

Τμήμα Βιολογικών Επιστημών

www.ucy.ac.cy/biol

Το Τμήμα Βιολογικών Επιστημών προσφέρει τα ακόλουθα διεθνώς αναγνωρισμένα προγράμματα Μάστερ (Master of Science - M.Sc.) και Διδακτορικού (Doctor of Philosophy - Ph.D.):

- Προγράμματα Μάστερ (M.Sc.)
 - Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία και τη Βιοϊατρική
 - Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες
 - Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία
- Διδακτορικά Πρόγραμμα (Ph.D.)
 - Διδακτορικό στις Βιοϊατρικές Επιστήμες
 - Διδακτορικό στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία

Εισαγωγή

Το Τμήμα Βιολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κύπρου, όπως αντίστοιχα τμήματα στα περισσότερα πανεπιστήμια στον κόσμο, ασχολείται τόσο με την έρευνα (δημιουργία νέας επιστημονικής γνώσης) όσο και με τη διδασκαλία, σε ευρύ φάσμα αντικειμένων, εντός του πεδίου των Βιολογικών Επιστημών. Η έρευνα και η μεταπτυχιακή διδασκαλία στο Τμήμα δίνουν έμφαση σε θέματα μοριακής, γενετικής και κυτταρικής βιολογίας που σχετίζονται και με την ιατρική (βιοϊατρική), καθώς, επίσης, και σε θέματα βιοποικιλότητας και οικολογίας. Ο αιώνας που διανύουμε θεωρείται ο αιώνας της βιολογίας, της επιστήμης της ζωής. Η σημαντική πρόοδος που σημειώνεται στην κατανόηση των ζωντανών οργανισμών - από το μοριακό επίπεδο μέχρι εκείνο των οικοσυστημάτων, αναμένεται να οδηγήσει σε νέες βιολογικές τεχνολογίες και αντιλήψεις, οι οποίες θα συνδράμουν με καινοτόμο τρόπο σε πολλούς κρίσιμους τομείς για την ανθρωπότητα, όπως η ιατρική και η διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Η επιστημονική έρευνα αξιολογείται από τον αριθμό και την ποιότητα των επιστημονικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με διαδικασία κρίσης. Η αξιολόγηση είναι σημαντική για το Τμήμα μας, καθώς η ενεργή συμμετοχή σε έρευνα δεν αποτελεί μόνο το βασικό κριτήριο για την παγκόσμια κατάταξη των πανεπιστημίων, αλλά αποτελεί και προϋπόθεση για την ανάδειξη της ικανότητάς τους να προσφέρουν εκπαίδευση υψηλού επιπέδου, συμπεριλαμβανομένων των τελευταίων εξελίξεων στους διάφορους τομείς των Βιολογικών Επιστημών. Η έρευνα και η διδασκαλία σε μεταπτυχιακό επίπεδο, στο Τμήμα, πραγματοποιούνται από τα 12 μέλη του Διδακτικού Επιστημονικού Προσωπικού (ΔΕΠ) του Τμήματος, καθένα εκ των οποίων διευθύνει ένα ερευνητικό εργαστήριο με ειδίκευση σε διαφορετικό τομέα έρευνας. Όλα τα μέλη του ΔΕΠ εκπαιδεύτηκαν ή/και εργάστηκαν σε παγκοσμίως αναγνωρισμένα πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, προτού ενταχθούν στο Τμήμα. Τα ερευνητικά αποτελέσματα που παράγονται από το Τμήμα, καθώς και η εξωτερική χρηματοδότηση που λαμβάνει, βρίσκονται σε πολύ υψηλά επίπεδα. Για παράδειγμα, το Τμήμα έχει παραγάγει διεθνώς ανταγωνιστική και πρωτοποριακή έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας

έχουν δημοσιευθεί σε υψηλού κύρους επιστημονικά περιοδικά με διαδικασία κρίσης. Τα μέλη του ΔΕΠ του Τμήματος έχουν κατορθώσει να εξασφαλίσουν, σε ανταγωνιστική βάση, σημαντική εξωτερική χρηματοδότηση ύψους πέραν των 16 εκατομμυρίων ευρώ για διεξαγωγή έρευνας. Μέρος της χρηματοδότησης πηγάζει από τα διεθνώς αναγνωρισμένα και πολύ ανταγωνιστικά προγράμματα ERC και Marie Skłodowska-Curie της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στόχοι Τμήματος

- Η ανάπτυξη διεθνώς ανταγωνιστικής ερευνητικής βάσης για ανακάλυψη και καινοτομία στη Βιολογία και τη Βιοϊατρική (σε τομείς όπως η Ανοσολογία, η Κυτταρική Βιολογία, η Εμβρυολογία, η Βιολογία των Βλαστοκυττάρων, η Υπολογιστική Βιολογία και Βιοπληροφορική, η Γενετική, η Επιγενετική, η Ιολογία, η Νευροβιολογία και η Βιολογία για την πρόληψη και τη θεραπεία του καρκίνου), καθώς, επίσης, και στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία (σε τομείς όπως η Βιογεωγραφία, η Βιολογία της Διατήρησης, η Οικολογία Βιοκοινοτήτων, η Συμπεριφορική Οικολογία, η Οικολογία της Μετακίνησης, η Βιοακουστική, η Φυλογεωγραφία, η Συστηματική και η Εξελικτική Βιολογία).
- Η παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης και έρευνας, κυρίως σε θέματα που αφορούν τις πρόσφατες εξελίξεις στη Βιοϊατρική και τη Βιοποικιλότητα, μέσω των προγραμμάτων σπουδών σε επίπεδο μάστερ και διδακτορικού.
- Η ενεργή συμβολή στη δημόσια κατανόηση της Βιολογίας, της Βιοϊατρικής, της Οικολογίας και της Βιοποικιλότητας στην Κύπρο.

Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών

Τα μαθήματα των μεταπτυχιακών προγραμμάτων του Τμήματος διδάσκονται στην αγγλική γλώσσα. Τα προγράμματα Μάστερ και Διδακτορικού στις Βιοϊατρικές Επιστήμες, καθώς επίσης το πρόγραμμα Διδακτορικού στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία, περιλαμβάνουν μαθήματα και ενισχυμένη πειραματική/εργαστηριακή έρευνα. Το Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία και τη Βιοϊατρική προσφέρει μαθήματα και βιβλιογραφική έρευνα. Το Μάστερ στη Βιο-

ποικιλότητα και την Οικολογία περιλαμβάνει είτε εργαστηριακή είτε βιβλιογραφική έρευνα. Στους φοιτητές που εντάσσονται σε αυτό το Πρόγραμμα, προσφέρεται μία εκ των δύο επιλογών κατά την εισδοχή τους.

Εισδοχή στα Μεταπτυχιακά Προγράμματα

Το Τμήμα προκηρύσσει θέσεις ξεχωριστά για ~~ένα έκαστο των πιο πάνω~~ μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών, δύο φορές το χρόνο, έπειτα από έγκριση των αρμόδιων οργάνων του Πανεπιστημίου (μία τον Οκτώβριο για εισδοχή τον επόμενο Ιανουάριο και μία τον Φεβρουάριο για εισδοχή τον επόμενο Σεπτέμβριο). Οι αιτήσεις πρέπει να υποβάλλονται μέσω του διαδικτύου.

Σημειώνεται ότι για εισδοχή στα αγγλόφωνα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών του Πανεπιστημίου Κύπρου, απαιτείται πιστοποιημένη γνώση της αγγλικής γλώσσας. Εξαιρούνται υποψήφιοι φοιτητές/υποψήφιες φοιτήτριες, που έχουν προηγουμένως αποφοιτήσει από αγγλόφωνο σχολείο ή αγγλόφωνο ίδρυμα ανώτατης εκπαίδευσης.

Υποψήφιοι φοιτητές που ενδιαφέρονται για τα προγράμματα σπουδών που περιλαμβάνουν εργαστηριακή έρευνα, ενθαρρύνονται να έρθουν σε επαφή με τα μέλη του ΔΕΠ του Τμήματος πριν από ή κατά τη διάρκεια της υποβολής της αίτησής τους, με σκοπό την εξασφάλιση θέσης σε ερευνητικό εργαστήριο για εκπόνηση της εργαστηριακής διατριβής, καθώς επίσης και για τη σωστή επιλογή εργαστηρίου βάσει των ερευνητικών τους ενδιαφερόντων. Κατά την είσοδό τους σε προγράμματα σπουδών που περιλαμβάνουν εργαστηριακή έρευνα, οι φοιτητές θα πρέπει ήδη να γνωρίζουν με ποιο μέλος του ΔΕΠ θα εκπονήσουν τη διατριβή τους.

Επιπλέον των γενικών κανόνων, οι υποψήφιοι προτρέπονται να αρχίσουν τη διαδικασία αίτησης στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα προτού αποπερατώσουν το τελευταίο εξάμηνο των προπτυχιακών τους σπουδών. Πρέπει, όμως, οπωσδήποτε να έχουν πάρει το πτυχίο τους, προτού αρχίσουν τη φοίτηση στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

Το Τμήμα συστήνει στους υποψήφιους φοιτητές για το Διδακτορικό πρόγραμμα σπουδών να είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών επιπέδου Μάστερ, ή να αναμένεται να αποκτήσουν αυτό το πτυχίο πριν από την έναρξη των διδακτορικών τους σπουδών. Εντούτοις, φοιτητές που δεν έχουν πτυχίο Μάστερ μπορούν να γίνουν δεκτοί στα Διδακτορικά προγράμματα του Τμήματος. Φοιτητές που εισάγονται στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σε επίπεδο Διδακτορικού και έχουν πτυχίο Μάστερ του Πανεπιστημίου Κύπρου ή άλλου αναγνωρισμένου πανεπιστημίου, είναι δυνατόν να απαλλαγθούν από μερικά ή απαιτούμενα μαθήματα, ανάλογα με την περίπτωση.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία υποβολής και τις καταληκτικές ημερομηνίες των αιτήσεων, καθώς και για τη διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων, μπορείτε να απευθυνθείτε στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών ή στη Σχολή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κύπρου.

ΜΑΣΤΕΡ ΣΤΗ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ

Για το πρόγραμμα Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία και Βιοϊατρική, προβλέπεται εκπόνηση διατριβής βασισμένης σε βιβλιογραφική έρευνα. Για να αποκτήσουν τον τίτλο του Μάστερ, οι υποψήφιοι πρέπει να συμπληρώσουν με επιτυχία 90 ECTS, με τον ακόλουθο τρόπο:

Είκοσι (20) ECTS αφορούν το υποχρεωτικό μάθημα BIO 680. Οι φοιτητές δύνανται να εγγραφούν στο μάθημα, αφού συμπληρώσουν με επιτυχία τουλάχιστον 60 ECTS. Η παρακολούθηση των μεταπτυχιακών σεμιναρίων BIO 800 και BIO 801 είναι υποχρεωτική, και η εγγραφή στα εν λόγω μαθήματα θα πρέπει να γίνει σε δύο διαφορετικά εξάμηνα. Το σεμινάριο BIO 805 είναι, επίσης, υποχρεωτικό (Πίνακας Α), όπως επίσης και το μάθημα BIO 605, στο οποίο η φοίτηση πρέπει να πραγματοποιηθεί το Χειμερινό Εξάμηνο του πρώτου έτους σπουδών. Τα υπόλοιπα 70 ECTS θα συμπληρώνονται με παρακολούθηση μαθημάτων Περιορισμένης Επιλογής από τον Πίνακα Β.

Η διάρκεια φοίτησης είναι τρία τουλάχιστον εξάμηνα και η μέγιστη οκτώ εξάμηνα. Φοιτητές, οι οποίοι εντάσσονται στο πρόγραμμα Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία, μπορούν να ζητήσουν αλλαγή προγράμματος σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης, η οποία υπόκειται σε έγκριση από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και το Συμβούλιο Τμήματος.

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να απευθύνεστε στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών ή στη Σχολή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κύπρου.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α

		ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα (Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία και τη Βιοϊατρική)		
BIO 605	Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια	0
BIO 680	Επιστημονική Μεθοδολογία στη Μοριακή Βιολογία	20
BIO 800	Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I	0
BIO 801	Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II	0
BIO 805	Αναζήτηση και Διαχείριση Βιβλιογραφίας	0

ΠΙΝΑΚΑΣ Β

		ECTS
Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (Μάστερ στη Μοριακή Βιολογία και τη Βιοϊατρική)		
BIO 610	Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής I	10
BIO 620	Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	10
BIO 630	Νουκλεϊικά Οξέα	10
BIO 640	Μοριακή Βιολογία I	10
BIO 650	Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	10

BIO 660	Αναπτυξιακή Γενετική: Έμβρυα, Κύτταρα και Γονίδια	10
BIO 670	Η Οπτική Απεικόνιση στις Βιολογικές Επιστήμες	0
BIO 690	Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών I	10
BIO 691	Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών II	10
BIO 710	Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής II	10
BIO 720	Ειδικά Θέματα Βιοχημείας	10
BIO 730	Μοριακή Διαγνωστική	10
BIO 740	Κυτταρική Επικοινωνία	10
BIO 750	Βιολογία Καρκίνου	10
BIO 760	Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής	10
BIO 768	Γονίδια, Μικρόβια και Εντερικό Περιβάλλον	10
BIO 850	Πειραματική Εμβρυολογία	10
BIO 860	Μοριακή Βιολογία Καρκινωϊών	10
BIO 867	Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία	10
BIO 869	Ειδικά Θέματα Βιολογίας της Δροσόφιλας	10
BIO 870	Μοριακή Βιοτεχνολογία	10
BIO 871	Μοριακή Οικολογία	10

ΜΑΣΤΕΡ ΣΤΙΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες απαιτούνται 90 ECTS, εκ των οποίων οι 60 θα πιστώνονται με παρακολούθηση μαθημάτων περιορισμένης επιλογής (Πίνακας Γ), ενώ υποχρεωτική είναι και η παρακολούθηση των σεμιναρίων BIO 800 και BIO 801 σε δύο διαφορετικά εξάμηνα. Το σεμινάριο BIO 805 είναι, επίσης, υποχρεωτικό, όπως ~~επίσης~~ και το μάθημα BIO 605 στο οποίο η φοίτηση πρέπει να πραγματοποιηθεί με επιτυχία το Χειμερινό Εξάμηνο του πρώτου έτους σπουδών. (Πίνακας Δ). Μετά την επιτυχία σε τουλάχιστον 60 ECTS από μαθήματα περιορισμένης επιλογής (Πίνακας Γ), προβλέπεται, ~~επίσης~~, εκπόνηση εργαστηριακής ερευνητικής διατριβής διάρκειας ενός τουλάχιστον εξαμήνου, ~~η οποία είναι υποχρεωτική~~, με φόρτο 30 ECTS (Πίνακας Δ). Σε περίπτωση που η εκπόνηση της διατριβής δεν ολοκληρωθεί σε ένα εξάμηνο, οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν στο μάθημα BIO 600 Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες (Πίνακας Δ). Μετά την περάτωση της, η εργαστηριακή διατριβή θα παρουσιάζεται υπό μορφή ανοικτού σεμιναρίου. Επίσης, οι υποψήφιοι πρέπει να επιτύχουν σε προφορικές εξετάσεις ενώπιον τριμελούς Ειδικής Εξεταστικής Επιτροπής.

