



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Elenco delle principali linee di ricerca sviluppate nel Dipartimento SCIFAR

- Sintesi e caratterizzazione di nuovi nanomateriali di natura inorganica, organica o ibrida, mediante approccio supramolecolare;
- Applicazione delle reazioni di cicloaddizione 1,3-dipolare di nitroni per la costruzione di sistemi variamente funzionalizzati;
- Sintesi stereo- e enantioselettiva di analoghi nucleosidici (N,O-nucleosidi, o nucleosidi modificati a livello della nucleobase) come inibitori di retrovirus o come nuovi agenti antitumorali;
- Progettazione razionale, Computer Assisted Drug Design (CADD), sintesi, studio delle relazioni struttura/attività, del meccanismo d'azione a livello molecolare, studi di molecular modelling, di:
 - inibitori non nucleosidici della trascrittasi inversa quali agenti anti-HIV;
 - inibitori della fase di Strand-Transfer dell'integrazione quali agenti anti-HIV;
 - inibitori dell'interazione LEDGF/p75-IN quali agenti anti-HIV;
 - antagonisti dei recettori ionotropi (AMPA e NMDA) del neurotrasmettitore eccitatorio glutammato come agenti neuroprotettivi;
 - inibitori dell'anidraasi carbonica caratterizzati da proprietà neuroprotettive;
 - inibitori di protein tirosina fosfatasi (PTP) nel trattamento dell'insulino-resistenza;
 - inibitori dell'aldoso reduttasi (AR) per il trattamento delle complicanze del diabete mellito;
 - inibitori del sistema ubiquitina/proteasoma ad attività antitumorale;
 - inibitori di cistein-proteasi, per il trattamento di patologie parassitarie quali la malaria e la tripanosomiasi africana;
 - nuovi ligandi recettoriali nel trattamento di patologie neurodegenerative;
- Progettazione e realizzazione di sistemi di trasporto (carriers) per il rilascio controllato di farmaci;
- Preparazione di complessi d'inclusione farmaco/ciclodestrine native e modificate e ciclodestrine anfililiche;
- Determinazione di bio-markers e metaboliti mediante impiego di un sistema LCMS-IT-TOF;
- Sviluppo di tecniche e metodiche analitiche innovative come cromatografia liquida e gascromatografia multidimensionale, ultrafast-GC e GC/MS, SPME-GC/MS on-line, GC/IRMS, GC-MS (tripquad), LCxGC, GC-FTIR, LCMS-IT-TOF;
- Caratterizzazione di olii essenziali agrumari mediante l'utilizzo di tecniche GC-C-IRMS in combinazione con metodiche tradizionali di analisi;
- Sviluppo di metodi GCxGC per lo studio di olii essenziali;
- Utilizzo di un LCxLC completamente automatico, e dello stesso sistema con capacità UPLC in 2D, per la determinazione di sostanze ad attività biologica in alimenti;
- Determinazione di contaminanti in alimenti mediante l'utilizzo di LC-GC;
- Studio di sostanze incognite in matrici naturali complesse mediante l'utilizzo di LC-GC;
- Determinazione della composizione di olii essenziali mediante GC mono e bidimensionale accoppiata alla spettrometria di massa con tripquad;



