

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

«Ολοκληρωμένα Συστήματα Φυτοπροστασίας και Διαχείρισης του Περιβάλλοντος»

1. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΕΧΘΡΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Διδάσκοντες: Καθ. Δ. Τσιτσιγιάννης, Καθ. Δ. Περδίκη, Καθ. Ε. Χατζηβασιλείου, Επικ. Καθ. Ι. Στριγγλής, Δρ. Α. Βενιέρáκη (Ε.ΔΙ.Π.), Ομ. Καθ. Ε. Παπλωματάς, Ομ. Καθ. Ε. Τζάμος

Διάγνωση παρασιτικών και μη-παρασιτικών ασθενειών στον αγρό. Εκτίμηση των παραγόντων που προκαλούν ασθένειες σε επίπεδο καλλιέργειας, φυτού και εργαστηρίου. Αναγνώριση συμπτωμάτων και σημείων ανά κατηγορίες ασθενειών. Παρατήρηση κατανομής των συμπτωμάτων στον αγρό. Παθογνομονικά συμπτώματα. Εξέταση του ιστορικού της καλλιέργειας. Περιγραφή σταδίων για την αναγνώριση των παρασιτικών και μη-παρασιτικών ασθενειών σε επίπεδο καλλιέργειας. Κλινική και εργαστηριακή διάγνωση. Κλασική, βιοχημική, μοριακή διάγνωση. Ευφυής διάγνωση ασθενειών με ηλεκτρονικά μέσα (πολυφασματικές κάμερες, αισθητήρες, φασματοφωτόμετρα) κ.α.

Διάγνωση των προσβολών από έντομα και εκτίμηση των παραγόντων που τις προκάλεσαν σε επίπεδο καλλιέργειας και φυτού. Αναζήτηση και συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για την λήψη απόφασης για ψεκασμό εναντίον εντόμων-εχθρών των καλλιεργειών. Διάγνωση και συνταγογράφηση. Σύγχρονες μέθοδοι παρακολούθησης των πληθυσμών επιβλαβών εντόμων με ηλεκτρονικά μέσα.

2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΧΘΡΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Διδάσκοντες: Καθ. Δ. Περδίκη, Καθ. Ν. Καβαλλιεράτος, Ομ. Καθ. Γ. Παπαδούλης

1. Συστήματα Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας εχθρών των καλλιεργειών.
2. Μέθοδοι εξαπόλυσης φυσικών εχθρών σε καλλιέργειες.
3. Μέθοδοι μαζικής εκτροφής, ποιοτικού ελέγχου και αποθήκευσης των κυριότερων φυσικών εχθρών.
4. Ιδιότητες των πολυφάγων αρπακτικών εντόμων και ακάρεων με σημασία για την εφαρμογή τους στη βιολογική αντιμετώπιση.
5. Ανάλυση επικινδυνότητας για επιβλαβή έντομα και ακάρεα και για φυσικούς εχθρούς τους που πρόκειται να εισαχθούν σε μια περιοχή.
6. Υπολογισμός οικονομικών ορίων. Λήψη απόφασης για ψεκασμό.
7. Σχέσεις μεταξύ φυσικών εχθρών και η σημασία τους στη βιολογική αντιμετώπιση.
8. Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης εντόμων σε καλλιέργειες, τρόποι εφαρμογής τους και οι παράγοντες που καθορίζουν την αποτελεσματικότητά τους.
9. Παρακολούθηση και αντιμετώπιση επιβλαβών εντόμων με ηλεκτρονικά μέσα.
10. Η μέθοδος της διατήρησης των φυσικών εχθρών στο αγρο-οικοσύστημα και πως εφαρμόζεται με διατήρηση κατάλληλων φυτών και με φυτά-δεξαμενές.
11. Προϊόντα φυτικής προέλευσης ως εντομοκτόνα.
12. Έντομα καραντίνας. Φυτοϋγεία.
13. Πρόβλεψη πληθυσμών και αποτελέσματα μοντέλων πρόγνωσης κινδύνου για επιβλαβή έντομα καλλιεργειών
14. Μέθοδοι εκτίμησης της προτίμησης των φυσικών εχθρών μεταξύ φυτών-ξενιστών τους και της λείας τους.