Η διάρκεια φοίτησης είναι τρία τουλάχιστον εξάμηνα και η μέγιστη οκτώ εξάμηνα. Φοιτητές, οι οποίοι εντάσσονται στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες, μπορούν να ζητήσουν αλλαγή προγράμματος σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης, η οποία υπόκειται σε έγκριση από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και το Συμβούλιο του Τμήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ Γ

		ECTS
Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες)		
BIO 610	Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής I	10
BIO 620	Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	10
BIO 630	Νουκλεϊικά Οξέα	10
BIO 640	Μοριακή Βιολογία I	10
BIO 650	Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	10
BIO 660	Αναπτυξιακή Γενετική: Έμβρυα, Κύτταρα και Γονίδια	10
BIO 670	Η Οπτική Απεικόνιση στις Βιολογικές Επιστήμες	10
BIO 690	Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών I	10
BIO 691	Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών II	10
BIO 710	Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής II	10
BIO 720	Ειδικά Θέματα Βιοχημείας	10
BIO 730	Μοριακή Διαγνωστική	10
BIO 740	Κυτταρική Επικοινωνία	10
BIO 750	Βιολογία Καρκίνου	10
BIO 760	Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής	10
BIO 768	Γονίδια, Μικρόβια και Εντερικό Περιβάλλον	10
BIO 850	Πειραματική Εμβρυολογία	10
BIO 860	Μοριακή Βιολογία Καρκινωϊών	10
BIO 867	Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία	10
BIO 869	Ειδικά Θέματα Βιολογίας της Δροσόφιλας	10
BIO 870	Μοριακή Βιοτεχνολογία	10
BIO 871	Μοριακή Οικολογία	10

ΠΙΝΑΚΑΣ Δ

		ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα (Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες)		
BIO 605	Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια	0
BIO 800	Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I	0
BIO 801	Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II	0
BIO 805	Αναζήτηση και Διαχείριση Βιβλιογραφίας	0
BIO 830	Ερευνητική Διατριβή Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες	30
BIO 600	Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες	1

ΜΑΣΤΕΡ ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία απαιτούνται 90 ECTS, ~~το οποίο προνοεί είτε~~ επιτυχία σε 60 ECTS με παρακολούθηση μαθημάτων από τον Πίνακα Ε και εκπόνηση ερευνητικής διατριβής (30 ECTS) ~~είτε σε~~ επιτυχία 70 ECTS με παρακολούθηση μαθημάτων από τον Πίνακα Ε και εκπόνηση βιβλιογραφικής διατριβής (20 ECTS), κάτι που καθορίζεται κατά την εισδοχή των φοιτητών στο πρόγραμμα σπουδών. Προβλέπεται, επίσης, υποχρεωτική παρακολούθηση των μεταπτυχιακών σεμιναρίων BIO 800 και BIO 801 σε δύο ξεχωριστά εξάμηνα, καθώς ~~επίσης~~ παρακολούθηση του σεμιναρίου BIO 805. ~~Είναι, επίσης,~~ υποχρεωτική η επιτυχής φοίτηση στο μάθημα BIO 605 κατά το Χειμερινό Εξάμηνο του πρώτου έτους σπουδών. Η εκπόνηση ερευνητικής διατριβής, η οποία περιλαμβάνει εργαστηριακή έρευνα ή/και εργασία πεδίου (BIO 831), έχει διάρκεια ενός τουλάχιστον εξαμήνου και φόρτο 30 ECTS (Πίνακας ΣΤ). Σε περίπτωση που η εκπόνηση της διατριβής δεν ολοκληρωθεί σε ένα εξάμηνο, οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν στο μάθημα BIO 600 Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες (Πίνακας Δ). Μετά την περάτωση της, η ερευνητική διατριβή θα παρουσιάζεται υπό μορφή ανοικτού σεμιναρίου. Επίσης, οι υποψήφιοι πρέπει να επιτύχουν σε προφορικές εξετάσεις ενώπιον τριμελούς Ειδικής Εξεταστικής Επιτροπής. Η βιβλιογραφική διατριβή (BIO 681), η ~~οποία~~ περιλαμβάνει τη συγγραφή βιβλιογραφικής εργασίας (Πίνακας Ζ), έχει διάρκεια ενός εξαμήνου και φόρτο 20 ECTS (Πίνακας Ζ) και απαραίτητη προϋπόθεση για εγγραφή είναι η επιτυχία σε τουλάχιστον 60 ECTS από μαθήματα περιορισμένης επιλογής (Πίνακας Ε).

Η διάρκεια φοίτησης είναι τρία τουλάχιστον εξάμηνα και η μέγιστη οκτώ εξάμηνα. Φοιτητές, οι οποίοι εντάσσονται στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία, σε μία εκ των δύο επιλογών για εκπόνηση ή όχι πειραματικής εργασίας, ~~θα~~ μπορούν να ζητήσουν αλλαγή σύμφωνα με τους Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης. Η όποια αλλαγή υπόκειται σε έγκριση από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών ~~του Τμήματος~~ και το Συμβούλιο του Τμήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ε

	ECTS
Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 650 Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	10
BIO 760 Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής	10
BIO 861 Ειδικά Θέματα Οικολογίας	10
BIO 862 Πρότυπα Βιοποικιλότητας	10
BIO 863 Ειδικά Θέματα στην Οικολογία της Συμπεριφοράς	10
BIO 864 Βιοποικιλότητα της Κύπρου	10
BIO 865 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) και Τηλεπισκόπηση στην Οικολογία	0
BIO 866 Θαλάσσια Οικολογία	10
BIO 867 Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία	10
BIO 868 Πρακτική Εργασία Πεδίου	10
BIO 871 Μοριακή Οικολογία	10

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤ

	ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα για Φοιτητές που θα Διεξάγουν Ερευνητική Διατριβή (Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 605 Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια	0
BIO 800 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I	0
BIO 801 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II	0
BIO 805 Αναζήτηση και Διαχείριση Βιβλιογραφίας	0
BIO 831 Ερευνητική Διατριβή Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία	30
BIO 601 Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία	1

ΠΙΝΑΚΑΣ Ζ

	ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα για Φοιτητές που θα Διεξάγουν Βιβλιογραφική Διατριβή (Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 605 Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια	0
BIO 681 Επιστημονική Μεθοδολογία στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία	20
BIO 800 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I	0
BIO 801 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II	0
BIO 805 Αναζήτηση και Διαχείριση Βιβλιογραφίας	0

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΣΤΙΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ Ή ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Διδακτορικού προγράμματος πρέπει να συμπληρώσουν 80 ECTS σε μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου (Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής από τον Πίνακα Η ή Θ, ανάλογα με τον Διδακτορικό τίτλο) και υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τη σειρά σεμιναρίων του Τμήματος για τέσσερα τουλάχιστον εξάμηνα (Πίνακας Ι). Είναι, επίσης, υποχρεωτική η φοίτηση στο μάθημα BIO 605 κατά το Χειμερινό Εξάμηνο του πρώτου έτους σπουδών (Πίνακας Ι). Νεοεισερχόμενοι φοιτητές, οι οποίοι έχουν αποκτήσει δίπλωμα Μάστερ σε συναφές αντικείμενο ή έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς μεταπτυχιακά μαθήματα σε σχετικά θέματα (στο Πανεπιστήμιο Κύπρου ή σε άλλα αναγνωρισμένα πανεπιστήμια), μπορεί να πιστωθούν μέχρι και ~~80~~ ECTS. Για την αναγνώριση μαθημάτων, με την έναρξη των σπουδών τους, οι φοιτητές θα πρέπει να υποβάλουν σχετικό αίτημα προς την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος, το οποίο θα στέλνεται προς έγκριση από το Συμβούλιο του Τμήματος (συστήνεται λήψη καθοδήγησης από τον/την Ακαδημαϊκό Σύμβουλο πριν την υποβολή του αιτήματος).

Μετά την περάτωση των θεωρητικών μεταπτυχιακών μαθημάτων (εξαιρούνται τα Μεταπτυχιακά Σεμινάρια), οι φοιτητές θα πρέπει να πετύχουν στην Περιεκτική Εξέταση (BIO 810, Πίνακας Ι). Αυτή συνίσταται σε προετοιμασία και παρουσίαση ερευνητικής πρότασης σε αντικείμενο

διαφορετικό από το αντικείμενο της ερευνητικής διδακτορικής διατριβής που θα εκπονήσουν. Οι φοιτητές καθίστανται επίσημα υποψήφιοι για διδακτορικό μετά την επιτυχία τους στην Περιεκτική Εξέταση (BIO 810, Πίνακας Ι), από το τρίτο μέχρι και το έβδομο εξάμηνο σπουδών. Επίσης, υποχρεωτική είναι και η ετοιμασία και η επιτυχής παρουσίαση ερευνητικής πρότασης με αντικείμενο τη διδακτορική διατριβή τους (BIO 811 Ερευνητική Πρόταση, Πίνακας Ι). Η επιτυχία στην Περιεκτική Εξέταση (BIO 810) είναι προαπαιτούμενη για την παρουσίαση της Ερευνητικής Πρότασης της διατριβής (BIO 811), η οποία πρέπει να παρουσιαστεί 2 έως 4 εξάμηνα μετά από την επιτυχία στην περιεκτική εξέταση. Η Περιεκτική Εξέταση (BIO 810) καθώς, επίσης, και η Ερευνητική Πρόταση (BIO 811) θα πρέπει να περιλαμβάνουν λεπτομερή παράθεση στόχων και μεθοδολογίας και να ακολουθούν τις οδηγίες και τους εσωτερικούς κανονισμούς του Τμήματος. Η κάθε ερευνητική πρόταση θα παρουσιάζεται ενώπιον Τριμελούς Επιτροπής (λεπτομέρειες για τη σύσταση της Τριμελούς Επιτροπής αναφέρονται στους Κανόνες Σπουδών και Φοιτητικών Θεμάτων του Πανεπιστημίου Κύπρου).

Για την αξιολόγηση της προόδου της ερευνητικής εργασίας τους, οι υποψήφιοι διδάκτορες θα πρέπει, εντός ενός έτους από την επιτυχή ολοκλήρωση της ερευνητικής πρότασης και σε ετήσια βάση έκτοτε, να παρουσιάζουν προφορικά ενώπιον Τριμελούς Επιτροπής τη μέχρι τότε πρόοδο της εργασίας τους. Η εν λόγω Επιτροπή θα λειτουργεί ως Συμβουλευτική Επιτροπή για τον υποψήφιο διδάκτορα, σύμφωνα με τους Εσωτερικούς Κανονισμούς του Τμήματος.

Ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση των θεωρητικών μαθημάτων (των προαναφερόμενων μαθημάτων Περιορισμένης Επιλογής, τα οποία αντιστοιχούν σε 80 ECTS) και κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της ερευνητικής εργασίας τους, οι υποψήφιοι διδάκτορες υποχρεούνται να εγγράφονται κάθε εξάμηνο στο αντίστοιχο ερευνητικό στάδιο (BIO 820-828 Ερευνητικά Στάδια I-IX, Πίνακας Λ). Με την ολοκλήρωση της ερευνητικής εργασίας και κατά τη συγγραφή της διατριβής, οι φοιτητές θα πρέπει να εγγραφούν σε ένα τουλάχιστον Συγγραφικό Στάδιο (BIO 835 - BIO 842 Συγγραφικά Στάδια I-V, Πίνακας Λ) πριν από την υποστήριξη της διατριβής τους.

Η υποστήριξη της διδακτορικής διατριβής γίνεται ενώπιον Πενταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (λεπτομέρειες για τη σύσταση της επιτροπής αναφέρονται στους Κανόνες Σπουδών και Φοιτητικών Θεμάτων της Σχολής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κύπρου). Το Τμήμα θέτει ως πρόσθετη απαίτηση προς κάθε υποψήφιο Διδακτορικού τίτλου σπουδών τη δημοσίευση, ή την έγγραφη αποδοχή προς δημοσίευση, μίας τουλάχιστον πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας, που να έχει προκύψει από τη διδακτορική του έρευνα και στην οποία ο υποψήφιος πρέπει να είναι κύριος/πρώτος συγγραφέας, σε διεθνώς αναγνωρισμένο επιστημονικό περιοδικό με διαδικασία κρίσης, πριν από την υποβολή της διδακτορικής διατριβής.

ΠΙΝΑΚΑΣ Η

	ECTS
Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (Διδακτορικό στις Βιοϊατρικές Επιστήμες)	
BIO 610 Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής I	10
BIO 620 Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	10
BIO 630 Νουκλεϊκά Οξέα	10
BIO 640 Μοριακή Βιολογία I	10
BIO 650 Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	10
BIO 660 <u>Αναπτυξιακή Γενετική: Έμβρυα, Κύτταρα και Γονίδια</u>	10
BIO 670 Η Οπτική Απεικόνιση στις Βιολογικές Επιστήμες	10
BIO 690 Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών I	10
BIO 691 Εξειδικευμένα Θέματα Βιολογικών Επιστημών II	10
BIO 710 Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής II	10
BIO 720 Ειδικά Θέματα Βιοχημείας	10
BIO 730 Μοριακή Διαγνωστική	10
BIO 740 Κυτταρική Επικοινωνία	10
BIO 750 Βιολογία Καρκίνου	10
BIO 760 Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής	10
BIO 768 Γονίδια, Μικρόβια και Εντερικό Περιβάλλον	10
BIO 780 Αυτόνομη Μελέτη I	10
BIO 790 Αυτόνομη Μελέτη II	10
BIO 850 Πειραματική Εμβρυολογία	10
BIO 860 Μοριακή Βιολογία Καρκινογόνων	10
BIO 867 Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία	10
BIO 869 Ειδικά Θέματα Βιολογίας της Δροσόφιλας	10
BIO 870 Μοριακή Βιοτεχνολογία	10
BIO 871 Μοριακή Οικολογία	10

ΠΙΝΑΚΑΣ Θ

	ECTS
Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (Διδακτορικό στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 650 Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	10
BIO 760 Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής	10
BIO 780 Αυτόνομη Μελέτη I	10
BIO 790 Αυτόνομη Μελέτη II	10
BIO 858 Βιολογία της Διατήρησης	10
BIO 859 Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών	10
BIO 861 Ειδικά Θέματα Οικολογίας	10
BIO 862 Πρότυπα Βιοποικιλότητας	10
BIO 863 Ειδικά Θέματα Οικολογίας της Συμπεριφοράς	10
BIO 864 Βιοποικιλότητα της Κύπρου	0
BIO 865 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) και Τηλεπισκόπηση στην Οικολογία	10
BIO 866 Θαλάσσια Οικολογία	10
BIO 867 Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία	10
BIO 868 Πρακτική Εργασία Πεδίου	10
BIO 871 Μοριακή Οικολογία	10

