

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑΤΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΧΗΜΕΙΑ-ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ-ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ – ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ

**2 έτη, 120 πιστωτικές μονάδες
Είκοσι Χρόνια Επιτυχούς Λειτουργίας**

Θεωρητική Κατάρτιση

Μαθήματα

- Κλινική Χημεία
- Σύγχρονες Βιοχ.& Βιοφ. Μέθοδοι Ανάλυσης
- Ανοσολογία
- Μοριακή Βάση Ανθρώπινων Ασθενειών
- Αρχές Βιοστατιστικής & Βιοπληροφορικής
- Παθοβιοχημεία
- Μοριακή Προσ.στην Ιατρική Γενετική
- Μικροβιολογία-Μυκητολογία
- Ειδ.Κεφάλαια Ανατομίας-Φυσιολογίας
- Μοριακή Διαγνωστική
- Διοίκηση Εργαστηρίου-Αρχές Επιχειρηματικότητας

Πρακτική Κατάρτιση

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Ασκήσεις Κλασικής Βιοχημικής Ανάλυσης
- Ασκήσεις Αυτοματοποιημένης Κλινικής Ανάλυσης
- Ασκήσεις Μοριακής Βιολογίας
- Ασκήσεις Σύγχρονης Μοριακής Διαγνωστικής
- Επισκέψεις σε Νοσοκομεία και Ερευνητικά Ιδρύματα

Εκμάθηση και Χρήση Εργαστηριακών Τεχνικών

Καλλιέργειες Κυττάρων και Βακτηρίων, Ανίχνευση Κυκλοφορούντων Καρκινικών και Εμβρυικών Κυττάρων, Απομόνωση & Καθαρισμός DNA-RNA-Πρωτεϊνών, Ηλεκτροφόρηση, Ανοσοκατακρήμιση, Ανοσοπροσδιορισμοί, Western Blotting, ELISA, Ανοσοϊστοχημεία, Σχεδιασμός Εκκινητών, Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης (PCR), Πολλαπλή και Εσωτερική PCR, Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης Αντίστροφης Μεταγραφής (RT-PCR), Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης σε Πραγματικό Χρόνο (Real-Time PCR), Ανάλυση miRNAs, Ανάλυση Πολυμορφισμών ενός Νουκλεοτιδίου (SNPs), Κλασική Αλληλούχιση DNA, Πυροαλληλούχιση, Δημιουργία DNA και RNA Βιβλιοθηκών, Αλληλούχιση Επόμενης και Τρίτης Γενιάς (Next/Third Generation Sequencing, NGS), Κλωνοποίηση DNA, Καθαρισμός Πλασμιδίων, Φασματοφωτομετρία Ορατού, Υπεριώδους και Υπέρυθρου, Ιοντοανταλλακτική Χρωματογραφία, Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης, Κυτταρομετρία Ροής, Ανάπτυξη Ταχυδιαγνωστικών Ταινιών για Μοριακές Αναλύσεις σε Στερεά Φάση, Ανάλυση Καρκινικών Βιοδεικτών κ.ά.

Τηλέφωνα επικοινωνίας: 210 727 4502 (13:00-17:00 μμ), fax: 210 727 4158,

E-mail: cbmd.secretary@gmail.com, Web: <http://kb-md.biol.uoa.gr>

Διευθυντής:

- **Ανδρέας Σκορίλας**, Καθηγητής Κλινικής Βιοχημείας, Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ.

Ανάπλ. Διευθυντής:

- **Εύη Λιανίδου**, Καθηγήτρια Αναλυτικής Χημείας - Κλινικής Χημείας, Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ.

Συντονιστές μαθημάτων:

- **Αγγελή Ι.**, Επίκ. Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας
- **Βασιλακοπούλου Δ.**, Αναπλ. Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας
- **Καβαντζάς Ν**, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή
- **Λιανίδου Ε.**, Καθηγήτρια, Τμήμα Χημείας
- **Σίδερης Δ.**, Ανάπλ. Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας
- **Σκορίλας Α.**, Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας
- **Σταματάκης Α.**, Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής
- **Τσακρής Α**, Καθηγητής, Ιατρική Σχολή
- **Τσιτσιλώνη Ο.**, Καθηγήτρια, Τμήμα Βιολογίας
- **Φραγκούλης Εμ.**, Ομότ. Καθηγητής, Τμήμα Βιολογίας

Διδάσκοντες:

Στο πρόγραμμα συμμετέχουν πάνω από 120 διδάσκοντες:

- ✓ **Μέλη ΔΕΠ Τμημάτων του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών:**
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΝΟΜΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
- ✓ **Επιστημονικοί συνεργάτες από Ερευνητικά Ιδρύματα:**
Ε.Κ.Ε.Φ.Ε "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΑΣΤΕΡ
ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΡΕΥΝΩΝ Ε.ΚΕ.Β.Ε.Α. "ΦΛΕΜΙΝΓΚ"
Ι.ΙΒ.Ε.Α.Α ΧΩΡΕΜΕΙΟ
- ✓ **Επιστημονικοί συνεργάτες από Νοσοκομεία**
ΑΓ. ΣΑΒΒΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ ΠΑΙΔΩΝ
ΑΤΤΙΚΟΝ ΛΑΪΚΟ ΤΖΑΝΕΙΟ

Γραμματειακή Υποστήριξη:

- **Διαμαντόπουλος Ιωάννης - Μάριος**
Τηλέφωνο επικοινωνίας: 210 727 4502 (1-5μμ)
E-mail: cbmd.secretary@gmail.com, web: <http://kb-md.biol.uoa.gr>

