**Nανοϊατρική**

**Κωδ. Μαθήματος :** 500757

**Περιεχόμενο μαθήματος:**

H νανοτεχνολογία σήμερα αποτελεί επιστήμη αιχμής. Ως βιοτεχνολογικό παρακλάδι της νανοτεχνολογίας, η νανοϊατρική αναφέρεται στην παρακολούθηση, την ανίχνευση, την αποκατάσταση και τον έλεγχο των βιολογικών συστημάτων του ανθρώπου σε μοριακό επίπεδο, με την υψηλής ακρίβειας κατασκευή και χρήση νανοδομών και νανοδιατάξεων. Η διαγνωστική προσέγγιση της παραδοσιακής ιατρικής πραγματοποιείται σε επίπεδο ιστού, με την έκφραση των συμπτωμάτων μίας ασθένειας, η οποία μπορεί να βρίσκεται ήδη σε προχωρημένο στάδιο. Από την άλλη πλευρά, η νανοϊατρική παρέχει τη δυνατότητα ανίχνευσης μεταβολών σε μοριακό επίπεδο ακόμα και σε πραγματικό χρόνο. Δίνει τα δυνατότητα πρώιμης τόσο διαγνωστικής όσο και θεραπευτικής αντιμετώπισης που εχει ως αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση της θεραπευτικής αντιμετώπισης των ασθενειών. Επιπρόσθετα, η κλασική ιατρική μελετάται και σχεδιάζεται θέτοντας ως σημείο αναφοράς κάποιες ομάδες ατόμων που παρουσιάζουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά (φυσιολογικά και παθολογικά κριτήρια). Αντίθετα, η νανοϊατρική απευθύνεται σε συγκεκριμένους κυτταρικούς πληθυσμούς του συγκεκριμένου ασθενή, παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα στοχευμένης θεραπείας, με αποτελεσματικότερη δράση και παράλληλα ρύθμιση της δόσης και μείωση των παρενεργειών στον υπόλοιπο οργανισμό. Στα πλεονεκτήματα της νανοϊατρικής, συμπεριλαμβάνονται επίσης, οι νέες δυνατότητες που παρέχει σχετικά με την κατασκευή μικρών φορητών ή εμφυτεύσιμων βιοσυμβατών συστημάτων, προσφέροντας έτσι ευκολία στο χειρισμό για το μη ειδικό χρήστη, αλλά και μείωση του κόστους. Η έρευνα για τις μελλοντικές εφαρμογές που μπορούν να προκύψουν από τη χρήση της νανοϊατρικής τεχνολογίας καλύπτει πολλά διαφορετικά πεδία, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για ορισμένες ειδικότητες, όπως είναι η εργαστηριακή γενετική, η ακτινολογία/ακτινοθεραπευτική, η καρδιολογία, η νεφρολογία, η οφθαλμολογία, η ενδοκρινολογία, η ορθοπεδική, η νευρολογία, η ογκολογία και η δερματολογία. Στόχος του προγράμματος είναι η καθοδήγηση των εκπαιδευομένων για την απόκτηση των βασικών εισαγωγικών γνώσεων στη νανοϊατρική, καθώς και η παρακίνηση τους να εμβαθύνουν περισσότερο με στόχο την περαιτέρω εξειδίκευση τους στα πλαίσια της αντίστοιχης ειδικότητας που θα επιλέξουν.

**Στόχοι του μαθήματος:**

* Η κατανόηση βασικών αρχών της νανοτεχνολογίας και η ευρύτητα των εφαρμογών της στη σύγχρονη Ιατρική
* Η εξοικείωση με κλινικο-εργαστηριακές εφαρμογές της νανοτεχνολογίας στην διάγνωση και πρόγνωση – Εξοικείωση με νανοαισθητήρες
* Η κατανόηση βασικών εργαστηριακών, κλινικών και θεραπευτικών μεθόδων μοριακής απεικόνησης και υπερθερμίας με τη χρήση νανοτεχνολογίας
* Η κατανόηση τεχνολογιών αιχμής στην στοχευμένη γονιδιακή μεταφορά και στη στοχευμένη χορήγηση φαρμάκων.
* Η εφαρμογή της νανοϊατρικής στις Ιατρικές ειδικότητες (Εργαστηριακή γενετική, Χειρουργική, Ακτινολογία, Ακτινοθεραπευτική, Ογκολογία, Ορθοπαιδική, κλπ)

**Θεματολόγιο Μαθήματος:**

1. Εισαγωγή στην Νανοτεχνολογία – Νανοϊατρική (4h)
2. Εφαρμογές της Νανοτεχνολογίας στην έγκαιρη διάγνωση - πρόγνωση (in vitro διαγνωστικές προσεγγίσεις, In vivo στόχευση, νανοαισθητήρες) (6h)
3. Εφαρμογές της Νανοϊατρικής στην Μοριακή Απεικόνιση και την ακτινοθεραπεία (υπερθερμία) (4h)
4. Εφαρμογές της νανοτεχνολογίας στη στοχευμένη γονιδιακή μεταφορά και την στοχευμένη χορήγηση φαρμάκων (4h)
5. Πρακτική χρήση νανοϋλικών στην Ιατρική(2h)
6. Υποδείγματα εφαρμογών της νανοτεχνολογίας σε όλες τις Ιατρικές ειδικότητες (4h)
7. Βιοηθικοί Περιορισμοί – Δεοντολογία (2h)