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

	ECTS
Υποχρεωτικά Μαθήματα (Διδακτορικό στις Βιοϊατρικές Επιστήμες ή Διδακτορικό στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 605 Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια	0
BIO 800 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I	0
BIO 801 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II	0
BIO 802 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια III	0
BIO 803 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια IV	0
BIO 810 Περιεκτική Εξέταση	10
BIO 811 Υποβολή Ερευνητικής Πρότασης	0

ΠΙΝΑΚΑΣ Κ

	ECTS
Ετήσια Έκθεση Προόδου (Διδακτορικό στις Βιοϊατρικές Επιστήμες ή Διδακτορικό στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 812 Ετήσια Έκθεση Προόδου I	0
BIO 813 Ετήσια Έκθεση Προόδου II	0
BIO 814 Ετήσια Έκθεση Προόδου III	0
BIO 815 Ετήσια Έκθεση Προόδου IV	0
BIO 816 Ετήσια Έκθεση Προόδου V	0
BIO 817 Ετήσια Έκθεση Προόδου VI	0
BIO 818 Ετήσια Έκθεση Προόδου VII	0

ΠΙΝΑΚΑΣ Λ

	ECTS
Έρευνα, Συγγραφή Διατριβής (Διδακτορικό στις Βιοϊατρικές Επιστήμες ή Διδακτορικό στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία)	
BIO 820 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού I	30
BIO 821 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού II	30
BIO 822 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού III	30
BIO 823 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού IV	30
BIO 824 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού V	0
BIO 825 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού VI	0
BIO 826 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού VII	0
BIO 827 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού VIII	0
BIO 828 Ερευνητικό Στάδιο Διδακτορικού IX	0
BIO 835 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού I	30
BIO 836 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού II	30
BIO 837 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού III	0
BIO 838 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού IV	0
BIO 839 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού V	0
BIO 840 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού VI	0
BIO 841 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού VII	0
BIO 842 Συγγραφικό Στάδιο Διδακτορικού VIII	0

Περιγραφή Μαθημάτων

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

BIO 605 Βασική Εκπαίδευση Ασφάλειας και Υγείας στα Εργαστήρια (0 ECTS)

Αυτό το μάθημα σεμιναρίων έχει στόχο την απόκτηση βασικών γνώσεων σε θέματα ασφάλειας και υγείας, συμπεριλαμβανομένης της πυρασφάλειας, στα εργαστήρια Βιολογίας. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι του τύπου «Επιτυχία/Αποτυχία». Το μάθημα είναι υποχρεωτικό εντός του πρώτου έτους φοίτησης για όλα τα μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών του Τμήματος και είναι επίσης προαπαιτούμενο για εγγραφή σε μαθήματα που περιλαμβάνουν εξατομικευμένες εργαστηριακές ασκήσεις ή ασκήσεις πεδίου όπως το μάθημα BIO 868 Πρακτική Εργασία Πεδίου καθώς επίσης και τα μαθήματα διατριβής επιπέδου Μάστερ και Διδακτορικού τα οποία περιλαμβάνουν εργαστηριακή έρευνα ή εργασία πεδίου. **Το μάθημα προσφέρεται κάθε Χειμερινό Εξάμηνο.**

BIO 610 Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής I (10 ECTS)

Κεντρικός στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη της μοριακής βάσης της κληρονομικότητας και της συνεισφοράς της σύγχρονης γενετικής στην ιατρική παθολογία. Θα παρουσιαστούν γενετικά φαινόμενα σχετικά με μονογονιδιακά και πολυγονιδιακά νοσήματα, η έννοια της μετάλλαξης και των γενετικών πολυμορφισμών, η γενετική ανάλυση σύνδεσης και η μοριακή διαγνωστική προσέγγιση με πραγματικά παραδείγματα ασθενειών και περιστατικών για εμπέδωση της γνώσης. Θα γίνει αναφορά στη γενετική προδιάθεση και τη γενετική συσχέτιση, στις γαμετικές και σωματικές μεταλλάξεις. Θα γίνει ειδική αναφορά στους κληρονομικούς καρκίνους, στις κληρονομικές νεφροπάθειες, αιμοσφαιρινοπάθειες, νευροπάθειες και άλλες μεγάλες κατηγορίες μονογονιδιακών κληρονομικών νοσημάτων, με συχνή αναφορά στην κυπριακή γονιδιακή δεξαμενή και Φαινόμενα Ίδρυτου στον κυπριακό πληθυσμό. Θα συζητηθούν η ηθική και δεοντολογία που διέπουν την εφαρμογή της γενετικής διερεύνησης και διάγνωσης, ειδικά στο πλαίσιο της σύγχρονης τεχνολογίας που επιτρέπει την ολιστική ανάλυση του γονιδιώματος.

BIO 620 Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας (10 ECTS)

Το μάθημα προσφέρει σειρά διαλέξεων σε επιλεγμένα κεφάλαια αιχμής στην κυτταρική βιολογία. Το πρώτο κεφάλαιο πραγματεύεται την μελέτη των πρωτεϊνών-κινήτρων ως Μοριακών μηχανών ενδοκυττάριας κίνησης. Μελετάται ο ρόλος τους στην αξονική μεταφορά στους νευρώνες και αναλύονται, μοντέλο μοριακής παθογένεσης ανθρώπινων νευροεκφυλιστικών ασθενειών. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση της δομικής και λειτουργικής οργάνωσης του πυρήνα των ανώτερων ευκαρυωτικών οργανισμών. Η μελέτη επεκτείνεται στην κατανόηση της οργάνωσης των χρωμοσωμάτων και της χρωματίνης και των μηχανισμών ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης, της οργάνωσης της πυρηνικής μεμβράνης, των μηχανισμών ρύθμισης της αμφίδρομης μεταφοράς μορίων και μακρομορίων προς και από τον πυρήνα, και της δομής και οργάνωσης των πυρηνικών οργανιδίων. Το τρίτο κεφάλαιο προσφέρει μια ανασκόπηση σύγχρονων μεθόδων κυτταρικής βιολογίας: μικροσκοπία φθορισμού υψηλής ευκρίνειας, συνεστιακή μικροσκοπία (confocal microscopy), super resolution microscopy, μέθοδοι FRET, TIRF, AFM, πρωτεομική κ.α.

BIO 630 Νουκλεϊκά Οξέα (10 ECTS)

(Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακού επιπέδου μαθήματα στη βιοχημεία και μοριακή και κυτταρική βιολογία)

Για εγγραφή στο μάθημα χρειάζεται προέγκριση του διδάσκοντα. Το μάθημα πραγματεύεται τη δομή και λειτουργία των νουκλεϊνικών οξέων (DNA και RNA). Το μάθημα, που έχει σχεδιαστεί για τις ανάγκες του μεταπτυχιακού προγράμματος στη μοριακή βιολογία,

βιοτεχνολογία και μοριακή γενετική, προσφέρει μια σύγχρονη αναφορά στις μελέτες για τη δομή και τις φυσικές ιδιότητες των νουκλεϊνικών οξέων, δίνοντας έμφαση στη βιολογική τους λειτουργία. Τον κύριο άξονα του μαθήματος θα αποτελέσουν οι τεχνολογίες, που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων των νουκλεϊνικών οξέων, καθώς, επίσης, και τα σύγχρονα βιοτεχνολογικά επιτεύγματα, που βασίζονται στα νουκλεϊνικά οξέα.

BIO 640 Μοριακή Βιολογία I (10 ECTS)

Το μάθημα αυτό προϋποθέτει γνώση βασικών αρχών κυτταρικής και μοριακής βιολογίας. Έμφαση θα δοθεί στους μηχανισμούς με τους οποίους τα ευκαρυωτικά κύτταρα ρυθμίζουν την έκφραση των γονιδίων τους. Συγκεκριμένα, θα εξεταστούν: Η δομή και οργάνωση του DNA στο ευκαρυωτικό κύτταρο. Ο ρόλος των τοποϊσομερασών στη δομή και οργάνωση του DNA. Οι μεταγραφικοί παράγοντες και πρωτεϊνικά μοτίβα πρόσδεσης στο DNA. Ρύθμιση έναρξης μεταγραφής. Καταστολείς και ενεργοποιητές. Έκφραση γονιδίων από απόσταση μέσω ρυθμιστικών πρωτεϊνών. Συντονισμός έκφρασης πολλών γονιδίων από μια πρωτεΐνη. Τερματισμός μεταγραφής, επεξεργασία RNA, μεθύλιση DNA, ακετυλίωση ιστονών και μικρά μόρια RNA.

BIO 650 Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής (10 ECTS)

Αυτή η σειρά μαθημάτων εξετάζει σε βάθος βιοπληροφορικές μεθοδολογίες και αλγόριθμους, που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα στην έρευνα σε τομείς, όπως Μοριακή Βιολογία, Γενετική και Γονιδιωματική. Στόχος του μαθήματος είναι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, πέρα από τη χρήση λογισμικού Βιοπληροφορικής ως «μαύρου κουτιού», να αποκτήσουν εις βάθος γνώση για τις αρχές στις οποίες βασίζεται, γεγονός το οποίο είναι απαραίτητο τόσο για τη σωστή και αποδοτική χρήση τους όσο και για την ορθή αποτίμηση των παρεχόμενων αποτελεσμάτων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από σειρά διαλέξεων, κύκλους συζητήσεων και παρουσίαση επιλεγμένων εργασιών από τους φοιτητές, οι οποίες καταδεικνύουν τα οφέλη άλλων κλάδων της βιολογίας από την ορθή χρήση μεθόδων Βιοπληροφορικής.

BIO 660 Αναπτυξιακή Γενετική: Έμβρυα, Κύτταρα και Γονίδια (10 ECTS)

Εισαγωγή στη σημασία και τις κύριες έννοιες της Αναπτυξιακής Βιολογίας σε κυτταρικό και γονιδιακό επίπεδο. Θα δοθεί έμφαση στην εμβρυϊκή ανάπτυξη των θηλαστικών χρησιμοποιώντας το μοντέλο ποντικού και της σημασίας του για την ανθρώπινη εμβρυϊκή ανάπτυξη. Θα συζητηθούν βασικές αναπτυξιακές διαδικασίες που είναι και κλινικά σημαντικές, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών πειραματικών στοιχείων. Αυτές συμπεριλαμβάνουν τη γαστρίωση, νευρογένεση και ανάπτυξη του πλακούντα. Θα συζητηθεί, επίσης, η σημασία των βλαστοκυττάρων που προέρχονται από έμβρυα. Το μάθημα θα περιλαμβάνει, επίσης, προφορική παρουσίαση σχετικών επιστημονικών άρθρων από τους φοιτητές του μαθήματος.

BIO 670 Η Οπτική Απεικόνιση στις Βιολογικές Επιστήμες (10 ECTS)

Το οπτικό μικροσκόπιο έχει υποστεί ριζικές διαφοροποιήσεις. Οι πρόσφατες ανακαλύψεις σε τομείς, όπως lasers, χημεία, μοριακή βιολογία, ανιχνευτές, υπολογιστές και οπτική έχουν αναγάγει το μικροσκόπιο σε εργαλείο πρωτεύουσας σημασίας της σύγχρονης βιολογίας. Αυτά τα πολύπλοκα πλέον μηχανήματα αποτελούν στις μέρες μας ιδανικό εργαλείο για την αποκάλυψη της βιολογικής δομής και λειτουργίας. Το μάθημα αυτό πραγματεύεται τις αρχές και πρακτικές εφαρμογές της μοντέρνας οπτικής μικροσκοπίας. Αποτελείται από διαλέξεις, επιδείξεις, συζήτηση και εργαστηριακές ασκήσεις. Επιπρόσθετα, οι φοιτητές αναμένεται να παρουσιάσουν και να συζητήσουν στην τάξη κεντρικά ερευνητικά άρθρα. Αρχίζοντας με τη βασική θεωρία της οπτικής, το μάθημα

εισέρχεται προοδευτικά σε εξειδικευμένα θέματα, όπως: μικροσκοπικές εκπομπές και φθορισμού, συνεστιακής μικροσκοπίας και, τελικά, πολυφωτονικής μικροσκοπίας. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για οπτική απεικόνιση ζώντων κυττάρων, καθώς και στις τεχνολογίες σήμανσης μορίων-στόχων. Η ύλη του μαθήματος αναμένεται να αναπροσαρμόζεται κάθε χρόνο, ώστε να συμπεριλαμβάνει νέες προσεγγίσεις στην κυτταρική απεικόνιση και τις σχετικές τεχνικές. Η δομή του μαθήματος στοχεύει στην πρακτική κατανόηση των τεχνικών, καθώς, από τη στιγμή που αυτό θα επιτευχθεί, θα είναι δυνατόν να υπάρξουν εφαρμογές σε οποιοδήποτε σύστημα (κύτταρα/ ιστοί) ή ερευνητικό αντικείμενο.

BIO 680 Επιστημονική Μεθοδολογία στη Μοριακή Βιολογία (20 ECTS)

Οι φοιτητές δύνανται να εγγραφούν στο μάθημα αφού συμπληρώσουν με επιτυχία 70 πιστωτικές μονάδες. Το μάθημα στοχεύει στη θεωρητική κατάρτιση των φοιτητών τόσο στην παραδοσιακή επιστημονική μεθοδολογία (διαμόρφωση επιστημονικής υπόθεσης, μεθοδολογία απόδειξης ή τροποποίησής της με τον σχεδιασμό κατάλληλων πειραμάτων και ερμηνείας των αποτελεσμάτων) όσο και στις σύγχρονες προσεγγίσεις, οι οποίες έχουν προκύψει από την ανάπτυξη μεθόδων υψηλής απόδοσης (έρευνα καθοδηγούμενη από τα δεδομένα). Το μάθημα θα περιλαμβάνει την παρουσίαση και ανάλυση επιστημονικών μεθόδων και τεχνικών για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρουσίαση ερευνητικών εργασιών στον τομέα της Μοριακής Βιολογίας. Προς τούτο, θα γίνεται εκπαίδευση στην κριτική ανάγνωση και ανάλυση δημοσιευμένων επιστημονικών άρθρων, και στην παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων και ερευνητικών προτάσεων σε ακροατήριο και γραπτώς.

Οι φοιτητές θα πρέπει να μελετήσουν με προσοχή αριθμό πρωτότυπων άρθρων ή/και ανασκοπήσεων σε κάποιο θέμα των βιολογικών επιστημών που θα επιλέξουν σε συνεργασία με τον διδάσκοντα, καθώς και να μελετήσουν και κατανοήσουν, μέσα από ειδικά εργαστηριακά εγχειρίδια, διάφορες μεθόδους της σύγχρονης μοριακής βιολογίας, ώστε να εξοικειωθούν με εργαστηριακές μεθόδους ρουτίνας που χρησιμοποιεί ο μοριακός βιολόγος προς επίτευξη των επιστημονικών του στόχων.