- Το συγκεκριμένο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ) έχει ως κύριο στόχο την υψηλής ποιότητας εξειδικευμένη κατάρτιση νέων επιστημόνων που θα συμβάλλουν ανταγωνιστικά στην αναβάθμιση του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στον χώρο της Βιοχημείας, της Μοριακής Βιολογίας και της Μοριακής Διαγνωστικής. Στόχος του μεταπτυχιακού προγράμματος είναι επίσης η δημιουργία στελεχών τα οποία θα μπορούν να εκμεταλλευτούν τη διεθνή τεχνογνωσία προς το κοινωνικό και οικονομικό όφελος. Τα στελέχη αυτά θα είναι κατάλληλα καταρτισμένα, ώστε να ωθήσουν δυναμικά την ανάπτυξη και εφαρμογή νέων τεχνολογικών προσεγγίσεων, που αποσκοπούν στην έγκαιρη διάγνωση διαφόρων ασθενειών, καθώς και στην εργαστηριακή υποστήριξη κατά την αντιμετώπισή τους.



Ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες που χρησιμοποιούνται για τις διδακτικές ανάγκες του Προγράμματος

- Το Δ.Π.Μ.Σ. παρέχει πρόσθετες γνώσεις σε ποικίλα πεδία της επιστήμης σε συνδυασμό με πρακτική εξάσκηση, τόσο σε πανεπιστημιακά εργαστήρια όσο και σε εργαστήρια ερευνητικών κέντρων, καθώς και σε εξειδικευμένα εργαστήρια νοσοκομειακών μονάδων και διαγνωστικών κέντρων. Η πρακτική άσκηση περιλαμβάνει την εκπόνηση εργαστηριακής και ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας στο πλαίσιο της οποίας οι φοιτητές εκπαιδεύονται στον τρόπο προσέγγισης και επίλυσης των ερευνητικών προβλημάτων υπό την επίβλεψη μελών ΔΕΠ των συνεργαζόμενων Τμημάτων.
- Μέσω της θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης των φοιτητών καθώς και της κατάρτισής τους στον έλεγχο ποιότητας και στη διοίκηση εργαστηρίων, παρέχεται η δυνατότητα απασχόλησής τους σε θέσεις ευθύνης επιχειρήσεων και οργανισμών που άπτονται του αντικείμενου της Κλινικής Βιοχημείας και της Μοριακής Διαγνωστικής. Αναλυτικότερα, οι απόφοιτοι αποκτούν τα κατάλληλα εφόδια για απασχόληση σε διαγνωστικά κέντρα, σε εργαστήρια αναλύσεων νοσηλευτικών ιδρυμάτων, σε μοριακά και βιοχημικά εργαστήρια κέντρων εξωσωματικής γονιμοποίησης, σε ερευνητικά κέντρα και ερευνητικά εργαστήρια του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, σε ανώτερα και ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, σε φαρμακευτικές και λοιπές εταιρείες, συμβάλλοντας δυναμικά στην πρόοδο του τομέα της Κλινικής Βιοχημείας και Μοριακής Διαγνωστικής.
- Η συνολική χρονική διάρκεια του Δ.Π.Μ.Σ. είναι 4 εξάμηνα, εκ των οποίων τα τρία πρώτα αφορούν στη θεωρητική κατάρτιση και εργαστηριακή άσκηση, ενώ το τέταρτο αφιερώνεται εξ ολοκλήρου στην Ερευνητική Διπλωματική Εργασία. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου Δ.Π.Μ.Σ., προαιρετικά, να συνεχίσουν για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος.



Επιστημονικά όργανα και ερευνητικά εργαστήρια όπου πραγματοποιούνται οι πειραματικές εργασίες των μεταπτυχιακών φοιτητών/-τριών

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Στο πλαίσιο του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική» πραγματοποιείται η διδασκαλία **11 μαθημάτων**, εργαστηρίων καθώς και η **εκπόνηση της πειραματικής Διπλωματικής Εργασίας**.

Α' Εξάμηνο

1. Αρχές Βιοστατιστικής & Βιοπληροφορικής

Διδάσκοντες: Α. Σκορίλας, Π. Αδαμόπουλος, Γ. Αλμυράντης, Μ. Αυγέρης, Μ. Διαμαντόπουλος, Τ. Καραμήτρος, Χ. Κοντός, Β. Κουμάντου, Μ. Κουτ்பάρης, Φ. Σιάννης

2. Κλινική Χημεία

Διδάσκοντες: Ε. Λιανίδου, Κ. Γεωργακόπουλος, Ε. Κασσή, Χ. Κρούπης, Α. Μάρκου, Β. Μουστάσου, Δ. Παρασκευής, Δ. Ρίζος, Α. Στρατή, Α. Χρόνη

3. Σύγχρονες Βιοχημικές και Βιοφυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης

Διδάσκοντες: Ε. Λιανίδου, Β.Αιδίνης, Μ. Βλάσση, Ι. Ζωιδάκης, Ν. Θωμαΐδης, Μ. Θωμαΐδου, Χ. Κόκκινος, Α. Μάρκου, Μ. Μικρός, Ε. Μπακέας, Α. Οικονόμου, Γ. Παναγιώτου, Κ. Ταμβακόπουλος, Γ. Τερζούδη, Κ. Ψαρρά

