uptake di nutrienti essenziali e negli stati infiammatori.

Regolazione dei trasportatori di nucleosidi

Tecniche utilizzate: Espressione eterologa in oociti di *Xenopus* di proteine wild type, mutate e ricombinanti- microtrapianti di membrana da tessuti umani e modelli animali, elettrofisiologia, microscopia in fluorescenza, utilizzo di sonde fluorescenti, colture cellulari, trasfezioni, microiniezione. Biologia molecolare (estrazioni di DNA/RNA Trascrizione in Vitro, PCR Mutagenesi, clonaggi, costruzione di vettori di espressione). Immunochimica (immunoistochimica, immunocitochimica, western-blot)

Contatti: Prof.ssa [Elena Bossi](#) - Prof.ssa [Cristina Roseti](#)

Molecular Genetics Laboratory



Activities (BBHI): Investigations on the role played by the human RNASET2 oncosuppressor gene in the

activation of key effectors of innate immunity, such as macrophages, NK cells and neutrophils. Functional characterization of a mutant allele of the RNASET2 gene encoding a protein variant lacking a putative TRAF2-interaction domain, possibly involved in RNASET2-mediated apoptosis. Cellular and molecular characterization of a mutant RNASET2 allelic series identified in patients affected by the Aicardi-Goutières Syndrome neuropathy.

Methods of analysis: standard cloning, site-specific mutagenesis, standard and realtime PCR, Hybridization assays, human and mammalian cell culture, gene transfer in cultured cell lines, in vitro tumor transformation assays, western blot, immunofluorescence assays on cultured human cell lines, heterologous human protein expression, assays for differentiation and activation in human innate immune cells.

Contact: Prof. [Francesco Acquati](#)



Attività (Biotecnologie): Regolazione dell'espressione dell'enzima mitocondriale Prolina Deidrogenasi (PRODH) e caratterizzazione del suo ruolo nei tumori del polmone non a piccole cellule (NSCLC); Dosaggio di microRNA circolanti come marcatori per la diagnosi precoce del cancro al polmone.

Tecniche utilizzate: tecniche di immunoistochimica, biologia cellulare e molecolare (estrazione di DNA ed RNA, qPCR, digital PCR, saggi di luciferasi, Western blot, ELISA); Clonaggi; Colture di cellule umane, trasfezioni stabili e transienti, saggi fenotipici su cellule (proliferazione, apoptosi, invasione, ecc.).

Contatti: Dott.ssa [Paola Campomenosi](#)

Laboratory of antineoplastic pharmacology and nutraceuticals (Busto Arsizio)



Activities (BBHI):

- Antiproliferative effect and mechanism of action of novel Pt(IV) derivatives.
- Role of the tumor microenvironment in the response to antineoplastic treatment.
- Nanoparticles as drug-delivery systems.
- Study of novel photosensitizers for antitumoral photodynamic therapy

Techniques: cell culture, fluorescence and confocal microscopy, immunofluorescence, RT-PCR, biochemistry and molecular biology techniques, flow cytometry.

Contacts: Prof.ssa [Marzia Gariboldi](#) - Dott.ssa [Emanuela Marras](#)



Attività (Biotecnologie):

- Effetto antiproliferativo e meccanismo d'azione di nuovi derivati del platino IV.
- Ruolo del microambiente tumorale nella risposta al trattamento antineoplastico.
- Nanoparticelle come sistemi per il drug-delivery.
- Studio di nuovi agenti fotosensibilizzanti per la PDT antitumorale.

Tecniche utilizzate: colture in vitro di cellule tumorali, immunofluorescenza, microscopia a fluorescenza e confocale, RT-PCR, metodiche di biochimica e biologia molecolare, citofluorimetria a flusso

Contatti: Prof.ssa [Marzia Gariboldi](#) - Dott.ssa [Emanuela Marras](#)

Environmental and molecular microbiology laboratory



Activities (BBH): ...



Attività: Terapia fotodinamica antimicrobica: risposta di microrganismi modello allo stress fotoossidativo. Studio di biofilm batterici e di modalità per eradicarli.

Tecniche utilizzate: tecniche di base della batteriologia (preparazione terreni, coltivazione batteri, valutazione della concentrazione cellulare e della biomassa, allestimento curve di crescita).

Allestimento biofilm batterici e loro visualizzazione mediante microscopia confocale. Tecniche di biologia molecolare (estrazione DNA genomico e plasmidico, clonaggi, PCR, elettroforesi su gel per analisi DNA e proteine, allestimento banche mutanti).

Contatti: Dott.ssa [Viviana Orlandi](#)

Protein biochemistry laboratory "The Protein Factory 2.0"



Activities (BBH):

- D-amino acids metabolism and their role in human pathologies. Investigation of human proteins involved in neurological diseases (schizophrenia, ALS, Alzheimer's disease) through:
 - biochemical characterization of pathological variants by structural/functional studies;
 - protein localization, interaction and functional studies in cell lines
- Analysis of D-amino acids levels in tissues and biological fluids to validate their use as biomarkers
- Investigation and improvement, by protein engineering, of enzymes of industrial, biomedical, and environmental interest through:
 - optimization of heterologous expression and purification of recombinant proteins;
 - molecular evolution by protein engineering (rational design and directed evolution);
 - structural and functional biochemical characterization;
 - set up of bioconversion and upcycling systems for the degradation of lignin and plastics (polyesters) by design of novel biosynthetic pathways.