BIO 681 Επιστημονική Μεθοδολογία στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία (20 ECTS)

Αυτή η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει την αξιολόγηση και ανάλυση επίκαιρων και μεγάλου εύρους θεμάτων στη σύγχρονη θεωρητική και εργαστηριακή έρευνα σχετικά με την οικολογία και τη βιοποικιλότητα. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς να αξιολογούν κριτικά και να αναλύουν επιστημονικές δημοσιεύσεις και πώς να προετοιμάζουν και να παρουσιάζουν μια βιβλιογραφική επισκόπηση. Θα έρθουν σε επαφή με τη διαδικασία συγγραφής επιστημονικών εργασιών, τη δομή των δημοσιευμάτων, τις βιβλιογραφικές παραπομπές, τις στατιστικές αναλύσεις και την προετοιμασία πινάκων και εικόνων. Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, θα ετοιμάσουν μια βιβλιογραφική μελέτη επί ενός θέματος που εντάσσεται στα πεδία της βιοποικιλότητας και της οικολογίας, επιλεγμένο από έναν εκ των διδασκόντων του προγράμματος («επιβλέπων»). Η πρόοδος της μελέτης θα παρακολουθείται μέσα από αναφορές και απορίες που καταθέτει ο φοιτητής στον επιβλέποντα. Η διπλωματική εργασία θα περατωθεί έπειτα από ανοικτή στο κοινό προφορική παρουσίαση και εξέταση της εργασίας κάθε φοιτητή, σε συνδυασμό με την αξιολόγηση της γραπτής εργασίας του από την επιβλέποντα. Η εξέταση της προφορικής παρουσίας θα γίνεται από δύο διδάσκοντες του προγράμματος (ο ένας θα είναι ο επιβλέπων).

ΒΙΟ 690 Εξειδικευμένα Θέματα Σύγχρονων Βιολογικών Επιστημών I (10 ECTS)

Το μάθημα θα επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες περιοχές σύγχρονου ενδιαφέροντος, καλύπτοντας το θέμα μέσα από διαλέξεις και συζητήσεις βιβλιογραφικών πηγών. Τα θέματα θα διαφέρουν ανά εξάμηνο, αλλά μπορούν να περιλαμβάνουν σε βάθος ανάλυση συγκεκριμένων περιοχών βιολογίας, προόδους τεχνολογίας, καινούριες εφαρμογές κ.λπ. Θα δίδεται έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, οι οποίες θα είναι χρήσιμες για επαγγέλματα στον τομέα της βιολογίας, όπως ικανότητες ανάλυσης, συζήτησης και παρουσίασης πρωτογενών πηγών. Το μάθημα αυτό μπορεί να διδάσκεται και σε ξένη γλώσσα.

ΒΙΟ 691 Εξειδικευμένα Θέματα Σύγχρονων Βιολογικών Επιστημών II (10 ECTS)

Το μάθημα θα επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες περιοχές σύγχρονου ενδιαφέροντος, καλύπτοντας το θέμα μέσα από διαλέξεις και συζητήσεις βιβλιογραφικών πηγών. Τα θέματα θα διαφέρουν ανά εξάμηνο, αλλά μπορούν να περιλαμβάνουν σε βάθος ανάλυση συγκεκριμένων περιοχών βιολογίας, προόδους τεχνολογίας, καινούριες εφαρμογές κ.λπ. Θα δίδεται έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, οι οποίες θα είναι χρήσιμες για επαγγέλματα στον τομέα της βιολογίας, όπως ικανότητες ανάλυσης, συζήτησης και παρουσίασης πρωτογενών πηγών. Το μάθημα αυτό μπορεί να διδάσκεται και σε ξένη γλώσσα.

ΒΙΟ 710 Ειδικά Θέματα Ανθρώπινης Μοριακής και Ιατρικής Γενετικής II (10 ECTS)

Παρουσίαση θεμάτων από επιλεγμένες κατηγορίες κληρονομικών νοσημάτων, που αφορούν στα διάφορα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, όπως νεφρογενετική, νευρογενετική, γενετική καρδιακών παθήσεων, γενετική του συνδετικού ιστού, κυτταρογενετική και άλλα. Θα δοθεί έμφαση σε σύγχρονες μεθόδους ανίχνευσης γονιδίων, που ευθύνονται ή συνεισφέρουν στην ανάπτυξη πολυπαραγοντικών νοσημάτων, όπως ο διαβήτης, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, οι διάφοροι καρκίνοι, η χρόνια νεφρική νόσος κ.λπ. Θα συζητηθεί ο ρόλος νεοφανών φαινομένων, όπως τα mi-croRNA, οι πολυμορφισμοί επαναλαμβανόμενων αλληλουχιών (Copy Number Variations) και η μεθυλίωση στην ανάπτυξη ή τον επηρεασμό της κλινικής εικόνας σε διάφορες ασθένειες. Θα γίνει εκτεταμένη χρήση της σύγχρονης βιβλιογραφίας τόσο μέσα από ανασκοπητικές όσο και πρωτότυπες δημοσιεύσεις, ενώ οι φοιτητές θα έχουν την ευκαιρία να παρουσιάσουν εργασίες σε θέματα της επιλογής τους, κατόπιν συνεννόησης με τον διδάσκοντα.

ΒΙΟ 720 Ειδικά Θέματα Βιοχημείας (10 ECTS)

Παρουσίαση ειδικών θεμάτων βιοχημικών διεργασιών και της εμπλοκής ή σημασίας τους στην ανάπτυξη ασθενειών. Παραδείγματα τέτοιων θεμάτων είναι η μετα-μεταφραστική τροποποίηση πρωτεϊνών, οι διάφορες οδοί μεταγωγής σήματος και κυτταρικής επικοινωνίας, οι κυτταρικοί υποδοχείς και η ενδοκύττωση, η ορμονική ρύθμιση του μεταβολισμού και άλλα. Η διδαχή αυτών και άλλων θεμάτων θα επιτευχθεί μέσα από κλασικά συγγράμματα και με τη χρήση πρόσφατων δημοσιεύσεων και ανασκοπητικών άρθρων σε επιστημονικές επιθεωρήσεις.

ΒΙΟ 730 Μοριακή Διαγνωστική (10 ECTS)

Παρουσίαση τεχνικών που χρησιμοποιούνται στη μοριακή διαγνωστική προσέγγιση κλινικού εργαστηρίου ρουτίνας. Θα παρουσιαστούν συχνά χρησιμοποιούμενες μέθοδοι και θα συζητηθούν τα πλεονεκτήματά τους και τα μειονεκτήματά τους. Τέτοιες τεχνικές είναι η αλληλούχιση DNA και RNA με RT-PCR (αντίστροφη μεταγραφή και αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης), PCR και επώαση με ενδονουκλεάσες περιορισμού, ανάλυση πολυμορφισμών μονήρων αλυσίδων DNA (SSCP), εισαγωγή αλλη-

λουχιών αναγνώρισης ενδονουκλεασών περιορισμού σε εκκινήτη PCR, ηλεκτροφόρηση σε διαβαθμισμένο αποδιατακτικό πήκτωμα (DGGE), επιλεκτική ενίσχυση αλληλομόρφων, υγρή χρωματογραφία σε διαβάθμιση αποδιατακτικού υλικού (DHPLC).

ΒΙΟ 740 Κυτταρική Επικοινωνία (10 ECTS)

Το μάθημα παρουσιάζει μια εις βάθος μελέτη των στρατηγικών διακυτταρικής επικοινωνίας στα ζωικά κύτταρα. Τα κύρια θέματα περιλαμβάνουν: Δομική οργάνωση ιστών, γενικές αρχές κυτταρικής επικοινωνίας, είδη συνδέσμων και συνδετικών μορίων διακυτταρικής συνοχής, εξωκυττάρια στοιβάδα. Σηματοφόρα μόρια, μεμβρανικοί και πυρηνικοί υποδοχείς, χρόνος ημιζωής, καταρράκτες μετάδοσης και ενίσχυσης σήματος, κυτταρική απόκριση. Επικοινωνία μέσω υποδοχέων επιφανείας συνδεδεμένων με πρωτεΐνες G, cAMP, PKA, Φωσφολιπάση C-β, IP3, διακυλ-γλυκερόλη, PKC κινάση CaM, υποδοχείς όσφρησης και φωτοϋποδοχείς. Επικοινωνία μέσω υποδοχέων επιφανείας συνδεδεμένων με ένζυμα, μονοπάτια Ras και MAP, PI3, Src, jak-STAT. Μονοπάτια Notch, Wnt, Hedgehog και NF-κB. Μοριακή εξέλιξη επικοινωνίας. Συντονισμός κυτταρικής επικοινωνίας και γονιδιακής έκφρασης. Νευρική επικοινωνία, κλασικοί και πεπτιδικοί νευροδιαβιβαστές, νευρικός παλμός-ιονική υπόθεση, υποδοχείς. Μοριακή βάση φαινομένου μακροπρόθεσμης ενίσχυσης στη σύναψη (LTP).

ΒΙΟ 750 Βιολογία Καρκίνου (10 ECTS)

Το μάθημα περιλαμβάνει σειρά διαλέξεων, καθώς, επίσης, και ομαδικές συζητήσεις σε ειδικά θέματα, με επίκεντρο τις μοριακές αρχές της καρκινογένεσης και τους μηχανισμούς που διέπουν την προαγωγή, την εξέλιξη, τη διείσδυση και τη μετάσταση του καρκίνου. Οι διαλέξεις θα επικεντρωθούν στη φύση του καρκίνου, στα ογκογονίδια (με ιδιαίτερη έμφαση στο Ras και στο Src), στα ογκοκατασταλτικά γονίδια (με ιδιαίτερη έμφαση στο p53 και στο Rb), στους αναπτυξιακούς παράγοντες, στον κυτταρικό θάνατο (με ιδιαίτερη έμφαση στην απόπτωση) και στην αγγειογένεση. Ένας από τους κύριους σκοπούς του μαθήματος είναι να παρακινήσει τους φοιτητές και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν πώς οι εν λόγω επιστημονικές γνώσεις εφαρμόζονται στις στοχευμένες θεραπείες του καρκίνου και στην εξατομικευμένη ιατρική. Οι φοιτητές θα πρέπει να αξιολογήσουν γραπτώς και προφορικά πρωταρχικές πηγές επιστημονικών ερευνών. Επίσης, στα πλαίσια του μαθήματος, θα δημιουργηθούν ομάδες εργασίας για την ετοιμασία γραπτών εκθέσεων σε θέματα τα οποία θα επιλεγθούν από τον διδάσκοντα. Η γραπτή εργασία της κάθε ομάδας θα βασιστεί σε πρωταρχικές πηγές και θα παρουσιαστεί προφορικά κατά το τέλος του εξαμήνου. Απαιτείται πολύ καλή γνώση μοριακής βιολογίας, μοριακής γενετικής και βιολογίας του κυττάρου.

ΒΙΟ 760 Θέματα Γενωμικής και Πρωτεομικής (10 ECTS)

Αλληλούχιση γονιδιωμάτων διαφόρων οργανισμών και τα συμπεράσματα για τη δομή, οργάνωση και εξέλιξη του γενετικού υλικού. Νέα τεχνολογία, τεχνικές, εργαλεία και μεθοδολογία ως προϊόντα των σχεδίων αλληλούχισης. Το επόμενο βήμα-η αναζήτηση και κατανόηση της γονιδιακής λειτουργίας: next generation (deep) sequencing, DNA microarrays, high throughput gene expression profiling, πρωτεϊνικά arrays και high throughput μέθοδοι για ανίχνευση αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών.

ΒΙΟ 768 Γονίδια, Μικρόβια και Περιβάλλον στην Υγεία του Εντέρου (10 ECTS)

Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να εξηγήσει τη σημασία των γονιδίων, των μικροβίων και του εντερικού περιβάλλοντος που προδιαθέτουν για εντερική νόσο και καρκίνο. Το μάθημα περιλαμβάνει: (α) Διαλέξεις σχετικά με τον καρκίνο και την ποσοτική γενετική, (β) ανάλυση από τον εκπαιδευτή της τρέχουσας βιβλιογραφίας για τη γενετική του καρκίνου, (γ) παρουσιάσεις σπουδαστών σχετικά με το ρόλο των εντερικών βακτηρίων στον

καρκίνο του παχέος εντέρου, και (δ) εργαστηριακή ανάλυση των προβιοτικών βακτηρίων στα γιαούρτια της αγοράς στην Κύπρο. Οι διαλέξεις και οι αναλυτικές συζητήσεις σχετικά με την τρέχουσα βασική βιβλιογραφία και η πειραματική προσέγγιση στοχεύουν στην καλύτερη κατανόηση των κρίσιμων πτυχών της βιολογίας του καρκίνου του εντέρου.

BIO 780 Αυτόνομη Μελέτη I (10 ECTS)

BIO 790 Αυτόνομη Μελέτη II (10 ECTS)

Αυτόνομη βιβλιογραφική μελέτη από τον φοιτητή πάνω σε ερευνητικά θέματα αιχμής και σε πεδία συναφή με το γενικότερο περιεχόμενο του μεταπτυχιακού προγράμματος. Ο φοιτητής αναμένεται να εμβαθύνει στο θέμα ανατρέχοντας σε πρωτότυπες δημοσιεύσεις ή/και ανασκοπήσεις του διεθνούς επιστημονικού τύπου, και να ετοιμάσει γραπτή μελέτη έκτασης 25-30 σελίδων. Για την παρακολούθηση του BIO 780 Αυτόνομη Μελέτη I και BIO 790 Αυτόνομη Μελέτη II, απαιτείται γραπτή έγκριση του ακαδημαϊκού, ερευνητικού συμβούλου και του επιβλέποντος καθηγητή. Δεν θα επιτρέπεται φοιτητής να πραγματοποιήσει δύο αυτόνομες μελέτες με τον ίδιο επιβλέποντα.

BIO 800 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια I (0 ECTS)

BIO 801 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια II (0 ECTS)

BIO 802 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια III (0 ECTS)

BIO 803 Μεταπτυχιακά Σεμινάρια IV (0 ECTS)

Παρακολούθηση σειράς διαλέξεων που διοργανώνει το Τμήμα, κατά τις οποίες προσκεκλημένοι ομιλητές παρουσιάζουν ερευνητικά θέματα του ευρύτερου τομέα των Βιολογικών Επιστημών.