4. Ανοσολογία

Διδάσκοντες: Ο. Τσιτσιλώνη, Ι.Κ. Αγγελή, Α. Μαρμάρη, Σ. Παπαβασιλείου, Π. Παπαζαφείρη, Α. Φωτεινοπούλου, Γ. Βασιλόπουλος, Π. Βεργίνης, Α. Γερμενής, Κ. Καμπάς, Ε. Καραγκούννη, Ε. Καστρίτης, Θ. Κατσιλά, Π. Λυμπέρη, Δ. Μαστέλλος, Ε. Στρατίκος, Α. Αργυρίου, Ι. Γαλάνη, Γ. Κωστόπουλος, Ε. Παρώνης, Π. Σαμαρά

5. Μοριακή Βάση Ανθρώπινων Ασθενειών

Διδάσκοντες: Δ. Βασιλακοπούλου, Β. Βασιλάκη, Ζ. Η. Γεωργούση, Σ. Ευθυμιόπουλος, Δ. Κλέτσας, Χ. Κοντός, Π. Μαυρομαρά, Ε. Ντότσικα, Γ. Παναγιώτου, Π. Παπαζαφείρη, Ε. Ρεμπούτσικα, Α. Σκορίλας, Ν. Αρβανίτης, Κ. Στέφη, Π. Αδαμόπουλος, Α. Βασιλείου, Ι. Χαλατσά

Β' Εξάμηνο

6. Παθοβιοχημεία

Διδάσκοντες: Α. Σκορίλας, Α. Αγγελούση, Α. Αρδαβάνης, Μ. Αυγέρης, Π. Αδαμόπουλος, Χ. Βρεπού, Μ. Διαμαντόπουλος, Ε. Κασσή, Α. Κλινάκης, Γ. Κωσταντουδάκης, Σ. Λουκίδης, Α. Ντόκου, Μ. Πέππα, Ι. Παπαδόπουλος, Σ. Παπαγεωργίου, Δ. Σίδερης, Θ. Σωτηρούδης, Ε. Φραγκούλης, Α. Ψυρρή, Ε. Κατσαντώνη.

7. Μοριακή Προσέγγιση στην Ιατρική Γενετική

Διδάσκοντες: Α. Σταματάκης, Σ. Ευθυμιόπουλος, Ε. Κιτράκη, Γ. Κούτσης, Χ. Κρούπης, Ε. Μπόζας, Γ. Πατρινός, Ι. Συνοδινού-Traeger, Μ. Τζέτη, Σ. Τσιτήλου

8. Μικροβιολογία - Μυκητολογία

Διδάσκοντες: Αθ. Τσακρής, Α. Βελεγράκη, Γ. Βρυώνη, Ε. Δημητρούλια, Γ. Καπάρος, Β. Καψιμάλη, Α. Μακρογιαννάκης, Α. Μίχος, Ε. Μπαλής, Ε. Παπαδογεωργάκη-Χατζηπαποστόλου, Ι. Παπαπαρασκευάς, Β. Λαμπροπούλου, Ε. Πιπεράκη, Β. Πιτυρίγκα, Σ. Πουρνάρας, Ι. Ρούτσιος, Ν. Σιαφάκας, Ν. Σπανάκης

9. Ειδικά Κεφάλαια Ανατομίας – Φυσιολογίας

Διδάσκοντες: Ι.Κ. Αγγελή - Ν. Καβαντζάς, Σ. Ευθυμιόπουλος, Π. Παπαζαφείρη, Ο. Τσιτσιλώνη, Α. Μαρμάρη, Γ. Δροσοπούλου, Λ. Ζαγοραίου, Δ. Μπέτης, Μ. Ξυλούρη, Ν. Θαλασσινός, Γ. Αγρογιάννης, Π. Φούκας, Σ. Σακελλαρίου

Γ' Εξάμηνο

10. Μοριακή Διαγνωστική

Διδάσκοντες: Δ. Σίδερης, Λ. Κραββαρίτη, Ε. Λιανίδου, Ε. Εμμανουιλίδου, Α. Σκορίλας, Μ.Αυγέρης, Χ. Κοντός, Ι. Τρουγκάκος, Σ. Τσιτήλου, Χ. Σοφοκλέους, Κ. Γιαννουκάκος, Γ.Παναγιώτου, Κ. Σαμπάνη, Θ. Ράμπιας, Α. Ντζιφά

11. Διοίκηση Εργαστηρίου - Αρχές Επιχειρηματικότητας

Διδάσκοντες: Εμμ. Γ. Φραγκούλης, Ν. Αρβανίτης, Π. Σκούρου, Δ. Ηρακλέους, Δ. Κρεμαλής, Α. Σκορίλας, Ο. Παναγιωτάκης

12. Διπλωματική Εργασία**Δ' Εξάμηνο****12. Διπλωματική Εργασία****ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ****Α' Εξάμηνο****✚ Αρχές Βιοστατιστικής – Βιοπληροφορικής**

