

# Dottorato di Ricerca in Medicina Traslazionale

## OFFERTA FORMATIVA 37° Ciclo

Il dottorato ha come scopo la formazione di giovani laureati alla ricerca in campo biomedico, con il fine di rispondere alle sfide poste dall'invecchiamento e dalle malattie croniche non trasmissibili ad esso collegate. Dette tematiche rappresentano un burden socio sanitario molto importante per le società occidentali e, tra breve, anche per i paesi emergenti. La formazione alla ricerca su questi temi si inserisce quindi perfettamente negli obiettivi prioritari dei programmi di ricerca della Comunità Europea.

Nell'ambito del percorso formativo i dottorandi acquisiranno le seguenti skills:

- 1) Tecniche per lo studio della fisiopatologia cellulare e molecolare.
- 2) Elementi di epidemiologia e clinica delle malattie croniche non trasmissibili.
- 3) Finalizzazione di tecnologie e competenze conquistate a progetti di studio delle malattie croniche non trasmissibili legate all'invecchiamento.
- 4) Cultura scientifica, spirito critico ed abilità tecnica sufficiente a sviluppare studi di medicina traslazionale e progetti bench to bed nell'ambito delle tematiche del dottorato.
- 5)

La definizione stessa di medicina traslazionale presuppone "l'assemblaggio" di expertise diversi che consentano partendo dall'analisi dei problemi di costruire per essi soluzioni appropriate e fruibili a livello clinico. Il percorso del dottorato rappresenta quindi il frutto singolo dell'applicazione di diverse discipline finalizzate alla costruzione del percorso stesso in una imprescindibile multidisciplinarietà.

**Nell'ambito del percorso formativo sono previsti i seguenti corsi di insegnamenti ad hoc:**

### ***Fisiopatologia dell'apparato cardiovascolare***

(6 CFU docenti responsabili Prof Feliciano Protasi e Prof.ssa Francesca Santilli): *Il corso esplorerà le più recenti acquisizioni nell'ambito dei meccanismi molecolari e cellulari della funzione cardiaca e della sua regolazione, nonché sulla regolazione del tono vascolare e della funzione endoteliale. Saranno inoltre trattate le patologie endocrino-metaboliche coinvolte nei meccanismi di alterazione della funzione cardiaca e vascolare e gli interventi farmacologici e non in grado di prevenirli e/o rallentarne la progressione*

### ***Fisiopatologia delle funzioni cognitive***

(6 CFU docenti responsabili Prof. Feliciano Protasi/Prof Francesco Chiarelli). *Il corso esplorerà le più recenti acquisizioni nell'ambito dei meccanismi molecolari e cellulari alla base del funzionamento del sistema nervoso centrale e dei suoi plastici cambiamenti dalla età evolutiva alla età senile.*

### ***Biologia, fisiopatologia e clinica dell'invecchiamento***

(8 CFU Prof.ssa Antonia Patruno e Prof Francesco Cipollone): *Il corso sarà dedicato alla conoscenza dei meccanismi molecolari e cellulari dell'invecchiamento ed alla loro relazione tra essi e lo sviluppo di malattia. Una ampia parte del corso sarà anche dedicata alla epidemiologia della malattie croniche non trasmissibili legate all'invecchiamento, all'approccio clinico ad esse ed al loro impatto economico e sociale*

### ***Tecnologie avanzate di ricerca biomedica***

(8 CFU Dott.ssa Paola Lanuti e Prof.ssa Roberta Di Pietro): *Il corso introdurrà le basi teoriche delle tecnologie di ricerca che saranno utilizzate dai dottorandi nell'ambito del percorso formativo. In particolare il corso verterà su tecniche di microscopia elettronica e microscopia confocale, citofluorometria, spettrometria di massa, genomica e proteomica*

### ***Metodologia della Ricerca Scientifica di base***

(8 CFU Dott Visone/Prof Di Baldassarre): *Il corso introdurrà le basi teoriche delle metodologie di ricerca di base che saranno utilizzate dai dottorandi nell'ambito del percorso formativo. In particolare il corso verterà su culture cellulari, tecniche di transfezione, tecniche di crio-preservazione, tecniche di stabulazione e norme utilizzo animali in ricerca, modelli animali, raccolta dati-analisi-interpretazione nella sperimentazione pre-clinica.*

### ***Metodologia della Ricerca Clinica***

(8 CFU Prof Agostino Consoli e Prof Nicola Tinari): *Il corso introdurrà le basi teoriche delle metodologie di ricerca clinica che saranno utilizzate dai dottorandi nell'ambito del percorso formativo. In particolare il corso verterà sul disegno di uno studio clinico, calcolo della dimensione del campione, utilizzo di un Centro di Ricerca Clinica, Regolamentazione della sperimentazione sull'uomo ed aspetti etici, tecniche di approccio agli studi in vivo/ex-vivo nell'uomo (prelievi, biopsie, calorimetria, elettrofisiologia, tecniche di imaging, tecniche isotopiche, clamp glicemico), statistica biomedica.*

### ***Medicina di Precisione e sue applicazioni***

(6 CFU Prof Antonio Marchetti e Prof Mauro Di Ianni): *Il corso esplorerà le conoscenze odierne sui target genetici e molecolari che possono/potranno consentire l'approccio mirato a patologie oncologiche, oncoematologiche e neurodegenerative ed agli sviluppi farmacologici che, sulla base di esse, possono o potranno cambiare la prognosi ed il burden socio-economico di dette patologie*

## **Seminari**

Il secondo Martedì del mese dei mesi di Gennaio-Giugno e Settembre-Dicembre di ogni anno sono previsti seminari mensili così strutturati:

Lettura (in lingua inglese) di un Docente del Collegio (45 min)

Presentazione (in lingua inglese) da parte di 2 dottorandi dei cicli in corso delle ricerche in sviluppo (20 min per uno)

Discussione Generale (45 min)

Sono previsti almeno 10 journal club/anno dove i dottorandi presentano e discutono in lingua inglese lavori di recente pubblicazione che hanno riscontrato il loro interesse. Gli incontri sono presenziati e moderati da almeno tre docenti del Collegio.