BIO 805 Αναζήτηση και Διαχείριση Βιβλιογραφίας (0 ECTS)

Στο σεμινάριο, το οποίο διεξάγεται από τη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κύπρου σε συνεργασία με το Τμήμα Βιολογικών Επιστημών, παρουσιάζονται υπηρεσίες ηλεκτρονικής πληροφόρησης που προσφέρει η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κύπρου, καθώς, επίσης, και τεχνικές και στρατηγικές αναζήτησης σε βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων και καταλόγους βιβλιοθηκών μέσω της χρήσης λογικών τελεστών αναζήτησης. Στο σεμινάριο παρουσιάζεται, επίσης, το εργαλείο RefWorks για την οργάνωση και διαχείριση βιβλιογραφίας και βιβλιογραφικών αναφορών. Η επιτυχής παρακολούθηση του εν λόγω σεμιναρίου από τους φοιτητές των προγραμμάτων μάστερ είναι απαιτούμενη προϋπόθεση για εγγραφή στα μαθήματα διπλωματικής εργασίας. **Το μάθημα προσφέρεται κάθε εαρινό εξάμηνο.**

BIO 810 Περιεκτική Εξέταση (0 ECTS)

Η διαδικασία εκπόνησης και αξιολόγησης της περιεκτικής εξέτασης διεκπεραιώνεται σύμφωνα με τους εσωτερικούς κανονισμούς του Τμήματος, οι οποίοι είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του Τμήματος, καθώς, επίσης, και τους κανόνες μεταπτυχιακής φοίτησης του Πανεπιστημίου Κύπρου.

BIO 811 Ερευνητική Πρόταση (0 ECTS)

Ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας θα πρέπει να υποβάλει και να παρουσιάσει την ερευνητική πρόταση σύμφωνα με τους εσωτερικούς κανονισμούς του Τμήματος, οι οποίοι είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του Τμήματος, καθώς, επίσης, και τους Κανόνες Μεταπτυχιακής Φοίτησης του Πανεπιστημίου Κύπρου.

BIO 812 Ετήσια Έκθεση Προόδου I (0 ECTS)

BIO 813 Ετήσια Έκθεση Προόδου II (0 ECTS)

BIO 814 Ετήσια Έκθεση Προόδου III (0 ECTS)

BIO 815 Ετήσια Έκθεση Προόδου IV (0 ECTS)

BIO 816 Ετήσια Έκθεση Προόδου V (0 ECTS)

BIO 817 Ετήσια Έκθεση Προόδου VI (0 ECTS)

BIO 818 Ετήσια Έκθεση Προόδου VII (0 ECTS)

(Προσ απαιτούμενο: BIO 811 Υποβολή Ερευνητικής Πρότασης)

Οι υποψήφιοι για διδακτορικό υποχρεούνται να παρουσιάζουν έκθεση προόδου σε ετήσια βάση ύστερα από την επιτυχή παρουσίαση της ερευνητικής τους πρότασης. Οι εκθέσεις προόδου αφορούν στην υποβολή γραπτής περίληψης (μέχρι 2 σελίδες) και προφορικής παρουσίασης (15-20 λεπτών) της προόδου της ερευνητικής εργασίας στην τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή. Η γλώσσα της έκθεσης προόδου είναι η αγγλική.

Οι εσωτερικοί κανονισμοί που αφορούν στις διαδικασίες εκπόνησης και αξιολόγησης του μαθήματος είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του τμήματος.

BIO 830 Ερευνητική Διατριβή Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες (30 ECTS)

Εργαστηριακή ερευνητική διατριβή για το πρόγραμμα Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες. Η διάρκεια της μελέτης είναι τουλάχιστον ένα εξάμηνο και φέρει 30 ECTS. Εάν η διατριβή δεν παρουσιαστεί στο δεδομένο εξάμηνο απαιτείται εγγραφή στο μάθημα BIO 600 Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στις Βιοϊατρικές Επιστήμες για όλα τα επιπρόσθετα εξάμηνα. Με την ολοκλήρωση της έρευνας, η διατριβή περιλαμβάνει γραπτή εργασία και προφορική παρουσίαση και εξέταση σε μορφή ανοικτού σεμιναρίου, το οποίο αξιολογείται από τριμελή εξεταστική επιτροπή. Η ύλη της εξέτασης θα αποτελείται κυρίως από το περιεχόμενο και το πλαίσιο της ερευνητικής διατριβής και δευτερευόντως από άλλα μαθήματα που διδάσκονται κατά τη διάρκεια των απαιτήσεων για του προγράμματος σπουδών.

BIO 831 Ερευνητική Διατριβή Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία (30 ECTS)

Εργαστηριακή ερευνητική διατριβή ή διατριβή με ερευνητική εργασία πεδίου για το πρόγραμμα Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία. Η διάρκεια της μελέτης είναι τουλάχιστον ένα εξάμηνο και φέρει 30 ECTS. Εάν η διατριβή δεν παρουσιαστεί στο δεδομένο εξάμηνο απαιτείται εγγραφή στο μάθημα BIO 601 Συνέχεια Διατριβής Μάστερ στη Βιοποικιλότητα και την Οικολογία για όλα τα επιπρόσθετα εξάμηνα. Με την ολοκλήρωση της έρευνας, η διατριβή περιλαμβάνει γραπτή εργασία και προφορική παρουσίαση και εξέταση σε μορφή ανοικτού σεμιναρίου, το οποίο αξιολογείται από τριμελή εξεταστική επιτροπή. Η ύλη της εξέτασης θα αποτελείται κυρίως από το περιεχόμενο και το πλαίσιο της ερευνητικής διατριβής και δευτερευόντως από άλλα μαθήματα που διδάσκονται κατά τη διάρκεια των απαιτήσεων για του προγράμματος σπουδών.

BIO 850 Πειραματική Εμβρυολογία (10 ECTS)

Ο στόχος αυτού του εργαστηριακού μαθήματος είναι η εισαγωγή μεταπτυχιακών φοιτητών, που ενδιαφέρονται για την εκπόνηση εργαστηριακής διατριβής στην αναπτυξιακή βιολογία των σπονδυλωτών, και δίνει έμφαση σε κλασικές και σύγχρονες μεθόδους. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος, οι φοιτητές θα διδαχτούν τη χρήση του αμφιβίου *Xenopus laevis* και θα αποκτήσουν θεωρητικές γνώσεις με την ενεργό συμμετοχή τους, με απώτερο στόχο την κατανόηση της δυναμικής διαδικασίας που αρχίζει από το γονιμοποιημένο έμβρυο, τη δημιουργία των διαφόρων κυτταρικών ιστών, και καταλήγει στην πολύπλοκη μορφογένεση

του ολοκληρωμένου πλέον εμβρύου. Θα δοθεί έμφαση στους τρόπους χρήσης και παρακολούθησης των ζωντανών δειγμάτων του είδους. Το εργαστηριακό πρόγραμμα περιλαμβάνει περιεκτική ανάλυση της ωογένεσης και της ανάπτυξης. Χωρίζεται σε δύο επικαλυπτόμενα μέρη, που συνδυάζουν θεωρητικές και πρακτικές προσεγγίσεις. Αναμένεται από τους φοιτητές να διεκπεραιώσουν τεχνητή γονιμοποίηση σε αυγά του είδους *Xenopus laevis*, καθώς και επαγωγή μεσοδέρματος και νευρικού ιστού σε animal cap explants. Η επιτυχής επαγωγή επιβεβαιώνεται με μορφολογικές, ιστολογικές και μοριακές μεθόδους. Τέλος, οι φοιτητές θα παρακολουθήσουν και θα σχολιάσουν συγκεκριμένες διαφάνειες, ούτως ώστε να απεικονίσουν την οργάνωση του σώματος του αμφιβίου σε πρώιμα στάδια της οργανογένεσης. Υλικό για μελέτη περιλαμβάνει το βιβλίο *Developmental Biology* του Gilbert και ένας μεγάλος αριθμός επιστημονικών άρθρων. Η βαθμολογία στο μάθημα θα στηριχτεί στην απόδοση των φοιτητών κατά τις εργαστηριακές ασκήσεις, στην ποιότητα των παρουσιάσεών τους και σε τελική εξέταση.

BIO 858 Βιολογία της Διατήρησης (10 ECTS)

Κεντρικό περιεχόμενο του μαθήματος αποτελούν οι αρχές της διατήρησης της βιοποικιλότητας. Θα παρουσιαστούν βασικές αρχές της οικολογίας και της γενετικής που χρησιμεύουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και θα αναλυθούν οι επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην παγκόσμια και την τοπική βιοποικιλότητα. Θα επισημανθεί ο ρόλος της χωρικής κλίμακας στις προσπάθειες διατήρησης και θα παρουσιαστούν οι βασικές αρχές της μοντελοποίησης των κατανομών των ειδών για την πρόβλεψη μελλοντικών μεταβολών εξαιτίας ανθρωπογενών επιδράσεων. Θα παρουσιαστούν βασικές αρχές και μέθοδοι παρακολούθησης της βιοποικιλότητας, επιλεγμένο μέρος των οποίων θα εφαρμοστεί στο πεδίο από τους φοιτητές. Θα παρουσιαστούν οι κυριότερες διεθνείς πρωτοβουλίες και νομοθεσίες σχετικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και οι φοιτητές θα εισαχθούν στους τρόπους επικοινωνίας και συνεργασίας με ερευνητές από άλλα πεδία προς έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό της διατήρησης ειδών και οικοσυστημάτων.

BIO 859 Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών (10 ECTS)

Οι προστατευόμενες περιοχές συνιστούν σημαντικό εργαλείο στην παγκόσμια προσπάθεια διατήρησης της βιοποικιλότητας, με >14% του χερσαίου και >4% του θαλάσσιου χώρου να βρίσκεται σήμερα υπό κάποιο τύπο προστασίας. Στο μάθημα αυτό, οι φοιτητές θα εισαχθούν στις καίριες έννοιες που απαιτούνται για την κατανόηση του σχεδιασμού και διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Τα βασικά θέματα που θα αποτελέσουν τη βάση των διαλέξεων του μαθήματος περιλαμβάνουν: α) επισκόπηση των προστατευόμενων περιοχών και των σχετικών διεθνών και εθνικών πρωτοβουλιών και νομοθετημάτων, β) σύγχρονες αντιλήψεις περί προστατευόμενων περιοχών βάσει κατηγοριών διαχείρισης και τύπων διακυβέρνησής τους, γ) σχεδιασμός διαχείρισης και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας, δ) σχεδιασμός δικτύων προστατευόμενων περιοχών, ε) κύριες απειλές στη βιοποικιλότητα προς αντιμετώπιση στις προστατευόμενες περιοχές. Επιλεγμένα παραδείγματα προστατευόμενων περιοχών θα εξεταστούν με κριτική προσέγγιση από τους φοιτητές όσον αφορά την επιτυχία των στόχων διατήρησης.

BIO 860 Μοριακή Βιολογία Καρκινωτών (10 ECTS)

Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές, οι οποίοι ενδιαφέρονται για εις βάθος μελέτη των αρχών της ιολογίας. Τα θέματα περιλαμβάνουν εξερεύνηση ιών θηλαστικών, και εστιάζονται σε ιούς που συνδέονται με καρκίνο, πολλοί από τους οποίους φέρουν DNA γονιδίωμα. Θα εξεταστούν τα γονιδιώματα ιών και τα μο-

ριακά μονοπάτια, τα οποία χρησιμοποιούνται στην ιική αντιγραφή και στη συμπλήρωση των κύκλων ζωής, συμπεριλαμβανομένων και των αλληλεπιδράσεων με τον κυτταρικό μηχανισμό. Πόλο ενδιαφέροντος θα αποτελέσουν οι στρατηγικές ιικής αντιγραφής, οι οποίες οδηγούν σε απώλεια του ελέγχου του κυτταρικού κύκλου, παρεκκλίνουσα διαφοροποίηση, άρση της απόπτωσης και άλλες διαδικασίες, οι οποίες συμβάλλουν σε καρκινογένεση (π.χ. θα εξεταστούν, μεταξύ άλλων, και οι ακόλουθοι ιοί: HPV, EBV, KSHV). Θα μελετηθούν πρόσφατες εξελίξεις στην επιστημονική βιβλιογραφία με εξέταση πειραματικών μεθόδων, οι οποίες στρατολογούνται στην επιστημονική ανακάλυψη. Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις και ομαδικές συζητήσεις.

BIO 861 Ειδικά Θέματα Οικολογίας (10 ECTS)

Σειρά διαλέξεων επί επιλεγμένων θεμάτων Οικολογίας, με έμφαση στις στρατηγικές αναπαραγωγής και διαβίωσης, τις ενδο- και δια-ειδικές αλληλεπιδράσεις, την πληθυσμιακή οικολογία και τη συγκρότηση των βιοκοινοτήτων. Θα παρουσιαστούν μέθοδοι συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων, που εφαρμόζονται σε οικολογικές έρευνες, όπως ποιοτικές, ημιποσοτικές και ποσοτικές εκτιμήσεις πληθυσμών και βιοκοινοτήτων, καταγραφή περιβαλλοντικών παραμέτρων, συλλογή δειγμάτων, εκτίμηση βασικών οικολογικών δεικτών και κυριότερες μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης οικολογικών δεδομένων, με παραδείγματα από πραγματικές έρευνες. Η παρουσίαση των μεθόδων θα γίνεται με ταυτόχρονη εφαρμογή τους σε κατάλληλα λογισμικά. Οι φοιτητές θα αναλαμβάνουν εργασίες επί θεμάτων επιλεγμένων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία.

BIO 862 Πρότυπα Βιοποικιλότητας (10 ECTS)

Σειρά διαλέξεων και ανάθεση εργασιών (επεξεργασία επιλεγμένης βιβλιογραφίας) σχετικά με τα πρότυπα της βιοποικιλότητας στον χώρο και τον χρόνο. Τα πρότυπα της βιοποικιλότητας θα εντάσσονται στο ευρύτερο θεωρητικό πλαίσιο της οικολογίας και της βιογεωγραφίας, και θα συζητούνται οι σχετικές έννοιες, προσεγγίσεις και μέθοδοι αναγνώρισης-διερεύνησης προτύπων, που απαντώνται κατά μήκος γεωγραφικών και άλλων περιβαλλοντικών διαβαθμίσεων, εντός βιοκοινοτήτων κ.τ.λ.

BIO 863 Ειδικά Θέματα στην Οικολογία της Συμπεριφοράς (10 ECTS)

Μια σειρά διαλέξεων και συζητήσεων για το θέμα που επιλέγεται για το εξάμηνο, με την εξέταση της βιβλιογραφίας σε ιδιαίτερο θέμα και με έμφαση στη μετασχηματιστική και διεπιστημονική έρευνα στον τομέα. Παραδείγματα θεμάτων συμπεριλαμβάνουν την επικοινωνία των ζώων, τη σεξουαλική επιλογή, τη μετανάστευση, την κοινωνική συμπεριφορά και την επιθετικότητα μεταξύ διαφόρων ειδών.

BIO 864 Βιοποικιλότητα της Κύπρου (10 ECTS)

Αυτή η σειρά μαθημάτων θα βασιστεί στη χλωρίδα και την πανίδα της Κύπρου. Θα περιλαμβάνει διαλέξεις για τα κυριότερα στοιχεία της βιοποικιλότητας της Κύπρου, καθώς και εξέταση δειγμάτων στο εργαστήριο και παρατηρήσεων στο πεδίο. Οι φοιτητές θα διευθύνουν μια μελέτη είτε στο πεδίο είτε βιβλιογραφική για αυτόχθονα είδη, που επιλέγουν, και η οποία θα αφορά την προστασία των ειδών αυτών, την οικολογία, τη φυσιολογία, την εξέλιξη ή/και την ταξινόμηση και τη συστηματική τους.

