

## Θέμα Διπλωματικής:

### **Αυτοματοποίηση μετρήσεων παραμέτρων στην περιοδικότητα εικόνων ινιδίων κολλαγόνου από ηλεκτρονική μικροσκοπία TEM.**

Το κολλαγόνο είναι ο συνδετικός ιστός του σώματος και υπάρχει σχεδόν σε όλα τα όργανα και ιστούς. Νόσοι του κολλαγόνου ή παράγοντες που επιδρούν σ' αυτή την πρωτεΐνη δημιουργούν συνήθως προβλήματα σε όλο τον οργανισμό. Η μελέτη συνεπώς του κολλαγόνου είναι πολύ κρίσιμης σημασίας για την έρευνα αλλά και για την παρακολούθηση νόσων σχετιζόμενων με το κολλαγόνο. Μια σημαντική και αξιόπιστη μέθοδος μελέτης, που παρέχει πολλές πληροφορίες για την κατάσταση του, είναι η χρήση του ηλεκτρονικού μικροσκοπίου TEM

Η προτεινόμενη διπλωματική εργασία θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

Αρχικά θα γίνει ψηφιοποίηση των εικόνων που πάρθηκαν στα ινίδια κολλαγόνου μετά από ειδική επεξεργασία και την χρήση ηλεκτρονικής μικροσκοπίας (TEM). Οι εικόνες βρίσκονται με την μορφή μαυρόασπρων φωτογραφιών ή αρνητικού φιλμ από ηλεκτρονικό μικροσκόπιο.

Από την ψηφιοποιημένη εικόνα θα γίνει λήψη της αμαύρωσης του ινιδίου κολλαγόνου κατά μήκος του και παρουσιασθή του σε καμπύλες (δηλ. βαθμός αμαύρωσης vs μήκος). Η καμπύλη αυτή είναι γνωστό ότι παρουσιάζει μια περιοδικότητα.

Θα ακολουθήσει ανάπτυξη αλγορίθμου που θα βρίσκει το μέσο όρο των καμπυλών της αμαύρωσης για κολλαγόνο ατόμων ιδίου πληθυσμού και ανάδειξη των διαφορών των καμπυλών μέσου όρου ανά άτομο με αυτοματοποιημένη διαδικασία. Η διαδικασία θα περιλαμβάνει ανάλυση της μονοδιάστατης καμπύλης στο χώρο, π.χ. με επεξεργασία χωρικής περιόδου-πλάτους αλλά και φασματική ανάλυση των χωρικών μεταβολών αμαύρωσης. Στόχος είναι κατ' αρχήν η εξαγωγή μετρήσιμων παραμέτρων που να χαρακτηρίζουν την αμαύρωση του ινιδίου κολλαγόνου κατά μήκος του, σε επίπεδο λεπτομερέστερο της «μακροσκοπικής» περιοδικότητας.

Ο φοιτητής μετά το τέλος της διπλωματικής του εργασίας θα γνωρίζει μεθόδους ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας που θα περιλαμβάνουν μεθόδους άθροισης, εύρεσης του μέσου όρου αυτών αλλά και επεξεργασίας καμπυλών. Επίσης θα μπορεί να εξάγει συμπεράσματα μέσω της στατιστικής τους σύγκρισης.

Προς το τέλος της εκπόνησης, ο εμπλεκόμενος φοιτητής αναμένεται να ανακοινώσει τα αποτελέσματα της εργασίας σε συνέδριο.

**Σε ποιους απευθύνεται:** Φοιτητές 1<sup>ης</sup> κατεύθυνσης (Πληροφορική στην Ιατρική) κατά προτίμηση 2ετείς (3<sup>ου</sup> εξαμήνου).

**Απαραίτητες γνώσεις :** Καλή γνώση προγραμματισμού (Matlab).

**Επιβλέποντες:** Ερρίκος Βεντούρας & Γεώργιος Φούντος, Τμήμα Τ.Ι.Ο. ΤΕΙ Αθήνας.

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε με τον Καθηγητή **Ερρίκο Βεντούρα**, ΤΕΙ Αθήνας, τηλ. 210-5385733, e-mail: ericvent@teiath.gr