Στο συγκεκριμένο μάθημα διδάσκονται τα κεφάλαια της βιοστατιστικής και της βιοπληροφορικής που είναι απαραίτητα όχι μόνο σε έναν σύγχρονο Κλινικό Βιοχημικό και εργαστηριακό Μοριακό Βιολόγο αλλά και στον εσωτερικό και εξωτερικό έλεγχο ποιότητας των εργαστηρίων. Η ύλη του Μαθήματος περιλαμβάνει: Επιλογή και μέγεθος αντιπροσωπευτικού στατιστικού δείγματος, τυχαιοποίηση, έλεγχος υποθέσεων. Η έννοια των φυσιολογικών τιμών. Βασική στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων. Μέθοδοι συνδυασμού μοριακών δεικτών-ανάλυση ROC. Βασικές παραμετρικές στατιστικές δοκιμασίες (Student, Pearson, ANOVA). Ανάλυση διακυμάνσεων-δοκιμασία F. Βασικές μη παραμετρικές στατιστικές δοκιμασίες (χ^2 , Wilcoxon, Kruskal-Wallis, McNemar, Friedman, Spearman). Ανάλυση παλινδρόμησης. Ανάλυση Επιβίωσης: Κλινικοί πίνακες επιβίωσης - Ανάλυση Kaplan Meier. Εκμάθηση και εφαρμογές του στατιστικού πακέτου SPSS. Βασικές αρχές της Βιοπληροφορικής. In silico ανάλυση. Εντοπισμός ομοιοτήτων σε αλληλουχίες DNA. Σχεδιασμός εκκινητών. Προγράμματα αναζήτησης BLAST, FASTA κ.ά. Βάσεις δεδομένων. Πολλαπλή στοίχιση αλληλουχιών, διαδικτυακοί τόποι και τοπικά προγράμματα (CLUSTAL). Απεικόνιση βαθμού ομοιότητας στοιχισμένων αλληλουχιών. Εφαρμογές - Ασκήσεις.

✚ Κλινική Χημεία

Εισαγωγή. Δειγματοληψία. Τιμές αναφοράς. Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος ποιότητας. Διερεύνηση της οξεοβασικής και ηλεκτρολυτικής ισορροπίας - Αέρια αίματος. Ιχνοστοιχεία: ο ρόλος των ιχνοστοιχείων στη λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και αναλυτικές τεχνικές. Αναλυτική και διαγνωστική ενζυμολογία. Διερεύνηση της ηπατικής λειτουργίας. Δείκτες καρκίνου. Διερεύνηση των διαταραχών των υδατανθράκων. Διερεύνηση της νεφρικής λειτουργίας. Διερεύνηση του καρδιαγγειακού συστήματος: Προδιαθεσικοί παράγοντες, αξιολόγηση OEM, άλλοι δείκτες καρδιακής λειτουργίας, προθρομβωτικοί παράγοντες. Διακίνηση ξενοβιοτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό (απορρόφηση, κατανομή, βιομετατροπή και απέκκριση). Βασικές έννοιες Φαρμακοκινητικής. Παρακολούθηση συγκεντρώσεων φαρμάκων στον ορό του αίματος και σε άλλα βιολογικά υγρά κατά τη θεραπεία. Αναλυτική Τοξικολογία. Ενδοκρινολογία, ορμόνες και δυναμικές λειτουργικές δοκιμασίες. Διερεύνηση λειτουργίας των επινεφριδίων. Διερεύνηση λειτουργίας των γονάδων. Βιοχημική και ορμονική παρακολούθηση της κύησης. Εργαστηριακή διερεύνηση παθήσεων νευρικού συστήματος. Εφαρμογές, Ασκήσεις και επισκέψεις σε αντίστοιχα τμήματα Νοσοκομείων.

✚ Σύγχρονες Βιοχημικές και Βιοφυσικές Μέθοδοι Ανάλυσης

Αρχές ποσοτικής φασματοφωτομετρίας, οργανολογία, μεθοδολογία, ειδικές τεχνικές, εφαρμογές στην κλινική ανάλυση. Πυκνομετρία, ανακλαστική φασματοφωτομετρία. Φθορισμομετρία. Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης. Φασματομετρία ατομικής εκπομπής. Προσδιορισμός ιχνοστοιχείων. Ηλεκτροχημεία. Ποτενσιομετρία. Ηλεκτρόδια αναφοράς, ενδεικτικά ηλεκτρόδια, ηλεκτρόδια μεμβράνης, εκλεκτικά ηλεκτρόδια. Αγωγιμομετρία. Βιοαισθητήρες. Χρωματογραφία. Υγρή χρωματογραφία. Διασυνδεδεμένες τεχνικές (GC-MS, LC-MS). Ανοσοπροσδιορισμοί. Μη-ισοτοπικά συστήματα ιχνηθέτησης σε ανοσοπροσδιορισμούς. Μέθοδοι επισημάνσης βιομορίων. Ενζυμα-ιχνηθέτες. Αυτοματοποιημένα συστήματα ανοσοπροσδιορισμών. Κυτταρομετρία ροής. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός (NMR). Βασικές αρχές κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ. Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης πρωτεϊνών με φασματομετρία μαζών και βιοαισθητήρες. Μικροσυστοιχίες γονιδίων. Διαγονιδιακά ζώα. Μέθοδοι ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού χρωμοσωμικών αλλοιώσεων. Συνεστιακή Μικροσκοπία. Εφαρμογές - Ασκήσεις.