BIO 865 Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) και Τηλεπισκόπηση στην Οικολογία (10 ECTS)

Εισαγωγή στα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και την τηλεπισκόπηση, με έμφαση στις εφαρμογές τους στην οικολογία. Το μάθημα συμπεριλαμβάνει έρευνα, με εφαρμογή μεθόδων σε μια οικολογική μελέτη. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς να χρησιμο-

ποιούν δεδομένα που προκύπτουν από τηλεπισκόπηση, όπως τα περιβαλλοντικά και κλιματικά στοιχεία για συγκεκριμένα γεωγραφικά σημεία από το πεδίο (π.χ. χρησιμοποιώντας GPS) και να τα εφαρμόζουν σε πρόγραμμα GIS.

BIO 866 Θαλάσσια Οικολογία (10 ECTS)

Σειρά διαλέξεων για βασικές αρχές θαλάσσιας οικολογίας και τις ιδιαίτερες μεθόδους, που εφαρμόζονται στο πεδίο αυτό, και σειρά συζητήσεων επί θεμάτων που επιλέγονται από τη σύγχρονη σχετική βιβλιογραφία. Θα εξετάζονται θέματα που αφορούν την ωκεανογραφία, τη ρύπανση, τη γεωγραφική κατανομή των θαλάσσιων οργανισμών, τις προσαρμογές για τη ζωή στη θάλασσα, τη θαλάσσια παραγωγικότητα, την ποικιλότητα θαλάσσιων ζώων, καθώς και εφαρμοσμένα θέματα, όπως η αλιεία και οι θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες.

BIO 867 Ειδικά Θέματα στην Εξελικτική Βιολογία (10 ECTS)

Σειρά διαλέξεων και συζητήσεων για ένα θέμα που επιλέγεται κάθε εξάμηνο, με εξέταση της βιβλιογραφίας στο ιδιαίτερο αυτό θέμα και με έμφαση στη μετασχηματιστική και διεπιστημονική έρευνα στον τομέα. Παραδείγματα θεμάτων περιλαμβάνουν τη διαφοροποίηση ειδών, τη συνεξέλιξη, την προσαρμογή και τη φυλογένεση.

BIO 868 Πρακτική Εργασία Πεδίου (10 ECTS)

Οι φοιτητές θα πραγματοποιούν άσκηση στο πεδίο, κατά την οποία θα εφαρμόζουν τις μεθόδους και τις τεχνικές που έχουν διδαχθεί στα μαθήματα, έτσι ώστε να εκτελέσουν μια σύντομη αλλά ολοκληρωμένη ερευνητική εργασία. Θα εφαρμόσουν είτε ανά άτομο είτε ανά ομάδες τεχνικές δειγματοληψίας, θα επεξεργαστούν τα ευρήματά τους και θα παρουσιάσουν τα αποτελέσματα στους υπόλοιπους φοιτητές σε ειδική ημερίδα.

BIO 869 Ειδικά Θέματα Βιολογίας της Δροσόφιλας (10 ECTS)

Το μάθημα αυτό θα εστιαστεί σε επίκαιρα ερευνητικά ερωτήματα της βιολογίας της Δροσόφιλας, όπως βλαστικά κύτταρα, ανάπτυξη και αναγέννηση οργάνων, ομοιόσταση, μεταβολισμό, κυτταρική επικοινωνία και γενωμικές προσεγγίσεις για την απάντηση ερωτημάτων αναπτυξιακής βιολογίας. Οι φοιτητές θα μελετήσουν και θα παρουσιάσουν επιλεγμένη πρόσφατη πρωτογενή βιβλιογραφία και ανασκοπήσεις που καλύπτουν τα θέματα. Θα ακολουθήσει συζήτηση της πειραματικής προσέγγισης, των μεθόδων που χρησιμοποιούνται με τα πλεονεκτήματά τους, καθώς και ανάλυση των ερευνητικών ευρημάτων στα πλαίσια καιρίων ερωτημάτων βασικής βιολογίας.

BIO 870 Μοριακή Βιοτεχνολογία (10 ECTS)

(Προαπαιτούμενα: Προπτυχιακού επιπέδου μαθήματα στη βιοχημεία και μοριακή και κυτταρική βιολογία)

Για εγγραφή στο μάθημα χρειάζεται προέγκριση του διδάσκοντα.

Η εμφάνιση της μοριακής βιοτεχνολογίας ως ένα ανερχόμενο πεδίο στις Βιοεπιστήμες καθώς και οι αρχές και εφαρμογές της γενετικής μηχανικής (τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA) είναι οι γενικοί στόχοι σε αυτό το μεταπτυχιακό μάθημα του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών. Το μάθημα απευθύνεται σε μεταπτυχιακούς φοιτητές και προχωρημένου επιπέδου προπτυχιακούς φοιτητές που ειδικεύονται στην μοριακή βιολογία, βιοτεχνολογία και μοριακή γενετική και απαιτεί προχωρημένο επίπεδο βιοχημείας και μοριακής και κυτταρικής βιολογίας ως προαπαιτούμενα. Το μάθημα προσφέρει μια ολοκληρωμένη και μοντέρνα αναφορά στις βασικές αρχές της μοριακής βιοτεχνολογίας και βασικές εφαρμογές της σε μικρόβια και ευκαρυωτικά συστήματα, καθώς και τα βασικά ζητήματα της ηθικής στον τομέα της βιοτεχνολογίας. Μερικά βασικά χαρακτηριστικά του μαθήματος περιλαμβάνουν θέματα στη δομή των νουκλεϊκών οξέων και των ιδιοτήτων

τους, θέματα υψηλής βιοτεχνολογικής τεχνολογίας βασισμένης στα νουκλεϊκά οξέα, μοριακή διαγνωστική, θεραπευτικών πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων ως θεραπευτικοί παράγοντες, εμβόλια, τα διαγονιδιακά ζώα και θέματα βιοηθικής.

BIO 871 Μοριακή Οικολογία (10 ECTS)

Αυτό το μάθημα θα προσφέρει μία επισκόπηση των εφαρμογών της μοριακής βιολογίας και της γενετικής στην οικολογία και θα εισαγάγει τους γενετικούς δείκτες, τις τεχνικές και τις αναλυτικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στο γνωστικό πεδίο της Μοριακής Οικολογίας. Θα δοθεί έμφαση στο πώς οι πρόσφατες εξελίξεις στις μοριακές τεχνικές μπορούν να βοηθήσουν στη μελέτη της βιοποικιλότητας σε επίπεδο πληθυσμών, ειδών και βιοκοινοτήτων. Συγκεκριμένα θα μελετηθούν εφαρμογές γενετικής πληθυσμών, φυλογεωγραφίας, φυλογένεσης, μοριακής ταυτοποίησης και οριοθέτησης ειδών, γονιδιωματικής και μετα-γονιδιωματικής. Το μάθημα θα περιλαμβάνει μια σειρά διαλέξεων, ανάγνωση ερευνητικών εργασιών και ομαδική συζήτηση, πρακτικές ασκήσεις και φοιτητικές παρουσιάσεις σε επιλεγμένα θέματα.

• Γιώργος Απιδιανάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Μολυσματικών Ασθενειών και Καρκινογένεσης Δροσόφιλας

Κάθε ανθρώπινος οργανισμός περιέχει περίπου 10 φορές περισσότερα μικροβιακά από ό,τι ευκαρυωτικά κύτταρα, τα οποία βρίσκονται σε διαρκή αλληλεπίδραση. Επομένως, το ποιοι είμαστε και πώς λειτουργούμε βιολογικά καθορίζεται σε σημαντικό βαθμό από τη σχέση που έχουμε με τα μικρόβια, που φέρουμε στο σώμα μας. Η επανάσταση στον τομέα της ανακάλυψης των μικροβιακών ειδών, που ζουν σε διάφορα μέρη του σώματός μας, όπως το έντερο, το δέρμα και το ανώτερο αναπνευστικό, και στη σχέση τους με τη φυσιολογική ή μη λειτουργία του οργανισμού μας έχει ήδη αρχίσει. Τα εντερικά, για παράδειγμα, βακτήρια έχουν συσχετισθεί με διάφορες ασθένειες, όπως ο διαβήτης και ο καρκίνος. Παρ' όλα αυτά, παραμένει άγνωστο ποια από τα βακτήρια που φέρουμε συνεχώς στο σώμα μας και με ποιο τρόπο προκαλούν ασθένειες.

Το εργαστήριό μας εργάζεται στον προσδιορισμό συγκεκριμένων ανθρώπινων βακτηρίων και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να οδηγήσουν στην καρκινογένεση. Εκτός από τον ρόλο του *Helicobacter pylori*, κανένα από τα εκατοντάδες βακτηριακά είδη που ζουν στο ανθρώπινο έντερο δεν έχει συσχετισθεί άμεσα με τον καρκίνο του εντέρου – τον δεύτερο σε σειρά πιο θανατηφόρο τύπο καρκίνου, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική. Χρησιμοποιώντας έναν απλό οργανισμό ως μοντέλο, τη Δροσόφιλα (*Drosophila melanogaster*), δείξαμε πρόσφατα ότι παθογόνα εντερικά βακτήρια επιφέρουν τον πολλαπλασιασμό των εντερικών βλαστικών κυττάρων (intestinal stem cells), τα οποία σε περίπτωση γενετικής προδιάθεσης οδηγούν στη δημιουργία όγκων με χαρακτηριστικά μεταστατικότητας.

Χρησιμοποιώντας τεχνικές μοριακής γενετικής, κυτταρικής βιολογίας και μικροβιολογίας και τη θεμελιώδη γνώση της Δροσόφιλας ως οργανισμού-μοντέλου ανθρώπινων μολύνσεων και καρκινογένεσης, οι βασικοί μας στόχοι είναι οι εξής:

- Η ανακάλυψη των σηματοδοτητών μονοπατιών που συνδέουν την εντερική μόλυνση με τη δημιουργία όγκων και μεταστάσεων
- Η ανακάλυψη ανθρώπινων εντερικών βακτηρίων τα οποία προκαλούν ή αναστέλλουν την καρκινογένεση
- Η ανακάλυψη βακτηριακών παραγόντων που συμβάλλουν στην καρκινογένεση και η αναστολή της δράσης τους μέσω θεραπευτικών αγωγών και εξειδικευμένης διατροφής

• Παντελής Γεωργιάδης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Βιοϊατρικών Ερευνών Αναπτυξιακής Βιολογίας και Βλαστοκύτταρων

Η έρευνα του Δρος Π. Γεωργιάδη έχει τρία κύρια θέματα:

- Τη διερεύνηση της κυτταρικής και γενετικής βάσης των πρώιμων εμβρυϊκών διαδικασιών που οδηγούν στην οργανογένεση, όπως η γαστριδίωση και η νευριδίωση, με έμφαση στον νεοανακαλυφθέντα, αλλά ακόμη ελάχιστα κατανοητό, ρόλο των εξωεμβρυϊκών ιστών. Η κατανόηση του πώς τα έμβρυα κάνουν όργανα αναμένεται να οδηγήσει σε *in vitro* οργανογένεση και να φέρει επανάσταση στην αναγεννητική ιατρική.
- Τη χρήση βλαστικών κυττάρων τόσο από εμβρυϊκούς (π.χ. βλαστοκύτταρα επιβλάστη) όσο και από εξωεμβρυϊκούς (π.χ. βλαστοκύτταρα τροφοβλάστη) ιστούς, για να κατανοήσουμε τη συμπεριφορά, διαφοροποίηση και τις ικανότητές τους, που σχετίζονται με την αναγεννητική ιατρική, στο γενετικό και κυτταρικό επίπεδο.

(γ) Την έρευνα της ανάπτυξης του πλακούντα, καθώς και τις αλληλεπιδράσεις του με τη μητέρα κατά τη διάρκεια της κύησης, για την κατανόηση των γενετικών και κυτταρικών παραγόντων, που ευθύνονται για τη βιωσιμότητα και το μέγεθος του εμβρύου, καθώς και για υγιή εγκυμοσύνη. Αυτό αναμένεται να οδηγήσει σε θεραπείες για τις πιο συχνές, αλλά ακόμα ανίατες, επιπλοκές εγκυμοσύνης, συμπεριλαμβανομένων της προεκλαμψίας και στειρότητας λόγω των πρόωρων ανεξήγητων αποβολών.

Η έρευνα του εργαστηρίου συνδυάζει εμβρυολογικές, γενετικές, επιγενετικές, κυτταρικές και μοριακές μεθοδολογίες αιχμής, όπως η μικροχειρουργική και καλλιέργεια εμβρύων ποντικού, η χρήση διαγονιδιακών ποντικών, καλλιέργεια και χειραγώγηση βλαστοκυττάρων, η απενεργοποίηση ή υπερέκφραση γονιδίων σε έμβρυα ποντικού και βλαστοκύτταρα, RNA *in situ* υβριδισμός, ιστολογία, ανοσοϊστοχημεία και διάφορες μεθοδολογίες DNA.

• Alexander Kirschel, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Συμπεριφορικής Οικολογίας και Εξέλιξης

Στο Εργαστήριο Συμπεριφορικής Οικολογίας και Εξέλιξης εξετάζουμε πώς η οικολογία, συμπεριφορά και βιογεωγραφία εξηγούν τα μοτίβα βιοποικιλότητας. Ενδιαφερόμαστε ιδιαίτερα στην κατανόηση του πώς οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ συγγενικών ειδών επηρεάζονται από τους διαθέσιμους πόρους και τον ανταγωνισμό, τη σεξουαλική επιλογή, τη γενετική συγγένεια, και το πώς αυτές οι αλληλεπιδράσεις σχετίζονται με τα μοτίβα φαινοτυπικής εξέλιξης και την κατανομή ειδών.

Οι ερευνητικές μας δραστηριότητες εστιάζονται σε διάφορες πτυχές αυτών των θεμάτων, συμπεριλαμβανομένων ερευνών σχετικών με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ συγγενικών ειδών πτηνών της υποσαχάριας Αφρικής, αλληλεπιδράσεις στο επίπεδο της κοινότητας μεταξύ ειδών στα νεοτροπικά δάση της Λατινικής Αμερικής, καθώς, επίσης, και των επιπτώσεων στη διατήρηση της ποικιλότητας των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ειδών στην Κύπρο. Εξετάζουμε μοτίβα φαινοτυπικής διακύμανσης χαρακτηριστικών, όπως στα ακουστικά σήματα, και ιδίως το τραγούδι, στον χρωματισμό φτερώνματος, στη μορφολογία, καθώς και στη διαφοροποίηση των γενετικών δεικτών μεταξύ πληθυσμών.

Χρησιμοποιούμε, επίσης, πειραματικές μεθόδους, για να διαπιστώσουμε την επίδραση των φαινοτυπικών διαφορών στην εξελικτική διαφοροποίηση.