Methodological approaches: molecular biology (DNA extraction and manipulation, PCR, transformation, transfection), microbial and animal cell cultures; microorganisms engineering; purification, detection and characterization of proteins: chromatography, SDS-PAGE and Western blot, immunofluorescence, immunoprecipitation, spectrophotometry, fluorimetry, circular dichroism, enzymatic assays, steady-state and rapid kinetics; bioinformatic approaches (molecular dynamics, molecular docking); quantitative analysis of metabolites by HPLC; confocal microscopy.

Contacts: Prof. [Loredano Pollegioni](#) - Prof. [Gianluca Molla](#) - Prof. ssa [Silvia Sacchi](#) - Prof. [Luciano Piubelli](#)
- Dott.ssa [Elena Rosini](#) (website: <https://www.theproteinfactory2.it/>)



Attività (Biotecnologie):

- Metabolismo dei D-amminoacidi e loro ruolo nelle patologie umane. Studio di proteine umane coinvolte in malattie neurologiche (schizofrenia, SLA, patologie di Alzheimer) attraverso:
 - caratterizzazione biochimica di varianti patologiche mediante studi strutturali/funzionali;
 - analisi di localizzazione e interazione delle proteine di interesse e studi funzionali in linee cellulari
- Analisi dei livelli di D-amminoacidi in tessuti e fluidi biologici per validarne l'uso come biomarkers.
- Studio e ottimizzazione mediante ingegneria proteica di enzimi di interesse industriale (anche bioraffinerie), biomedico, ambientale mediante:
 - ottimizzazione dell'espressione eterologa e della purificazione delle proteine ricombinanti;
 - evoluzione molecolare mediante ingegneria proteica (rational design e directed evolution);
 - caratterizzazione biochimica strutturale e funzionale;
 - messa a punto di sistemi di bioconversione per la degradazione della lignina e della plastica (poliesteri) anche mediante la progettazione di nuove vie biosintetiche.

Tecniche utilizzate: metodi di biologia molecolare (estrazione e manipolazione di DNA, PCR, trasformazione, trasfezione), colture microbiche e di cellule animali; ingegnerizzazione di microrganismi; purificazione, detection e caratterizzazione di proteine: tecniche cromatografiche, SDS-PAGE e Western blot, immunofluorescenza, immunoprecipitazione, spettrofotometria, fluorimetria, dicroismo circolare, dosaggi enzimatici, cinetica allo stato stazionario e prestazionario; approcci bioinformatici computazionali (dinamica molecolare, docking molecolare); analisi quantitativa di metaboliti mediante HPLC, microscopia confocale.

Contatti: Prof. [Loredano Pollegioni](#) - Prof. [Gianluca Molla](#) - Prof. ssa [Silvia Sacchi](#) - Prof. [Luciano Piubelli](#)
- Dott.ssa [Elena Rosini](#) (Sito web del gruppo: <https://www.theproteinfactory2.it/>)



Attività (Biotecnologie):

- Alterazioni del metabolismo dei D-amminoacidi e loro ruolo nelle patologie umane. Studio di proteine umane coinvolte in malattie neurologiche (schizofrenia, SLA, patologia di Alzheimer) attraverso:
 - caratterizzazione biochimica di varianti patologiche mediante studi strutturali/funzionali;
 - analisi di localizzazione e interazione delle proteine di interesse e studi funzionali in linee cellulari:
- Analisi dei livelli di D-amminoacidi in tessuti e fluidi biologici per validarne l'uso come biomarkers.
- Studio e ottimizzazione mediante ingegneria proteica di enzimi di interesse industriale, biomedico, per bioraffinerie e per biorisanamento mediante:
 - ottimizzazione dell'espressione eterologa e della purificazione delle proteine ricombinanti;
 - evoluzione molecolare mediante ingegneria proteica (rational design e directed evolution);
 - caratterizzazione biochimica strutturale e funzionale;
 - messa a punto di sistemi di bioconversione per la degradazione della lignina e della plastica (poliesteri).

Tecniche utilizzate: metodi di biologia molecolare (estrazione e manipolazione di DNA, PCR, trasformazione, trasfezione), colture microbiche e di cellule animali; purificazione, detection e caratterizzazione di proteine: cromatografie, SDS-PAGE e Western blot, immunofluorescenza, immunoprecipitazione, spettrofotometria, fluorimetria, dicroismo circolare, dosaggi enzimatici,

cinetica allo stato stazionario e prestazionario; approcci bioinformatici computazionali (dinamica molecolare, docking molecolare); analisi quantitativa di metaboliti mediante HPLC.