✚ Ανοσολογία

Αναλύονται οι μηχανισμοί που εμπλέκονται στις ανοσολογικές αποκρίσεις του οργανισμού απέναντι σε ξένα αντιγόνα/ανοσογόνα. Αναφερόμαστε στην ενεργοποίηση των κυττάρων της φυσικής ανοσίας, την κυτταρική μετανάστευση και τις φλεγμονώδεις αποκρίσεις, στην ωρίμανση, διαφοροποίηση και ενεργοποίηση των Β και Τ λεμφοκυττάρων και τη ρύθμιση των ανοσοαποκρίσεων. Παρουσιάζεται η διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση των αυτοάνοσων νοσημάτων, των ανοσοανεπαρκειών, του καρκίνου και της μεταμόσχευσης και τα σύγχρονα «εργαλεία» (διαγονιδιακή τεχνολογία, βιοτεχνολογική παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων, πεπτιδικά αντικαρκινικά εμβόλια) που συμβάλλουν στην αντιμετώπισή τους. Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν στις κυριότερες ανοσοδιαγνωστικές τεχνικές και στην παρουσίαση και εφαρμογή *in vivo* πειραματικών μοντέλων σε ζώα.

✚ Μοριακή Βάση Ανθρώπινων Ασθενειών

Ο στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει μια ευρεία ανάλυση των βασικών μοριακών παθογενετικών μηχανισμών που εμπλέκονται στην ανάπτυξη των ανθρωπίνων ασθενειών και να υπογραμμίσει τις σημαντικές σύγχρονες ερευνητικές προσεγγίσεις. Η ύλη του Μαθήματος περιλαμβάνει: Μοριακή αιτιολογία των ανθρωπίνων ασθενειών: Γενετικοί, επιγενετικοί, και περιβαλλοντικοί παράγοντες. Επιδιόρθωση του DNA και ασθένειες: Ανασκόπηση των μηχανισμών επιδιόρθωσης του DNA. Εμπλοκή του μιτοχονδριακού DNA στην παθογένεια. Μοριακή αιτιολογία της γήρανσης και της παχυσαρκίας. Καρδιαγγειακές ασθένειες. Περιβαλλοντικές επιδράσεις στις ασθένειες. Μικρόβια και ασθένειες. Ιογενείς ασθένειες: Δηλητήρια και περιβαλλοντικοί ρυπαντές. Μοριακή βάση του καρκίνου: Ογκογονίδια, ογκοκατασταλτικά γονίδια, κυτταρικός κύκλος. Νευρολοεκφυλιστικές Ασθένειες: Alzheimer's, Parkinson's. Μοριακή βάση της σχιζοφρένειας.

Β' Εξάμηνο

✚ Μοριακή Προσέγγιση στην Ιατρική Γενετική

Το μάθημα εξετάζει τις αλλαγές του γενετικού υλικού (μεταλλαγές ή χρωμοσωμιακές ατυπίες) που αποτελούν τη βάση μονογονιδιακών ή πολυγονιδιακών ασθενειών και συνδρόμων, καθώς και των οικογενών μορφών καρκίνου. Έμφαση δίνεται στις σύγχρονες μοριακές τεχνικές για την ανίχνευση φορέων και την προγεννητική διάγνωση καθώς και στις μεθόδους γονιδιακής θεραπείας. Αναφέρονται διεξοδικά οι μοριακοί

μηχανισμοί των νόσων των τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων, της αδρανοποίησης του X, του φαινομένου της γονιδιακού εντυπώματος κ.ά. Αναλύονται επίσης οι μέθοδοι γονιδιακής χαρτογράφησης και οι επιπτώσεις του Προγράμματος Αποκρυπτογράφησης του Ανθρώπινου Γονιδιώματος στην διάγνωση και θεραπεία γενετικών ασθενειών.

✚ Ειδικά Κεφάλαια Ανατομίας-Φυσιολογίας

Στο συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, η Ανατομία στοχεύει την αλληλεπίδραση της με τις άλλες βασικές επιστήμες για την ενίσχυση της μελέτης της ζωής ύλης. Μελετώνται όλα τα συστήματα του ανθρώπου που αφορούν τον Κλινικό Βιοχημικό και τον εργαστηριακό Μοριακό Βιολόγο, δίνοντας έμφαση στη μακροσκοπική και τοπογραφική τους ανάλυση, στην απλή παρατήρηση, στην οριοθέτηση των οργάνων στο χώρο και στη μεταξύ τους σχέση σε όλες τις περιοχές του σώματος. Στις ανατομικές μελέτες χρησιμοποιούνται τεχνικά μέσα (απλές ακτινογραφίες, αξονικές-μαγνητικές τομογραφίες, υπερηχογραφήματα) και μικροσκοπική παρατήρηση (ιστολογία). Παράλληλα, το κομμάτι της Φυσιολογίας αποσκοπεί στην εις βάθος ανάλυση των μηχανισμών ρύθμισης και λειτουργίας των φυσιολογικών συστημάτων. Στο κεφάλαιο του νευρικού συστήματος αναλύονται η δομή του, οι συνάψεις, η νευροδιαβίβαση και τα κυκλώματα των νευρώνων. Το κεφάλαιο του καρδιαγγειακού συστήματος εστιάζεται στη μελέτη της φυσιολογίας του καρδιακού μυός και των αιμοφόρων αγγείων, καθώς επίσης και των φυσιολογικών αποκρίσεων σε επίπεδο οργάνου. Στο κεφάλαιο του ενδοκρινούς συστήματος αναλύονται οι μηχανισμοί λειτουργίας του και η σχέση του με τα άλλα φυσιολογικά συστήματα. Παράλληλα παρουσιάζονται προσομοιώσεις των λειτουργιών του πεπτικού και του ουροποιητικού συστήματος. Σχετικά με τις λειτουργίες του αναπνευστικού συστήματος αναλύεται η δομή, οι φυσικές ιδιότητες των πνευμόνων και η νευρική ρύθμιση της αναπνοής. Ως προς το ανοσοποιητικό σύστημα παρουσιάζονται τα είδη ανοσίας, τα μόρια και κύτταρα που εμπλέκονται στη πρωτογενή και δευτερογενή ανοσολογική απάντηση, η ρύθμιση των ανοσολογικών απαντήσεων και οι ανοσολογικές δυσλειτουργίες.