Η έρευνα στο Εργαστήριο Συμπεριφορικής Οικολογίας και Εξέλιξης συμπεριλαμβάνει εκτεταμένες εργασίες στο πεδίο, όπου μπορούμε να παρατηρήσουμε τα ζώα στο φυσικό τους περιβάλλον, αλλά και μοριακές γενετικές αναλύσεις, για να εξετάσουμε πώς η γενετική διαφοροποίηση αντιστοιχεί με φαινοτυπικές διαφορές, αλλά και γεωγραφικές μελέτες που περιλαμβάνουν τη χρήση τηλεπισκόπησης και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, για να συνδέσουμε τις κατανομές ειδών και φαινοτύπων με το περιβάλλον.

• Αντώνης Κυρμιζής, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Επιγενετικής

Σε όλους τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς το γονιδίωμα είναι πακεταρισμένο στη χρωματίνη (το σύμπλεγμα του DNA με τις ιστονικές πρωτεΐνες), της οποίας η δομή μπορεί να ελέγξει τη μεταγραφή του DNA. Οι μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις των ιστονών, όπως η μεθυλίωση, η ακετυλίωση και η φωσφορυλίωση, μπορούν να διαμορφώσουν τη δομή της χρωματίνης και, ως επακόλουθο, να ελέγξουν την πρόσβαση των πολυμεράσεων στο DNA. Μέχρι σήμερα, έχουν ανακαλυφθεί αρκετά ένζυμα, τα οποία μπορούν να τροποποιήσουν τις ιστόνες. Επομένως, τα τροποποιητικά ένζυμα ιστονών και οι συγκεκριμένες τροποποιήσεις σε

αυτές τις πρωτεΐνες παίζουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Έχοντας ως κίνητρο το γεγονός ότι πολλά από αυτά τα ένζυμα είναι συχνά μεταλλαγμένα σε διάφορους ανθρώπινους καρκίνους, τα ερευνητικά μας ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στο να κατανοήσουμε τους μοριακούς μηχανισμούς που χρησιμοποιούνται από αυτά τα ένζυμα και από τις σχετικές ιστονικές τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια της γονιδιακής έκφρασης. Συγκεκριμένα, η έρευνά μας εστιάζεται στις μεθυλοτρανσφεράσες αργινίνης (PRMTs), ένζυμα τα οποία είναι υπεύθυνα για τη μεθυλίωση αργινίνων των ιστονών. Η προηγούμενη έρευνά μας άρχισε να καθορίζει τους ακριβείς μοριακούς μηχανισμούς με τους οποίους η μεθυλίωση αργινίνης των ιστονών ρυθμίζει τη γονιδιακή αντιγραφή 1,2. Για να επεκτείνουμε τις γνώσεις μας στον τομέα της επιγενετικής ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης, η έρευνά μας διαχωρίζεται σε τρεις τομείς:

1. Ανακάλυψη νέων πρωτεϊνών που ρυθμίζουν τη δραστηριότητα των PRMTs και τη μεθυλίωση αργινίνης των ιστονών.
2. Εξακρίβωση του ρόλου των PRMTs και της μεθυλίωσης αργινίνης των ιστονών στην ανάπτυξη του καρκίνου.
3. Ανακάλυψη νέων πρωτεϊνών (μη-ιστονών) που μεθυλιώνονται από τις PRMTs και εξακρίβωση των μοριακών μηχανισμών λειτουργίας των μεθυλιωμένων αργινίνων.

Το εργαστήριό μας χρησιμοποιεί μοριακές, βιοχημικές, γενετικές, γενομικές και πρωτεομικές μεθόδους για τη μελέτη των πιο πάνω θεμάτων σε κύτταρα θηλαστικών και ζύμης (*Saccharomyces cerevisiae*). Ο μακροπρόθεσμος στόχος μας είναι να εφαρμόσουμε τις γνώσεις μας από αυτήν τη βασική έρευνα στην ανάπτυξη νέων θεραπευτικών και διαγνωστικών μεθόδων για τον καρκίνο.

• **Λεόντιος Κωστρίκης, Καθηγητής** **Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας και Μοριακής Ιολογίας**

Το Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας και Μοριακής Ιολογίας (BMI) αποτελεί μέρος του Τμήματος Βιολογικών Επιστημών στο Πανεπιστήμιο Κύπρου από το 2004. Για τα τελευταία είκοσι χρόνια, η έρευνά μας έχει επικεντρωθεί σχεδόν αποκλειστικά στη μελέτη του ιού της ανθρώπινης ανοσοανεπάρκειας τύπου 1 (HIV-1). Το εργαστήριό μας χρησιμοποιεί μια ποικιλία πειραματικών προσεγγίσεων για την κατανόηση των μοριακών μηχανισμών για τη μετάδοση του HIV-1 και την παθογένεση του AIDS. Στις ερευνητικές μας δραστηριότητες περιλαμβάνονται κυρίως μελέτες για (α) να καθορίσουμε τη γενετική ποικιλότητα και οι ανοσολογικές αποκρίσεις του HIV-1, (β) να κατανοήσουμε τις επιπτώσεις των γενετικών πολυμορφισμών του υποδοχέα των χημειοκινών στη μετάδοση του HIV-1 και την εξέλιξη της νόσου, (γ) να κατανοήσουμε την εξελικτική δυναμική του HIV-1 έναντι των αντιρετροϊκών φαρμάκων σε ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία και (δ) να καθορίσουμε τον ρόλο του κυτταρικού HIV-1 DNA φορτίου στην παθογένεση της HIV-1 λοίμωξης και την εξέλιξη της HIV-1 νόσου. Η πρόθεσή μας είναι να συνεχίσουμε τις μελέτες για τη μοριακή επιδημιολογία και τη φυσική ιστορία του HIV-1, την ανίχνευση φυσικών γενετικών παραλλαγών του ιού και την πιθανή σύνδεσή τους με χαρακτηριστικές κλινικές συνθήκες της ασθένειας AIDS και τη διερεύνηση των γενετικών παραλλαγών του ιού σε σχέση με την ικανότητα του ιού να πολλαπλασιάζεται και να προκαλεί παθογένεια στον άνθρωπο. Κύριοι μελλοντικοί στόχοι του εργαστηρίου μας περιλαμβάνουν μελέτες για (α) να κατανοήσουμε τη μοριακή επιδημιολογία των λοιμώξεων του ιού HIV-1 στην Κύπρο και στην Ευρώπη, (β) να κατανοήσουμε τις επιπτώσεις των HIV-1 στελεχών, οι οποίοι δεν ανήκουν στον υπότυπο B, στην ανάπτυξη της ανθεκτικότητας στα αντιρετροϊκά φάρμακα και (γ) να αναπτύξουμε νέα εμβόλια κατά του ιού HIV-1 και μεθόδους εμβολιασμού για την επαγωγή ανοσίας στις βλεννογόνους περιοχές του ανθρώπου. Ένα μεγάλο μέρος της έρευνάς μας γίνεται σε συνεργασία με ένα διεθνή διεπιστημονική δίκτυο συνεργατών, που αποτελείται από μοριακούς βιολόγους, ανοσολόγους, γενετιστές, μοριακούς

βιοφυσικούς, κλινικούς μικροβιολόγους, ιολόγους και επιδημιολόγους. Τέτοιες συνεργασίες με το εργαστήριό μας αφορούν την παροχή κλινικού υλικού, την ανταλλαγή αντιδραστηρίων και προσωπικού, και την εκτέλεση ερευνητικών εργασιών. Κατά τη διάρκεια αυτών των μελετών, ελπίζουμε να συμβάλουμε στην ανάπτυξη φαρμάκων και εμβολίων, που στοχεύουν τον ιό HIV-1, καθώς και άλλες ασθένειες.

• **Άννα Παπαδοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια** **Εργαστήριο Μοριακής Οικολογίας και Εξέλιξης**

Το Εργαστήριο Μοριακής Οικολογίας και Εξέλιξης εφαρμόζει σύγχρονες μοριακές τεχνικές για την απάντηση οικολογικών ερωτημάτων, με ιδιαίτερη έμφαση στη μελέτη των νησιωτικών βιοκοινοτήτων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούμε μοριακούς δείκτες και γενωμικά δεδομένα για τη μελέτη της φυλογένεσης, φυλογεωγραφίας και γενετικής πληθυσμών νησιωτικών οργανισμών καθώς και για την ανάλυση προτύπων βιοποικιλότητας νησιωτικών οικοσυστημάτων, με στόχο την κατανόηση των οικολογικών και εξελικτικών διεργασιών που διαμορφώνουν τους νησιωτικούς βιοκόσμους.

Τα νησιωτικά οικοσυστήματα φιλοξενούν μοναδική και ευάλωτη πανίδα και χλωρίδα, που απειλείται ολοένα και περισσότερο από την κλιματική αλλαγή, την εισαγωγή εξωτικών ειδών και τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων. Η έρευνα και οι προσπάθειες διατήρησης έχουν επικεντρωθεί σε κάποιες επιφανείς ομάδες οργανισμών (π.χ. θηλαστικά ή πουλιά), παραβλέποντας σε μεγάλο βαθμό την κρυμμένη βιοποικιλότητα των πιο αφανών και ποικίλων ομάδων μικρόσωμων οργανισμών (π.χ. βιοποικιλότητα εδάφους), που είναι όμως απαραίτητη για τη λειτουργία των νησιωτικών οικοσυστημάτων. Οι σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα της μοριακής γενετικής και της γονιδιωματικής προσφέρουν τεράστιες δυνατότητες για την επιτάχυνση της καταγραφής της βιοποικιλότητας των πιο άγνωστων ταξινομικά ομάδων καθώς και για την κατανόηση του πώς διαμορφώνεται και διατηρείται η βιοποικιλότητα αυτή στο χώρο και το χρόνο.

Αυτά είναι κάποια από τα θέματα στα οποία εστιάζεται η έρευνα του εργαστηρίου:

1. Συγκριτική φυλογεωγραφία και γενωμική πληθυσμών για την κατανόηση του ρόλου των οικολογικών χαρακτηριστικών των νησιωτικών ειδών στην τάση τους για διασπορά και στην εξελικτική τους διαφοροποίηση.
2. Μελέτη της επίδρασης των κλιματικών αλλαγών και της κυμαινόμενης στάθμης της θάλασσας κατά τη διάρκεια του Τεταρτογενούς στη δημογραφική ιστορία και τη διαφοροποίηση των νησιωτικών οργανισμών.
3. Ανάπτυξη και εφαρμογή μοριακών εργαλείων για την ταυτοποίηση και οριοθέτηση ειδών, εκτίμηση της βιοποικιλότητας και καταγραφής της δίαιτας ταξινομικών ομάδων που δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς.

Για τους σκοπούς αυτούς, συνδυάζουμε εργασία πεδίου με εργαστηριακή δουλειά και βιοπληροφορικές αναλύσεις μοριακών και γονιδιωματικών δεδομένων. Η έρευνα αυτή αναπτύσσεται σε στενή συνεργασία με άλλες ερευνητικές ομάδες στη Μεγάλη Βρετανία, τις ΗΠΑ, την Ισπανία, την Ελλάδα και την Κύπρο.

• **Χρυσούλα Πιτσούλη, Επίκουρη Καθηγήτρια** **Εργαστήριο Ανάπτυξης και Ομοιόστασης Δροσόφιλας**

Στο Εργαστήριο χρησιμοποιούμε το μυγάκι των φρούτων, τη Δροσόφιλα, ως μοντέλο αναδιαμόρφωσης οργάνων κατά την ανάπτυξη, την ομοιόσταση και σε ασθένειες. Η Δροσόφιλα έχει ένα εκτεταμένο σύστημα σωλήνων, που ονομάζεται τραχεία, και λειτουργεί ως πνεύμονες και αιμοφόρα αγγεία, καθώς μεταφέρει οξυγόνο και άλλα αέρια στους διάφορους ιστούς μέσω των τελικών κυττάρων της. Όπως οι πνεύμονες και τα αιμοφόρα αγγεία του ανθρώπου, το τραχειακό σύστημα της Δροσόφιλας

αναπτύσσεται από πρόδρομα κύτταρα μέσω πολλαπλασιασμού, διαφοροποίησης, μετανάστευσης και αλλαγής σχήματος, που τελικά δημιουργούν ένα πολύπλοκο σύστημα διακλαδισμένων σωλήνων. Επιπλέον, το τραχειακό σύστημα αναδιαμορφώνεται ως απόκριση σε αναπτυξιακά ή περιβαλλοντικά σήματα, όπως εκκρινόμενοι αυξητικοί παράγοντες και υποξία, τα οποία ενεργοποιούν συντηρημένα κυτταρικά προγράμματα. Όταν τα προγράμματα αναδιαμόρφωσης αποτυγχάνουν ή υπερενεργοποιούνται, το άτομο ασθενεί και η ζωή του κινδυνεύει.

Στο Εργαστήριο χρησιμοποιούμε γενετικές, μοριακές και βιοχημικές μεθόδους, καθώς και μοντέρνα μικροσκοπία για τη μελέτη του τραχειακού συστήματος της Δροσόφιλας, με απώτερο στόχο την ανακάλυψη συντηρημένων γονιδίων και σηματοδοτικών μονοπατιών, που ρυθμίζουν την ανάπτυξη των πνευμόνων και των αιμοφόρων αγγείων του ανθρώπου. Έχουμε χαρακτηρίσει ένα μοντέλο αναπτυξιακής αναδιαμόρφωσης του τραχειακού συστήματος, που φέρει ομοιότητες με την ανάπτυξη των πνευμόνων. Ανακαλύψαμε ότι τα συντηρημένα σηματοδοτικά μονοπάτια Notch και Wingless/Wnt ρυθμίζουν τον, επίσης, συντηρημένο μεταγραφικό παράγοντα Cut και την αναπτυξιακή αναδιαμόρφωση της τραχείας. Επιπλέον, ανακαλύψαμε ότι το τραχειακό σύστημα που οξυγονώνει το ενήλικο έντερο της Δροσόφιλας αναδιαμορφώνεται δραματικά μετά από εντερική μόλυνση που προκαλεί φλεγμονή, καθώς, επίσης, και σε καρκίνο του εντέρου. Αυτό το μοντέλο της “νεοτραχειογένεσης” ρυθμίζεται από το συντηρημένο Hif1a/FGF/FGFR μονοπάτι και παρουσιάζει εντυπωσιακές ομοιότητες με τη νεοαγγειογένεση που παρατηρείται σε όγκους.

Η έρευνά μας εστιάζεται στα παρακάτω:

1. Την ανακάλυψη ρυθμιστών του πολλαπλασιασμού, της διαφοροποίησης και της μετανάστευσης των πρόδρομων τραχειακών κυττάρων κατά την ανάπτυξη.
2. Την ανακάλυψη ρυθμιστών της αναδιαμόρφωσης των τελικών απολήξεων του τραχειακού συστήματος σε συνθήκες υποξίας.
3. Την ανακάλυψη ρυθμιστών της νεοτραχειογένεσης σε εντερική φλεγμονή και καρκίνο.
4. Την επίδραση της γενετικής του εντερικού όγκου στην τραχειακή αναδιαμόρφωση.

