UNIVERSITY OF GENOA
DEPARTMENT OF INFORMATICS, BIOENGINEERING, ROBOTICS AND SYSTEMS ENGINEERING
MASTER'S PROGRAM IN BIOENGINEERING

Dibris

Thesis Project Form

Title (tentative): Analisi "what-if" dei risultati ottenuti con modelli semplificati di mitocondri irradiati con campi elettromagnetici nella banda "near infrared"

Thesis advisor(s): Raffetto Mirco

E-mail: Mirco.Raffetto@unige.it

Address:

Phone: (+39) 010 33 52796

Description

Motivation and application domain

I modelli semplificati di mitocondri irradiati con campi elettromagnetici nella banda NIR sono di interesse per comprendere i meccanismi che determinano la stimolazione del metabolismo delle cellule mediante fotobiomodulazione. La stimolazione del metabolismo delle cellule Ã¨ di interesse per le cosiddette "low level laser therapies".

General objectives and main activities

Lo studio si inquadra in un tema di ricerca che ha l'obiettivo di comprendere il meccanismo che determina la stimolazione del metabolismo di cellule eucariote quando vengono irradiate con campi elettromagnetici nelle bande ottica o del vicino infrarosso. E' accertato che la fotobiomodulazione avviene principalmente mediante la stimolazione del
metabolismo dei mitocondri. Per questa ragione una parte degli studi del settore si concentra sull'interpretazione dei risultati di esperimenti di fotobiomodulazione di mitocondri isolati. Per determinare gli effetti dell'irradiazione sui mitocondri isolati Ã¨ necessario valutare con sufficiente precisione il campo elettromagnetico che ne determina
l'alterazione metabolica. La tesi ha l'obiettivo di valutare le possibilitÃ di utilizzare modelli semplificati per il calcolo rapido di buone approssimazioni del campo elettromagnetico di interesse in modo da poter valutare, mediante un'analisi "what-if", le incertezze dei
risultati ottenuti a causa delle limitazioni delle nostre attuali conoscenze, in particolare in termini di parametri costitutivi efficaci dei mitocondri nelle bande di interesse.
Le attivitÃ principali che saranno svolte dal tesista sono descritte nel riquadro successivo, intitolato "Training Objectives".

Training Objectives (technical/analytical tools, experimental methodologies)

Definizione di modelli realistici o semplificati e valutazione della difficoltÃ nel dedurre le soluzioni, da un punto di vista analitico o computazionale (15%); tecniche analitiche per la soluzione di problemi semplificati e tecniche numeriche per l'approssimazione
affidabile della soluzione di problemi realistici (40%); sviluppo software di semplici programmi o di script che utilizzano programmi giÃ disponibili (25%); analisi di dati (20%).

Place(s) where the thesis work will be carried out: DITEN

Additional information

Maximum number of students: 1