✚ Παθοβιοχημεία

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη της βιοχημικής βάσης της λειτουργίας των διαφόρων ιστών, οργάνων και συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού, κυρίως, σε παθολογικές καταστάσεις. Το μάθημα αυτό αντιστοιχεί στα μαθήματα της Κλινικής Βιοχημείας ή της Κλινικής Χημείας II και περιλαμβάνει: Βασικές μεταβολικές Διαταραχές. Παθοβιοχημεία του πεπτικού και του ηπατοχολικού συστήματος. Αιτιοπαθογένεια και νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις του σακχαρώδους διαβήτη. Τα δραστικά είδη οξυγόνου και η παθοβιοχημεία τους. Αρτηριοσκλήρυνση - επιπλοκές.



Αυτόματος Εργαστηριακός Αναλυτής

Πολυπαραγοντικά νοσήματα και προεμφυτευτική διάγνωση. Παθήσεις νεφρών - νεφρική ανεπάρκεια, τεχνητός νεφρός. Αίμα: Δυσλειτουργίες των ερυθροκυττάρων, μεταφορά σιδήρου, σύνθεση της αιμοσφαιρίνης, διαπερατότητα των μεμβρανών. Ορμόνες και μηχανισμοί δράσης τους. Ορμόνες υποθαλάμου και υπόφυσης. Παθοβιοχημεία του

θυρεοειδούς και παραθυρεοειδούς αδένα. Ορμόνες γαστρεντερικού συστήματος. Παθολογία και διάγνωση μυοπαθειών. Μηχανισμοί και διαταραχές της πήξης αίματος. Παθολογία καρκίνου - Κλινική Ογκολογία: Γυναικολογικοί όγκοι, καρκίνος ουροποιητικού και γαστρεντερικού συστήματος, νεοπλασμάτα μυοσκελετικού και νευρικού συστήματος. Λευχαιμίες - λεμφώματα. Αντινεοπλασματικά φάρμακα, χημειοθεραπεία, μοριακή στόχευση. Εργαστηριακές Ασκήσεις Κλινικής Βιοχημείας.

✚ Μικροβιολογία – Μυκητολογία

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιαστούν με πληρότητα, σύμφωνα με τις νεότερες εξελίξεις, θέματα από τη Μικροβιολογία που σχετίζονται με τη βιολογία των μικροοργανισμών, την αλληλεπίδρασή τους με το μεγαλοοργανισμό-ξενιστή και τους τρόπους διαγνωστικής προσπέλασης των προκαλούμενων από αυτούς λοιμώξεων. Αναλύονται η δομή, τα βασικά χαρακτηριστικά και ο μεταβολισμός βακτηρίων, ιών, μυκήτων και παρασίτων. Εξετάζεται η μικροβιολογική χλωρίδα και η σχέση ξενιστή - παρασίτου. Μελετάται η αιτιολογική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα μικρόβια και τις νόσους που προκαλούν. Αναλύονται οι τρόποι διερεύνησης της μικροβιακής αντοχής και μελέτης συγκέντρωσης των διαφόρων αντιμικροβιακών ουσιών στα διάφορα βιολογικά υγρά. Παρουσιάζονται οι διάφοροι μέθοδοι καλλιέργειας των μικροβίων και οι βασικές αρχές ταυτοποίησής τους. Δίνονται δεδομένα από την παθογένεια των λοιμώξεων που προκαλούνται από τους διάφορους μικροοργανισμούς, την εργαστηριακή διερεύνησή τους και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τις διάφορες εργαστηριακές εξετάσεις. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις νεότερες μοριακές μεθόδους και στη χρησιμότητά τους στη διερεύνηση των λοιμώξεων, ώστε να γίνει καλύτερα κατανοητός ο βαθμός αναγκαιότητας και οφέλους από την εφαρμογή τους.

Γ' Εξάμηνο

✚ Μοριακή Διαγνωστική

Το μάθημα περιλαμβάνει μια σειρά διαλέξεων από εξειδικευμένους και διακεκριμένους επιστήμονες στα γνωστικά πεδία της Μοριακής Βιολογίας, Μοριακής Γενετικής, Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, με σκοπό να δώσει στους φοιτητές με τρόπο περιεκτικό, κριτικό και κατανοητό τις ραγδαίες εξελίξεις που συντελούνται τα τελευταία χρόνια στο χώρο της Μοριακής Διαγνωστικής. Το κύριο περιεχόμενο του μαθήματος χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά στη θεωρητική και πρακτική κατανόηση των βασικότερων σύγχρονων μεθοδολογιών μοριακής διαγνωστικής που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση διάφορων παθογόνων οργανισμών καθώς και των μεταλλάξεων που παρατηρούνται σε μια σειρά κληρονομικών ασθενειών. Το δεύτερο μέρος αποσκοπεί στην εξοικείωση με τις βασικές μεθόδους και προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για μελέτη της λειτουργικής γενωμικής και πρωτεωμικής, της φαρμακογονιδιωμικής, των βλαστικών κυττάρων καθώς και της γονιδιακής θεραπείας. Στα πλαίσια αυτού του μαθήματος πραγματοποιείται εκπαίδευση των φοιτητών σε μεθοδολογίες μελέτης της γονιδιακής έκφρασης (π.χ. Αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης σε πραγματικό χρόνο, Αλληλούχιση επόμενης γενιάς κ.ά).