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

- Studio dei meccanismi di morte cellulare;
- Valutazione dei meccanismi di neuroprotezione e neurodegenerazione;
- Meccanismi cellulari e molecolari alla base dell'attività antitumorale di composti di origine naturale e sintetica;
- Meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nell'effetto protettivo di farmaci di origine naturale nei confronti della disfunzione endoteliale;
- Risposte adattative cellulari indotte da molecole di interesse nutrizionale;
- Studio del profilo farmaco-tossicologico di prodotti naturali e sintetici;
- Attività antinfiammatoria ed immunomodulatoria di composti di origine naturale;
- Stress ossidativo e network citochinico in condizioni patologiche e fisiopatologiche, a livello cellulare e molecolare;
- Studio dell'attività farmacologica (spasmolitica, neuroendocrina, anti-ageing, cardiovascolare, ecc.) in vivo e su organi e tessuti isolati di piante della flora autoctona o della medicina tradizionale dei diversi paesi e, del rapporto tra l'attività e la costituzione chimica delle stesse;
- Valutazione della potenziale efficacia protettiva di droghe e principi attivi vegetali nei confronti della dipendenza e delle modificazioni epigenetiche indotte da alcune droghe d'abuso in modelli animali *in vivo* e *in vitro*;
- Caratterizzazione analitica e biologica di oli essenziali estratti da frutti provenienti da colture biologiche e convenzionali di diverse specie di *Citrus*;
- Individuazione, identificazione e caratterizzazione di fonti, prevalentemente di origine vegetale, di potenziali nuovi farmaci;
- Studio di piante della flora autoctona mediterranea o della medicina tradizionale africana;
- Individuazione di piante contenenti molecole ad attività:
 - antiossidante, antiinfiammatoria ed immunomodulante;
 - estrogenica;
 - gastro-protettrice e antispastica;
 - inibitrice della melanogenesi;
 - neuroprotettiva;
 - antitumorale, in grado di esplicitare effetti citotossici ed antiproliferativi o di prevenire l'angiogenesi tumorale.
- Studio di principi attivi naturali e di sintesi al fine di ritrovare molecole con attività antimicrobica nei confronti di microrganismi patogeni, causa di infezioni in ambito clinico e alimentare;
- Studio degli effetti di molecole convenzionali e non sulle caratteristiche di patogenicità batterica e fattori di virulenza quali enzimi e tossine;
- Studio di nuovi sistemi per la sorveglianza dello sviluppo del biofilm e della sua eradicazione come strategia di controllo della crescita microbica con ricadute in campo terapeutico a tutela della salute dell'uomo;



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

- Studio di nuovi materiali polimerici antimicrobici che siano da ostacolo alla proliferazione batterica e alla formazione di biofilm utili in campo biomedico e nel settore degli imballaggi attivi;
- Sviluppo di modelli sperimentali in *ex vivo* che consentono di valutare l'attività antimicrobica dei suddetti principi per applicazioni oftalmiche;
- Sviluppo di modelli di digestione in vitro per la valutazione della sopravvivenza di batteri probiotici nel tratto gastrointestinale.
- Valutazione del potenziale effetto prebiotico di alimenti.



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Elenco delle collaborazioni scientifiche con Università e Centri di Ricerca, attive nel Dipartimento SCIFAR

Aachen University, Institute of Molecular Biotechnology RWTH, Germany

Ankara University, Department of Pharmaceutical Botany, Tandoğan Ankara, Turkey

Avantech Group S.r.l., Angri, Salerno

Chemistry and Biochemistry Department of the Swarthmore College, (PA, USA)

CNR – IBIM (Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare), Palermo

CNR - IGM (Institute of Molecular Genetics) Pavia

CNR – IMC (Institute of Chemical Methodologies) Roma

CNR – IMCB (Istituto per i materiali compositi e biomedici) Napoli

CNR – IPCF (Istituto per i Processi Chimico Fisici) i Messina

CNR – ISMN (Istituto per i Materiali Nanostrutturati), Messina

CNR – ISOF (Institute of Organic Synthesis and Photoreactivity) Bologna

CRA-NUT (Food and Nutrition Center of the Agricultural Research Council), Roma

CNRS-Université de Montpellier, Laboratoire de Chimie Organique Biomoléculaire de Synthèse, France

Department of Chemistry, Bergen, Norvegia

Department of Structural Biology, Institute of Molecular Genetics, Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague, Czech Republic

Enrico Giotti S.p.A., Essenze e aromi per alimenti, Scandicci, Firenze

Firmenich SA, Geneva, Switzerland

Freie Universität Berlin, Institute of Pharmacy, Institute of Chemistry and Biochemistry, Berlin (Germany)

Institute of Food Research, Plant Natural Products and Health Dept., Norwich Research Park, NR47LX Norwich, United Kingdom

Istituto Superiore di Sanità, ISS

Katholieke Universiteit Leuven - Lab Moleculaire Virologie et Gentherapie, Belgium

L'Oréal, Paris, France

Medical University of Łódź, Faculty of Pharmacy, Poland

National Cancer Institute, Bethesda (USA)

Poznan University of Medical Sciences, Department of Pharmaceutical Biochemistry, Poznań, Poland



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Rega Institute for Medical Research, Leuven, Belgium

Research Institute for Chromatography, Kortrijk, Belgium

RMIT University, Melbourne (Australia)

Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan

SIFI S.p.A, Catania

Sigma-Aldrich/Supelco, Bellefonte, PA, USA

Università di Bologna Alma Mater Studiorum

- Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie

Università di Catania

- Dipartimento di Scienze Biomediche
- Dipartimento di Scienze del Farmaco

Università di Catanzaro

- Dipartimento Medicina Sperimentale e Clinica
- Dipartimento di Scienze della Salute

Università "G. D'Annunzio" di Chieti

- Dipartimento di Farmacia

Università di Firenze

- Dipartimento di Chimica, Laboratorio di Chimica Bioinorganica
- Dipartimento di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche, Sez. Scienze Biochimiche, e Center for Research, Transfer and High Education DENOTHE

Università di Messina

- Dipartimento di Fisica e di Scienze della Terra
- Dipartimento di Scienze Biologiche e Ambientali
- Dipartimento di Scienze Biomediche e delle Immagini Morfologiche e Funzionali
- Dipartimento di Scienze Chimiche
- Dipartimento di Scienze dell'Ambiente, della Sicurezza, del Territorio, degli Alimenti e della Salute

Università degli Studi di Milano

- Dipartimento di Scienze Farmaceutiche

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

- Dipartimento di Scienze Biomediche

Università degli Studi di Napoli

- Drug Discovery Laboratory, Dipartimento di Farmacia

Università di Palermo

- Dipartimento Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali

Università degli Studi di Pisa

- Dipartimento di Biologia, Unità di Biochimica
- Dipartimento di Farmacia

Università di Roma

- Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco
- Dipartimento di Chimica



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Università degli Studi di Salerno
- Dipartimento di Farmacia

Università di Torino
- Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco

Università di Udine
- Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Prof. Lanfranco Conte

Universitat Autònoma de Barcelona, Spain

Universitat de Zaragoza, Dip. Síntesi e Estructura Biomolecular, Lab. Síntesi Asimètrica, Spain

Universitat de Valencia, Unidad de Investigación Psicobiología de las Drogodependencias, Departamento de Psicobiología, Facultad de Psicología, Spain

Université de Bamako, Département Médecine Traditionnelle, Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS), Bamako, Mali

Université de Strasbourg, Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaires, France

University at Albany, Department of Chemistry and Center for Neuroscience Research, SUNY, Albany, USA

University Medical Center Hamburg - Eppendorf, Hamburg, Germany

University of Georgia - College of Pharmacy, USA

University of Kiel, Institute of Zoology, Germany

University of Innsbruck, Institute of Pharmacy and Centre for Molecular Biosciences, Dept. Pharmaceutical Chemistry, Austria

University of Mainz, Institute of Pharmacy and Biochemistry, "Johannes Gutenberg", Germany

University of Montevideo, Uruguay

University of St John's Newfoundland, Department of Biochemistry, Canada

University of Patras, Department of Chemistry, Greece

University of Reading, Reading, UK)

Univerzita Pardubice, Czech Republic



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Elenco dei progetti di ricerca, conseguenti a bandi competitivi, attivi nel 2013 nel Dipartimento SCIFAR

- PRIN 2009 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof.ssa Maria Luisa Calabrò, Area 03) "Metodologie spettroscopiche e cromatografiche nello sviluppo di farmaci e di molecole bioattive"
- PRIN 2009 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof.ssa Antonella Cotroneo, Area 03) "Tecniche cromatografiche ad alto potere separativo per l'analisi di triacilglicerolie cere dell'olio di oliva"
- PRIN 2009 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof. Peter Quinto Tranchida, Area 03) "Determinazione di molecole biologicamente attive in matrici di origine naturale mediante tecniche cromatografiche avanzate"
- PRIN 2009 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof. Giuseppe Bisignano, Area 06) "Ruolo del trasposone coniugativo Tn5252 nella diffusione di multi-antibiotico-resistenza in *Streptococcus pneumoniae*"
- PRIN 2010-2011 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof.ssa Silvana Grasso, Area 03) "Progettazione, sintesi e studi biologici di farmaci innovativi verso importanti target nella terapia del cancro"
- PRIN 2010-2011 (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Prof. Giovanni Romeo, Area 03) "Progettazione e sintesi stereoselettiva di composti attivi verso bersagli proteici coinvolti in patologie virali e tumorali"
- FIRB Futuro e Ricerca (Responsabile Scientifico dell'Unità di ricerca Dott. Danilo Sciarrone, Area 03) "Tecniche analitiche avanzate per l'analisi di contaminanti negli alimenti - Unità di ricerca 001"
- POR FESR Sicilia 2007-2013 (Responsabile Scientifico Prof. Michele Navarra, Area 05) Progetto "MEPRA nuove Metodiche di Estrazione e purificazione di Polifenoli da Residui di lavorazione Agroalimentari (mosto ed agrumi) e valutazione del loro potenziale applicativo in ambito farmaceutico, salutistico e cosmetico"