• Βασίλειος Ι. Προμπονάς, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Βιοπληροφορικής

Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, από τα απλούστερα μονοκύτταρα μικροβιακά είδη μέχρι τους πιο πολύπλοκους πολυκύτταρους οργανισμούς (όπως ο άνθρωπος), κωδικοποιούν τις οδηγίες λειτουργίας τους στο γενετικό τους υλικό, το γονιδίωμα. Η έκρηξη του πεδίου της Μοριακής Βιολογίας, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη νέων τεχνικών μεγάλης κλίμακας, έχει καταστήσει δυνατή την ανάκτηση τεράστιου όγκου δεδομένων σχετικά με τα γονιδιώματα βιολογικών ειδών. Παρόλα αυτά, η κατανόηση των μοριακών μηχανισμών, που επιτρέπουν στα κύτταρα και τους οργανισμούς να επιβιώνουν, απαιτεί την αποκωδικοποίηση όλων αυτών των πληροφοριών και τη μετατροπή τους σε γνώση σχετικά με τις μοριακές λειτουργίες και αλληλεπιδράσεις των μοριακών συστατικών των κυττάρων.

Το Ερευνητικό Εργαστήριο Βιοπληροφορικής αναπτύσσει εργαλεία και αλγόριθμους για τη μελέτη σε μεγάλη κλίμακα των πληροφοριών που κωδικοποιούνται σε γονίδια/γονιδιώματα των βιολογικών ειδών. Απώτερος στόχος μας είναι η κατανόηση των βασικών μοριακών μηχανισμών, που διέπουν το φαινόμενο της ζωής.

Βασικά βιολογικά ερωτήματα που απασχολούν το εργαστήριό μας σχετίζονται με την αποσαφήνιση του ρόλου διαφόρων χαρακτηριστικών των αλληλουχιών πρωτεϊνών, που καθοδηγούν το τρισδιάστατο δίκλωμά τους και παίζουν ρόλο στη λειτουργία και τις αλληλεπιδράσεις τους. Συγκεκριμένα, εστιάζομαστε σε

μεγάλες ομάδες πρωτεϊνικών μορίων, που είναι δύσκολο να μελετηθούν πειραματικά, όπως, π.χ., πρωτεΐνες με ιδιόμορφη μιννοξική σύσταση και πρωτεΐνες των κυτταρικών μεμβρανών. Επιπλέον, αναπτύσσουμε μεθόδους συγκριτικής υπολογιστικής γονιδιωματικής για τον εντοπισμό απομακρυσμένων εξελικτικών σχέσεων σε εύρος προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών και για τον χαρακτηρισμό κεντρικών μοριακών μηχανισμών, όπως η ενεργή μεταφορά στον πυρήνα και η αυτοφαγία, οι οποίοι συχνά εμπλέκονται σε ασθένειες. Για να πετύχουμε τους παραπάνω στόχους, εκμεταλλευόμαστε δεδομένα από διάσπαρτες ανομοιογενείς πηγές (π.χ. τρισδιάστατες δομές και αλληλουχίες πρωτεϊνών, επίπεδα γονιδιακής έκφρασης, φυλογενετική κατανομή, συσχετισμός λειτουργικών domains, δομών βιολογικών μακρο- και μικρο-μορίων).

• Νιόβη Σανταμά, Καθηγήτρια Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας και Βιοχημείας

Η έρευνα στο Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας και Βιοχημείας (MBBLab; www.mbbllab.net) εστιάζεται στον λειτουργικό χαρακτηρισμό των «πρωτεϊνών-κινητήρων» στα κύτταρα των θηλαστικών. Το ενδιαφέρον για τις πρωτεΐνες-κινητήρες προκύπτει από την εμπλοκή τους στις πιο σημαντικές βιολογικές διεργασίες, όπως, για παράδειγμα, τη μιτωτική και μειωτική διαίρεση, τα μονοπάτια μεταγωγής σήματος, την εμβρυϊκή ανάπτυξη και την αξονική μεταφορά στους νευρώνες.

Τα ειδικά ενδιαφέροντα του Εργαστηρίου συνοψίζονται ως εξής:

1. Διερεύνηση του ρόλου μιτωτικών πρωτεϊνών-κινητήρων και των πρωτεϊνών που αλληλεπιδρούν με αυτές στη δόμηση και διατήρηση της μιτωτικής ατράκτου, καθώς, επίσης, και στους μηχανισμούς που ρυθμίζουν τον διπλασιασμό των κεντροσωματίων στα κύτταρα θηλαστικών.
2. Η πληρέστερη κατανόηση της εμπλοκής των πρωτεϊνών-κινητήρων στην αξονική μεταφορά και τη συναπτική επικοινωνία στους νευρώνες των θηλαστικών.
3. Η ανάλυση της συνεισφοράς ανώμαλης λειτουργίας των πρωτεϊνών-κινητήρων στον μοριακό μηχανισμό παθογένεσης σε ανθρώπινες νευροεκφυλιστικές ασθένειες και, ειδικότερα, σε μια μορφή της ασθένειας των κινητικών νευρώνων, την Πλάγια Μυατροφική Σκλήρυνση. Στόχος είναι η κατανόηση των μονοπατιών που οδηγούν στην απώλεια των νευρώνων, η ταυτοποίηση δυνητικών θεραπευτικών στόχων και ο σχεδιασμός μοριακών διαγνωστικών μεθόδων.
4. Την ανάλυση νέων πτυχών της φυσιολογίας των αισθητήριων βλεφαρίδων στα κύτταρα θηλαστικών και τη σχέση τους με τον κυτταρικό κύκλο ζωής και την κυτταρική ανάπτυξη.

Το Εργαστήριο συμμετέχει σε δίκτυα συνεργασίας με ερευνητικές ομάδες από τη Γερμανία, Βέλγιο, Βρετανία, Σιγκαπούρη, Δανία, Ελλάδα, Ιταλία και Κύπρο.

• Πάρης Α. Σκουρίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής Εργαστήριο Αναπτυξιακής Βιολογίας και Βιοαπεικόνισης

Ο στόχος της ερευνητικής μας ομάδας είναι να κατανοήσουμε τους μοριακούς και κυτταρικούς μηχανισμούς, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία της τρισδιάστατης δομής των ιστών και τον σχηματισμό του σχεδίου του σώματος των σπονδυλωτών. Κατά τη γαστρίδωση, μαζικές μετακινήσεις κυττάρων και ιστών επιτρέπουν τη δημιουργία πολύπλοκων σχηματισμών, οι οποίοι συνολικά αποτελούν το σώμα του σπονδυλωτού. Αυτή η περίπλοκη αρχιτεκτονική του σώματος δημιουργείται από μία απλή αρχική μορφή.

Οι μηχανισμοί, με τους οποίους επιτυγχάνεται η δημιουργία της αρχιτεκτονικής μορφής των σπονδυλωτών, χρήζουν μελέτης, λόγω του γεγονότος ότι γενετικές μεταλλάξεις, όπως και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν αυτήν τη λεπτή διαδικασία, οδηγούν συχνά σε αναπτυξιακές ανωμαλίες και σωματικές

παραμορφώσεις. Η πληρέστερη κατανόηση αυτών των μηχανισμών, καθώς και του τρόπου με τον οποίον οι μηχανισμοί αυτοί επηρεάζονται από γενετικές μεταλλάξεις, θα επιτρέψει τη μελλοντική ανάπτυξη διαγνωστικών και θεραπευτικών μεθόδων.

Η μελέτη του μηχανισμού της γαστρίδωσης ανέκαθεν απαιτούσε τη χρήση προηγμένης τεχνολογίας απεικόνισης σε βαθμό τέτοιο, που συχνά ο ρυθμός, με τον οποίο προχωρούσε ο κλάδος, βασιζόταν στον ρυθμό προόδου της τεχνολογίας απεικόνισης. Η πολυπλοκότητα των μορφογενετικών κινήσεων και η έλλειψη της δυνατότητας απεικόνισης *in vivo* έχει αναγκάσει τους ερευνητές να συγκεντρώσουν τις προσπάθειές τους στη διάσπαση της γαστρίδωσης σε συνιστώσες κνήσεις και τη μελέτη τους σε απομόνωση από το σύνολο της μορφογένεσης. Για να κατανοήσουμε τον σχηματισμό του σχεδίου του σώματος, θα πρέπει να ενσωματώσουμε τις γνώσεις μας, που αφορούν τις συνιστώσες μορφογενετικές κνήσεις της γαστρίδωσης, ως συνόλου, στο επίπεδο του οργανισμού.

Το εργαστήριό μας, με τις εφαρμογές νανοτεχνολογίας και, συγκεκριμένα, με τη χρήση νανοκρυστάλλων (Quantum Dots), αναπτύσσει νέες μεθόδους απεικόνισης, που επιτρέπουν τη μελέτη της μορφογένεσης στο οργανισμικό, κυτταρικό και μοριακό επίπεδο *in vivo*. Ταυτόχρονα, εργαζόμαστε για τη δημιουργία νέων τύπων νανοκρυστάλλων, όπως και για την ανάπτυξη εφαρμογών τους στις βιολογικές επιστήμες.

• Κατερίνα Στρατή, Επίκουρη Καθηγήτρια Εργαστήριο Βιολογίας Καρκινωτών

Το ερευνητικό ενδιαφέρον του Εργαστηρίου μας επικεντρώνεται στους μηχανισμούς με τους οποίους οι ιοί ανθρώπινων θηλωμάτων (HPVs) μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη καρκίνου. Οι HPVs συνδέθηκαν αρχικά με τον καρκίνο του τραχήλου της μήτρας λόγω της ανίχνευσης ιικού DNA σε βιοψίες. Έκτοτε, αυτοί οι ιοί έχουν συνδεθεί και με άλλα είδη καρκίνου, για παράδειγμα μια υποομάδα καρκίνων στον στοματοφάρυγγα. Η έκφραση των πρωτεϊνών E6 και E7 θεωρείται απαραίτητη για την ανάπτυξη αλλά και τη συντήρηση των καρκίνων. Οι συγκεκριμένες πρωτεΐνες λειτουργούν μέσω της ικανότητάς τους να μεταβάλλουν σημαντικούς κυτταρικούς παράγοντες, όπως, για παράδειγμα, τους ογκοκαταστολείς p53 και pRb. Για αυτόν τον λόγο επικεντρώνουμε τις έρευνες μας στις ιικές ογκοπρωτεΐνες και τις κυτταρικές πρωτεΐνες, με τις οποίες προσδένονται. Παρόλο που αυτές οι πρωτεΐνες έχουν μελετηθεί εκτενώς, οι μηχανισμοί καρκινογένεσης δεν έχουν οριστεί πλήρως.

Χρησιμοποιούμε τεχνικές *in vivo*, για να μελετήσουμε τις ογκοπρωτεΐνες στους ιστούς, οι οποίοι προσβάλλονται από τον ιό HPV. Στοιχεύουμε στη μοριακή αποσαφήνιση των μηχανισμών με τους οποίους η E6 και η E7 συμβάλλουν στην καρκινογένεση.

Λεπτομέρειες και συγκεκριμένες μελέτες μπορούν να συζητηθούν με την υπεύθυνη του εργαστηρίου.

Ανάπτυξη μοντέλων κατάλληλης πολιτισμικά ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού για τα σπάνια γενετικά νοσήματα.

• Σπύρος Σφενδουράκης, Καθηγητής Εργαστήριο Βιοποικιλότητας Χερσόβιων Ζώων

Ο Σπύρος Σφενδουράκης ασχολείται με τα πρότυπα της κατανομής των οργανισμών στον χώρο, με σκοπό την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ρυθμίζεται ο πλούτος των ειδών, πώς συγκροτούνται οι βιοκοινότητες και πώς διαφοροποιούνται οι οργανισμοί μέσα από την αλληλεπίδραση οικολογικών και εξελικτικών διεργασιών. Η κύρια έμφαση της ερευνητικής του δραστηριότητας αφορά τη μελέτη των βιοκοινοτήτων των χερσόβιων ασπονδύλων σε νησιωτικά συγκροτήματα και ορεινά οικοσυστήματα, καθώς και τη διερεύνηση γενικών προτύπων και θεωριών στο ευρύτερο πλαίσιο του υποδείγματος της νησιωτικής βιογεωγραφίας. Οι δραστηριότητες αυτές συνδυάζουν

το θεωρητικό ενδιαφέρον με την εφαρμοσμένη έρευνα σχετικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Οι προσεγγίσεις στη διαφοροποίηση των οργανισμών γίνονται μέσα από συνδυασμό μορφολογικών και μοριακών δεδομένων, με την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων μορφομετρίας και φυλογεωγραφικής ανάλυσης.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη ενδημικών ειδών, τα οποία είναι και τα πλέον ευάλωτα στην προϊούσα κλιματική αλλαγή, αλλά και στις ποικίλες ανθρωπίνες δραστηριότητες που μεταβάλλουν τα ενδιαιτήματά τους. Ο υψηλός ενδημισμός της Κύπρου, σε συνδυασμό με τη γεωγραφική της θέση, προσφέρουν εξαιρετικές ευκαιρίες μελέτης της επίδρασης της κλιματικής αλλαγής σε ενδημικά είδη, που διαβιούν σε ευάλωτα περιβάλλοντα. Η μελέτη αυτή συνδυάζει εργασία στο πεδίο, όπου καταγράφεται η ακριβής κατανομή των ειδών και μετρούνται διάφορες πληθυσμιακές και περιβαλλοντικές παράμετροι, και ανάλυση στο εργαστήριο, όπου προσδιορίζονται πολυμορφικοί γενετικοί τόποι και μελετώνται γενεαλογικά και πληθυσμιακά δεδομένα. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για την ακριβή χαρτογράφηση και ανάλυση των κατανομών των οργανισμών αλλά και των περιβαλλοντικών δεδομένων, καθώς και μοντέλα πρόβλεψης των μελλοντικών κατανομών βάσει διαφόρων σεναρίων κλιματικής αλλαγής.

Έτσι, το Εργαστήριο Βιοποικιλότητας Χερσόβιων Ζώων προσφέρει δυνατότητες τόσο για τη μελέτη ποικίλων ζωικών οργανισμών στο φυσικό τους περιβάλλον όσο και για την εφαρμογή μοριακών τεχνικών για τον προσδιορισμό των προτύπων διαφοροποίησής τους. Επιπλέον, προσφέρει τη δυνατότητα εφαρμογής ποικίλων θεωρητικών μοντέλων και μεθόδων για τον έλεγχο υποθέσεων και προβλέψεων σχετικά με τη συγκρότηση των βιοκοινοτήτων και τη μελλοντική κατανομή των ειδών.

Επικοινωνία

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Αθηνά Σοφοκλέους

Τηλ.: 22892880

Ηλ. Ταχ.: sofokleous.athina@ucy.ac.cy

Άννα Χρίστου

Τηλ.: 22892894, Τηλεομ.: 22895095

Ηλ. Ταχ.: annac@ucy.ac.cy

www.ucy.ac.cy/biol