ABI 7500 Fast Real Time PCR

✚ Διοίκηση εργαστηρίου - Αρχές Επιχειρηματικότητας

Το μάθημα έχει σαν στόχο να προβληθούν οι νέες τάσεις στην οργάνωση των βιοιατρικών εργαστηρίων δημόσιου και ιδιωτικού Τομέα καθώς και οι αρχές ίδρυσης σχετικών νεοφυών επιχειρήσεων. Πρόκειται για να σύνθετο μάθημα το οποίο έχει σκοπό να δώσει στο μεταπτυχιακό φοιτητή τις απαραίτητες γνώσεις για την ασφαλή λειτουργία εργαστηρίων σχετικών με την Κλινική Βιοχημεία και τη Μοριακή Διαγνωστική. Στο πλαίσιο του μαθήματος δίδονται γνώσεις για τα οικονομικά της υγείας, το νομικό πλαίσιο που καλύπτει την λειτουργία αυτών των εργαστηρίων, τους κανόνες που πρέπει να τηρούνται για την ασφαλή λειτουργία τους αλλά και τους εσωτερικούς και εξωτερικούς ελέγχους ποιότητας που επιβάλλονται προκειμένου να παράγονται αξιόπιστα αποτελέσματα. Επιπλέον γίνεται εκπαίδευση στους κανονισμούς και στις διαδικασίες προμηθειών στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα στο χώρο της υγείας. Διδάσκονται επίσης οι αρχές ίδρυσης και λειτουργίας επιχειρήσεων. Το μάθημα περιλαμβάνει μια σειρά διαλέξεων από εξειδικευμένους και διακεκριμένους επιστήμονες με εμπειρία στα σχετικά γνωστικά πεδία τόσο της εργαστηριακής Ιατρικής όσο και της σχετικής επιχειρηματικότητας.

Γ & Δ' Εξάμηνο

✚ Διπλωματική Εργασία

Κύριος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η εκτενής πρακτική άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Κλινικής Βιοχημείας και της Μοριακής Διαγνωστικής. Ο κάθε φοιτητής γίνεται δεκτός σε ένα από τα συνεργαζόμενα εργαστήρια του Πανεπιστημίου, των Ερευνητικών Κέντρων ή των Νοσοκομείων. Οι διπλωματικές εργασίες επιτρέπουν την εκπαίδευση των φοιτητών σε σχετικά ερευνητικά θέματα τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό ενδιαφέρον. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου Δ.Π.Μ.Σ. και προαιρετικά να συνεχίσουν για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, οι φοιτητές διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες βιοχημικές και μοριακές τεχνικές.

Μεταξύ των τεχνικών με τις οποίες εξοικειώνονται οι μεταπτυχιακοί φοιτητές περιλαμβάνονται ενδεικτικά: Καλλιέργειες κυττάρων και βακτηρίων, απομόνωση και καθαρισμός πρωτεϊνών, DNA και RNA, Ηλεκτροφόρηση, Ανοσοκατακρήμνιση, Ανοσοπροσδιορισμοί, Western Blotting, ELISA, Ανοσοϊστοχημεία, Ανίχνευση κυκλοφορούντων καρκινικών και εμβρυικών κυττάρων, Σχεδιασμός εκκινητών, Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR), Πολλαπλή αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης, Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης αντίστροφης μεταγραφής (RT-PCR), Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης σε πραγματικό χρόνο (Real-Time PCR), Ανάλυση miRNAs, Ανάλυση πολυμορφισμών ενός νουκλεοτιδίου (SNPs), Κλασική αλληλούχιση DNA, Πυροαλληλούχιση, Νέας Γενιάς Αλληλούχιση, Κλωνοποίηση DNA, Καθαρισμός πλασμιδίων, Φασματοφωτομετρία ορατού, υπεριώδους και υπέρυθρου, Ιοντοανταλλακτική χρωματογραφία, Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης, κυτταρομετρία ροής, ανάπτυξη ταχυδιαγνωστικών ταινιών για μοριακές αναλύσεις σε στερεά φάση κ.α. Ιδιαίτερη σημασία δίδεται στην εξοικείωση των μεταπτυχιακών φοιτητών στην αναζήτηση και μελέτη των κατάλληλων επιστημονικών άρθρων και την ερμηνεία αυτών στα πλαίσια της ολοκλήρωσης και συγγραφής της διπλωματικής τους εργασίας.