Contatti: Prof. [Loredano Pollegioni](#) - Prof. [Gianluca Molla](#) - Prof. ssa [Silvia Sacchi](#)- Prof. [Luciano Piubelli](#)
- Dott.ssa [Elena Rosini](#) (Sito web del gruppo: <https://www.theproteinfactory2.it/>)

Laboratory of immunology and general pathology



Activities (BBHI): ...



Attività: Ruolo delle cellule Natural Killer e dei macrofagi nel processo angiogenico del tumore prostatico umano.

Studio della regolazione fenotipica e funzionale di cellule NK in pazienti con tumore prostatico da parte della ribonucleasi RNASET2.

Analisi funzionale e di espressione genica volte a definire la risposta alla ribonucleasi RNASET2 di macrofagi derivati da PBMC o linee cellulari derivate da monociti in contesti tumorali in vitro.

Ruolo delle cellule Natural Killer in pazienti ipertiroidei autoimmuni prima e dopotrattamento con vitamina D e Selenio.

Ruolo in vitro della citolisi anticorpo Cetuximab dipendente di cellule Natural Killer in soggetti con ipovitaminosi e dopo trattamento con integratore vitamina D verso linee tumorali di colon.

Tecniche utilizzate: isolamento di linfociti, neutrofili e monociti da sangue periferico, purificazione subset di cellule immunitarie innate, colture primarie di linfociti umani, marcature fenotipiche con anticorpi monoclonali fluorescenti di membrana e intracitoplasmatici, test funzionali di citotossicità verso cellule tumorali, test in vitro di morfogenesi, invasione e migrazione di cellule endoteliali umane, test di proliferazione cellulare, citofluorimetria a flusso e cell sorting, RT-PCR e digital PCR.

Contatti: Prof. [Douglas M. Noonan](#) – Prof. [Lorenzo Mortara](#)

Laboratory of Biology of Invertebrates:



Activities (BBHI):

- Role of innate immunity both in defense against pathogens
- Identification and characterization of inflammatory factors that play a key role in promoting rapid tissue regeneration by establishing a functional cross-talk between the inflammatory response and the remodeling process of the connective tissue.

Techniques: optical, transmission (TEM) and scanning (SEM) electron microscopy, immunohistochemistry, immunofluorescence, enzymatic histochemistry, Western blot, use of biopolymers for cell culture preparation and cell sorting, RT-PCR and digital PCR.

Contacts: Prof. [Annalisa Grimaldi](#)



Attività (Biotecnologie):

- Ruolo dell'immunità innata sia nella difesa contro i patogeni
- Identificazione e caratterizzazione di fattori infiammatori che giocano un ruolo chiave nella promozione di una rapida rigenerazione tissutale stabilendo un cross-talk funzionale tra risposta infiammatoria e processo di rimodellamento del tessuto connettivo.

Tecniche utilizzate: microscopia ottica, elettronica a trasmissione (TEM) e scansione (SEM), immunoistochimica, immunofluorescenza, istochimica enzimatica, Western blot, utilizzo di biopolimeri per la preparazione di colture cellulari e il cell sorting, RT-PCR e digital PCR.

Contatti: Prof. [Annalisa Grimaldi](#)

Laboratory of Polymer Chemistry and Nanotechnology



Activities (BBHI): Development of novel antimicrobial polymers derived from renewable sources (i.e. vanillin, fatty acids) by Controlled Radical Polymerization (in collaboration with prof. [Lorella Izzo](#)).



Attività (Biotecnologie): Sintesi di polimeri derivanti da fonti naturali (es. vanillina, acidi grassi) aventi attività antimicrobica tramite polimerizzazione radicalica controllata (in collaborazione con prof. Lorella Izzo)

Tecniche utilizzate: Polimerizzazione radicalica controllata; spettroscopia infrarossa, UV-vis e di risonanza magnetica nucleare; Gel Permeation Chromatography (GPC); Differential Scanning Calorimetry (DSC).

Contatti: Dott. [Orlando Santoro](#)

Chemistry Laboratory – Industrial Chemistry Unit



Activities (BBHI): Catalytic valorization of renewable, bio-derived molecules and/or industrial wastes for the synthesis of new functional polymeric materials.

Techniques: Synthesis of organic and metalorganic compounds; Air-sensitive compounds manipulation techniques; Chromatography; Catalytic polymerization techniques (e.g., ROP, ROCOP); UV-vis; IR; NMR; GPC; DSC.

Contact: Dott. [Francesco Della Monica](#)



Attività (Biotecnologie): Valorizzazione catalitica di molecole bio-derivate rinnovabili e/o scarti industriali per la sintesi di nuovi polimeri funzionali.

Tecniche utilizzate: Sintesi di composti organici e metallorganici; Manipolazione di composti sensibili all'aria; Cromatografia; Tecniche di polimerizzazione catalitiche (es. ROP, ROCOP); UV-vis; IR; NMR; GPC; DSC.

Contatto: Dott. [Francesco Della Monica](#)