Sono previste almeno 4 letture ad invito /anno tenute da esperti di prestigio nazionali o internazionali esterni al Collegio dei Docenti.

## **PhD Program in Translational Medicine**

### **Educational Program**

Aim of the present PhD program is to train in biomedical research young graduates in biological, pharmacological and medical disciplines. The research training will be particularly focused on ageing and ageing related non communicable chronic diseases. This disease does represent a main socio-economic burden for western societies. If not challenged, this burden is doomed to increase in the next years and to extend itself to emerging countries. This is why education in research on these topics perfectly fits with the European Community Programs aims

By attending this program the attendees will gather the following skills:

- Techniques for the study of molecular and cellular physiology and pathology
- Basic knowledge of non-communicable chronic diseases molecular mechanisms, epidemiology and clinic
- Exploitation of acquired skills in the approach to translational medicine projects aimed at advancing scientific knowledge in the field of non-communicable chronic diseases
- Scientific background, critic intelligence and technical skills sufficient to allow implementation of bench-to-bed studies on the clinical and scientific topics proposed in the course of this PhD Program

The concept of translational medicine demands by itself that several different expertise are joined together to build a project. This entails a journey that, starting from the analysis of the problems at hand, explores the biochemical, molecular and cellular bases to develop clinical solutions. This PhD program offers therefore a comprehensive formation resulting in the invaluable ability to summarize and integrate competence and skills from a variety of disciplines.

**Within the Translational Medicine PhD program the following specific thematic courses are offered**

### **Cardiovascular Pathophysiology**

(6 CFU - Teachers: Prof Feliciano Protasi e Prof Francesca Santilli): *This course will explore the most recent advancements related to molecular and cellular aspects of cardiac function. The course will also focus on endothelial function and vascular tone regulation. Endocrine and metabolic alterations associated with cardiovascular pathologies will also be covered together with pharmacological and non-pharmacological interventions aimed at preventing these diseases or at least at slowing down their progression.*

### **Physiology of Cognitive Functions**

(6 CFU - Teachers: Prof Feliciano Protasi and Prof Francesco Chiarelli): *This course will focus on central nervous system molecular and cellular aspects. Modulation and alteration of cognitive function from early to old age will also be covered.*

### **Biology, Pathophysiology and Clinic of the ageing process.**

(8 CFU - Teachers: Prof Antonia Patruno and Prof Francesco Cipollone): *This course will focus on ageing process molecular and cellular mechanisms and on the relationship between them and diseases onset. Ample attention will be given to non-communicable chronic disease epidemiology, clinical approach and socio-economic implications.*

### **Advanced biomedical research technologies**

(8 CFU - Teachers: Doct Paola Lanuti and Prof. Roberta Di Pietro): *This course will introduce the theoretical bases for the use of instruments and techniques the attendees will use in this program. Teachers will illustrate the basic concepts of electronic and confocal microscopy, cytofluorometry, Gas Mass Spectroscopy, Genomics and Proteomics.*

### **Methods in pre-clinic scientific research**

(8 CFU – Teachers: Doct Rosa Visone and Prof Angela Di Baldassarre): *This course will introduce the theoretical bases for the basic research methods the attendees will use in this program. In particular, attendees will learn the basic principles of cell culture, cell transfection, cryopreservation, molecular biology, animal handling procedures and regulations, animal model development and utilization, data gathering, data analysis and data interpretation in pre-clinical research*

### **Methods in Clinical Research**

(8 CFU – Teachers: Prof Agostino Consoli and Prof Nicola Tinari): *This course will introduce the principles of Clinical Research Methodology that the attendees will apply for successful completion of this program. In particular, the course will focus on clinical studies experimental design and power calculation, biomedical statistics, proper use of a Clinical Research Center, dealing with human volunteers and related legal and ethical aspects, in vivo and ex-vivo study techniques (i.e. obtaining blood and biological fluids specimens, biopsies, calorimetry, electrophysiology, imaging techniques, isotopic techniques, glycemic clamps)*

### **Precision Medicine and its applications**

(6 CFU – Teachers: Prof Antonio Marchetti and Prof Mauro Di Ianni): *This course will review the state of the knowledge about genetic and molecular targets potentially allowing more selective therapeutic approaches to diseases in oncology and hematology.*

### **SEMINARS**

Once a month in the period January-June and September –December seminars will be held, organized as follows:

One 45 min Lecture given in English Language by a Member of the Teaching Board

Two Presentations (20 min each) given in English Language by 2 PhD students and focused on the development of their research projects

A 45 min General Discussion

At least 10 journal club will be held in the course of the year, where PhD students will present and discuss in english language recently published papers on topics of their interest. At least 3 Members of the Teaching Board will attend and chair such journal club meetings.

On at the least 4 occasions in a year, lectures will be held by prestigious National or International Experts from National or International Institutions other than the University of Chieti.