Σύγχρονα όργανα μελέτης γονιδιακής έκφρασης



Next Generation Sequencer



Pyrosequencer



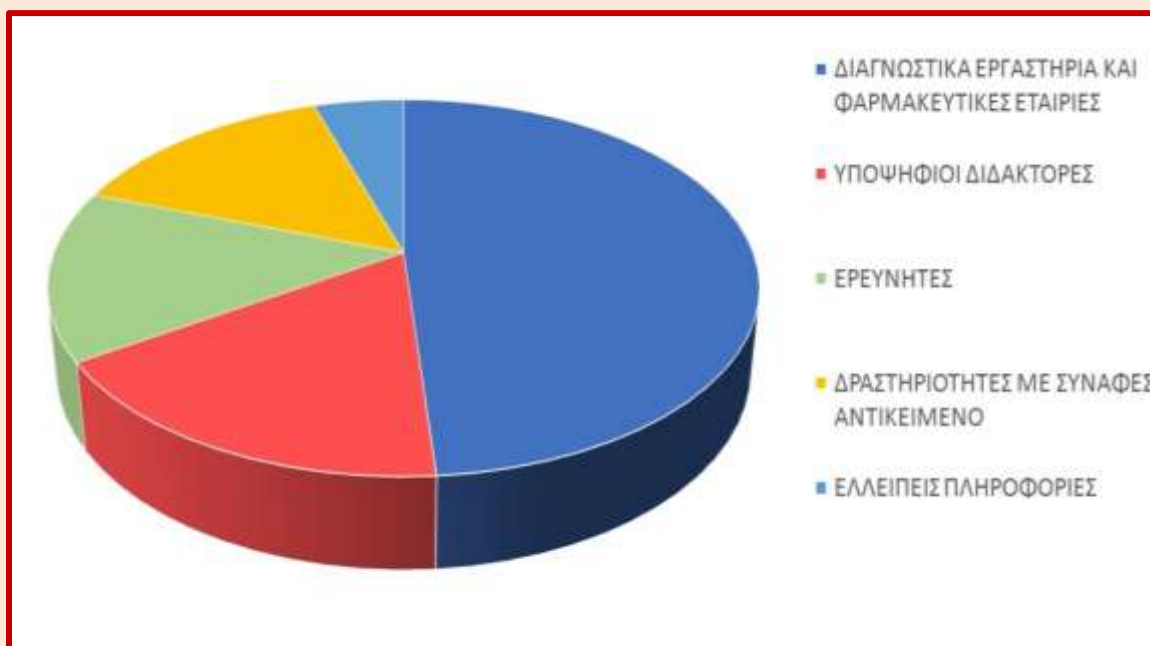
Κυτταροκαλλιέργειες



Κυτταρομετρία Ροής

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ

Το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα φιλοδοξεί να καλύψει την απαίτηση για εκπαίδευση υψηλού επιπέδου ειδίκευσης, η οποία θα δώσει βασικά εφόδια σε νέους επιστήμονες για να εισέλθουν στο δυναμικά αναπτυσσόμενο **ερευνητικό και επαγγελματικό χώρο της Κλινικής Βιοχημείας και Μοριακής Διαγνωστικής**. Η ύπαρξη επιστημονικού δυναμικού με υποδομή και εκπαίδευση θέτει θεμέλια για την πρόοδο του συγκεκριμένου κλάδου στη χώρα μας. **Οι κάτοχοι γενικών** (εξειδικευμένες γνώσεις, κλασικές και σύγχρονες εργαστηριακές τεχνικές κ.ά) **και ειδικών προσόντων** (έλεγχος ποιότητας, διοίκηση εργαστηρίου, αρχές επιχειρηματικότητας κ.ά) **που αποκτούνται από το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης** **δύναται να απασχοληθούν σε θέσεις ευθύνης σε επιχειρήσεις και οργανισμούς που άπτονται του αντικείμενου της Κλινικής Βιοχημείας & Μοριακής Διαγνωστικής και αποτελούν βασικούς πυλώνες στην Εργαστηριακή Ιατρική Πράξη**. Αναλυτικότερα, το πρόγραμμα σπουδών ακολουθεί τις διεθνείς επαγγελματικές απαιτήσεις και οι απόφοιτοι αποκτούν τα κατάλληλα εφόδια για την επιλογή τους και την απασχόληση σε Κλινικά Βιοχημικά Εργαστήρια, σε Εργαστήρια Μοριακής Βιολογίας & Μοριακής Διαγνωστικής, σε Εργαστήρια Αναλύσεων Νοσοκομείων και εταιρειών, σε Διαγνωστικά Κέντρα, σε Ερευνητικά Ινστιτούτα, Πανεπιστήμια και Εργαστήρια του Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (π.χ Εργαστήρια Εξωσωματικής Γονιμοποίησης, Εγκληματολογίας, Δημόσιας Υγείας, Ελέγχου Ποιότητας, Μικροβιολογικά, Ορμονολογικά, Αιμοδοσίας, Αιματολογικά, Μεσογειακής αναιμίας, Ανοσολογικά, Παθολογοανατομικά, Πυρηνικής ιατρικής κ.ά) στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και σε εργαστήρια ΙΕΚ, ΑΤΕΙ, ΑΕΙ καθώς και σε Φαρμακευτικές Εταιρείες, σε Εταιρίες Διαγνωστικών και σε λοιπές Εταιρείες στην Ελλάδα ή στο Εξωτερικό. Υπάρχει, φυσικά, η δυνατότητα συνέχισης των σπουδών για την απόκτηση **διδακτορικού διπλώματος**, εντός 3 ετών, σε διάφορους τομείς των Βιοεπιστημών.



Οι απόφοιτοι του συγκεκριμένου Δ.Π.Μ.Σ μπορούν να εγγραφούν στην **Ελληνική Εταιρεία Κλινικής Χημείας - Κλινικής Βιοχημείας**, το σωματείο που εκπροσωπεί στην Ελλάδα τους Επιστήμονες του συγκεκριμένου Κλάδου. Από όσο είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, **το σύνολο σχεδόν όλων των αποφοίτων αποκαθίστανται επαγγελματικά**, κυρίως, στο χώρο της υγείας ή της έρευνας.