Dipartimento di Scienze del Farmaco e dei Prodotti per la Salute (SCIFAR)

Obiettivi di Ricerca del Dipartimento SCIFAR relativi al triennio 2015-2017

Nella Tabella 1 sono sintetizzati gli Obiettivi di Ricerca con le conseguenti azioni ed il relativo monitoraggio e scadenza:

Tabella 1

Obiettivo n. 1: incremento della produttività scientifica e miglioramento del profilo scientifico del Dipartimento	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Nel contesto di questo obiettivo, il Dipartimento intende promuovere la collaborazione interdisciplinare tra i ricercatori appartenenti ai diversi SSD del Dipartimento e non, con l'obiettivo di: 1. incrementare il numero delle pubblicazioni scientifiche e migliorare gli indici di valutazione periodica della ricerca; 2. aumentare il numero degli interventi a convegni, <i>workshops</i> etc. nazionali ed internazionali. A tal riguardo, per incrementare ulteriormente la produttività scientifica e migliorare gli indici di valutazione periodica della ricerca, si ritiene opportuno potenziare le sinergie tra i gruppi di ricerca appartenenti ai diversi ambiti scientifici per generare una sovrastruttura coesa intorno ad obiettivi comuni. Saranno organizzati seminari improntati al <i>brainstorming</i> aperti a tutti i ricercatori, strutturati e non strutturati, allo scopo di convergere su idee creative a vocazione multidisciplinare in ambito farmaceutico.	Numero di pubblicazioni di articoli di ricerca su riviste nazionali e internazionali Numero di conferenze o seminari tenuti in convegni, <i>workshops</i> , <i>schools</i> etc.
Obiettivo n. 2: incremento dei processi di mobilità internazionale in entrata ed in uscita	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Nel contesto di questo obiettivo, il Dipartimento intende potenziare la propria politica di internazionalizzazione mediante le seguenti azioni: 1. stimolare una maggiore partecipazione dei ricercatori ai progetti di visiting professor/researcher promossi dall'Ateneo; 2. stimolare la partecipazione ai programmi di cooperazione scientifica internazionale promossi dal Ministero degli Affari Esteri Italiano; 3. promuovere la formazione di giovani ricercatori provenienti da Università del bacino del Mediterraneo, in accordo alla mission dell'Ateneo di Messina. A tal riguardo, per il raggiungimento di questo obiettivo, si ritiene efficace sia pubblicare sul web le linee di ricerca del Dipartimento, che informare e aggiornare i ricercatori sulla pubblicazione di bandi di mobilità in ingresso e in uscita.	Numero di visiting professor/researcher in entrata e in uscita. Numero di giovani ricercatori in formazione in entrata ed in uscita.
Obiettivo n. 3: incremento della capacità di attrarre fondi	
Monitoraggio	Riesame 2015
Scadenza obiettivo	2017
Azioni	Indicatori/monitoraggio
Nel contesto di questo obiettivo, per incrementare la capacità di attrarre fondi, il Dipartimento intende: 1. stimolare la partecipazione a bandi competitivi regionali, nazionali ed internazionali; 2. coinvolgere il tessuto socio-economico locale, pubblico e privato, al fine di ottenere finanziamenti finalizzati a specifiche attività di ricerca applicata. A tal riguardo, per il raggiungimento di questo obiettivo, si ritiene efficace informare e aggiornare i ricercatori sulla pubblicazione di bandi competitivi sia nazionali che europei, stimolare la partecipazione a corsi di formazione sulla compilazione, gestione e rendicontazione dei progetti europei, organizzare, con il supporto del CARECI, incontri con enti pubblici e privati della provincia di Messina, interessati alle attività di ricerca del Dipartimento, promuovere la formazione specifica del personale tecnico-amministrativo per la gestione dei progetti.	Numero di progetti competitivi presentati e/o ammessi al finanziamento Totale finanziamenti da parte di aziende o enti privati