15. Παρατήρηση της συμπεριφοράς και της δράσης φυσικών εχθρών.
16. Μορφολογία, συστηματική και βιολογία αρπακτικών ακάρεων.
17. Υπεροικογένειες παρασιτοειδών
18. Βιολογία παρασιτοειδών: σύζευξη, ωοτοκία, αναπαραγωγική ικανότητα, ανάπτυξη ατελών σταδίων, επίδραση αβιοτικών παραγόντων στην μακροβιότητα και την εμφάνιση των παρασιτοειδών
19. Συλλογή των παρασιτοειδών και προετοιμασία για την στερεοσκοπική και μικροσκοπική παρατήρησή τους
20. Μορφολογία: ονοματολογία περιοχών του σώματος των τελείων παρασιτοειδών
21. Συστηματική: αναγνώριση των σημαντικότερων γενών παρασιτοειδών (θεωρητική και εργαστηριακή γνώση) στην βιολογική αντιμετώπιση, προβλήματα στην αναγνώριση των παρασιτοειδών και προτεινόμενες λύσεις
22. Τριτροφικές σχέσεις εξωτικών και γηγενών παρασιτοειδών εντός φυσικών και καλλιεργουμένων οικοσυστημάτων σε ευρεία γεωγραφική κλίμακα: σημασία στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση, εποχική εμφάνιση παρασιτοειδών σε καλλιεργούμενα και μη καλλιεργούμενα φυτά, σημασία των φυτών δεξαμενών στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση, μετακινήσεις παρασιτοειδών μεταξύ οικοσυστημάτων, ομάδες ειδών παρασιτοειδών ανά καλλιέργεια
23. Κλιματική αλλαγή και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών των καλλιεργειών
24. Ιδιότητες των αρπακτικών ακάρεων και η εφαρμογή τους στη βιολογική αντιμετώπιση.

3. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Διδάσκοντες : Καθ. Σ. Τζάμος, Καθ. Δ. Τσιτσιγιάννης, Καθ. Ε. Χατζηθασιλίου

1. Αρχές και στρατηγικές ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των ασθενειών (καλλιεργητικά, διοικητικά, φυσικά, γενετικά, βιολογικά, χημικά μέτρα).
2. Αρχές χημικής αντιμετώπισης. Επιλογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα συστήματα ολοκληρωμένης αντιμετώπισης. Ανθεκτικότητα των παθογόνων στις αντιμικροβιακές ενώσεις: Γενετικός έλεγχος. Βιοχημικοί μηχανισμοί. Διερεύνηση του κινδύνου εμφάνισης ανθεκτικότητας σε νέες χημικές ενώσεις. Τρόποι αντιμετώπισης ανθεκτικότητας παθογόνων στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
3. Βιολογική αντιμετώπιση των ασθενειών των φυτών: Βιολογικοί παράγοντες (μύκητες, βακτήρια, ζύμες). Μηχανισμοί δράσης βιολογικών παραγόντων. Μοριακή-Βιοχημική αλληλεπίδραση βιολογικών παραγόντων-ξενιστή-παθογόνου. Εφαρμογή βιολογικών παραγόντων.
4. Ο ρόλος των βιοδιεγερτών και βιολιπασμάτων στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των ασθενειών.
5. Αντιμετώπιση των ασθενειών με ανθεκτικές ή ανεκτικές ποικιλίες/υβρίδια/υποκείμενα.
6. Ηλιοαπολύμανση του εδάφους: Αρχές και τρόποι δράσης, εφαρμογές, αποτελεσματικότητα.
7. Ανάλυση επικινδυνότητας φυτοπαθογόνων οργανισμών.
8. Φυτοπαθογόνα καραντίνας.
9. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση μετασυλλεκτικών ασθενειών.
10. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση μυκοτοξικογόνων μυκήτων και μυκοτοξινών σε τρόφιμα και ζωοτροφές.
11. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ασθενειών σε νέα συστήματα καλλιέργειας (υδροπονία, αεροπονία κ.α.).
12. Εφαρμογές Γεωργίας Ακριβείας στην αντιμετώπιση των ασθενειών.

13. Μοντέλα πρόγνωσης ασθενειών, Συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems-DSS) ολοκληρωμένης αντιμετώπισης ασθενειών
14. Κλιματική αλλαγή και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ασθενειών των καλλιεργειών.

4. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Καθ. Ι. Βόντας, Επικ. Καθ. Κ. Αλιφέρης, Επικ. Καθ. Αν. Μαλανδράκης, Δρ. Η. Κιούλος (Ε.ΔΙ.Π.),

Σύγχρονες τάσεις στην ανάπτυξη και εφαρμογή φυτοπροστατευτικών και βιοκτόνων (συστήματα σάρωσης κυτταροκαλλιεργειών, βιοεντομοκτόνα, πρωτεϊνική βιοτεχνολογία, γενομικές προσεγγίσεις, νανοτεχνολογία, μεταβολομική κλπ). Σύγχρονες τεχνολογίες στη διαχείριση φυτοπροστατευτικών και βιοκτόνων (μοριακά διαγνωστικά, υπολογιστικά μοντέλα κλπ). Ανάπτυξη και αξιολόγηση φυτοπροστατευτικών φυσικής προέλευσης (plantextracts – greenchemistry). Μοριακή ανάλυση ανθεκτικότητας στα φυτοπροστατευτικά και τα βιοκτόνα – διαχείριση και αντιμετώπιση του προβλήματος. Ειδικά θέματα βιοδοκιμών για την αποτελεσματικότητα και τοξικότητας φυτοπροστατευτικών προϊόντων: μέθοδοι και ανάλυση αποτελεσμάτων. Ειδικά θέματα νομοθεσίας για τις διαδικασίες έγκρισης και χρήσης των βιοκτόνων και των φυτοπροστατευτικών στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (νομοθετικό πλαίσιο, συνταγογράφηση κλπ).

5. ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Διδάσκοντες: Επικ. Καθ. Κ. Αλιφέρης, Καθ. Ι. Βόντας

Υπολείμματα: το πρόβλημα, βασικές έννοιες και ορισμοί. Σύγχρονες μέθοδοι προσδιορισμού υπολειμμάτων: αρχές δειγματοληψίας αγροτικών προϊόντων και προετοιμασία δειγμάτων για αναλύσεις. Μέθοδοι προσδιορισμού υπολειμμάτων: αναλυτικά όργανα. Υπολείμματα Φ.Π. στο έδαφος. Εναλλακτικές μέθοδοι προσδιορισμού υπολειμμάτων Φ.Π.-εύχρηστα διαγνωστικά (χημικά, βιοαισθητήρες κλπ). Αξιολόγηση του κινδύνου από έκθεση σε υπολείμματα Φ.Π. Στοιχεία νομοθεσίας για τα υπολείμματα.

6. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Διδάσκοντες: Καθ. Κ. Σαϊτάνης, Αναπ. Καθ. Σ. Βερεσόγλου, Επικ. Καθ. Χ. Παπαδημητρίου

Βιολογική ποικιλότητα - Μέθοδοι ποσοτικής εκτίμησης. Η σχέση αριθμού ειδών-έκτασης. Βιογεωγραφία των νήσων. Ομοιότητα βιοκοινοτήτων. Ποσοτικές οικολογικές μέθοδοι. Μέθοδοι ταξινόμησης (cluster) και ιεράρχησης (ordination). Αλληλεπιδράσεις ατόμων και ειδών. Προχωρημένα υποδείγματα προσομοίωσης οικολογικών σχέσεων. Μέθοδοι εκτίμησης πληθυσμιακών διακυμάνσεων. Τα fractals στην Οικολογία. Αλληλουχία Fibonacci στη φύση. Κλιματική αλλαγή – Κλιματική κρίση. Συμβολή της γεωργίας στην κλιματική αλλαγή. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην γεωργία. Ρύπανση περιβάλλοντος – Αέρια και σωματιδιακή ρύπανση. Η περίπτωση της Αθήνας. Επιπτώσεις στα φυσικά, γεωργικά και αστικά οικοσυστήματα. Βιοκαταγραφή (biomonitoring) και παρακολούθηση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Βιολογικός έλεγχος πληθυσμών και εισβλητικά είδη. Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Τοξικολογία – Οικοτοξικολογία. Μεταφορά τοξικών ουσιών από το περιβάλλον στην τροφική αλυσίδα. Παραδείγματα επιπτώσεων

στην υγεία του ανθρώπου. Εισαγωγή σε ποσοτικές μεθόδους σύνθεσης βιβλιογραφίας – μετα-ανάλυση.

7. ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΩΝ – ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΙΕΣ – ΜΥΟΚΤΟΝΙΕΣ – ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΕΙΣ

Διδάσκοντες : Καθ. Ν. Καβαλλιεράτος, Επικ. Καθ. Γ. Κολιόπουλος, Δρ. Ε. Πάνου (Ε.ΔΙ.Π.), Ομ. Καθ. Ν. Εμμανουήλ, Ομ. Καθ. Γ. Παπαδούλης

1. Έντομα, ακάρεα, τρωκτικά και άλλοι έμβιοι οργανισμοί και η ζημιογόνος δράση τους στον αστικό χώρο.
2. Μέσα και μέθοδοι αντιμετώπισης των ζημιογόνων οργανισμών στον αστικό χώρο. Βιοκτόνα και φυτοπροστατευτικά προϊόντα στον αστικό χώρο. Υποκαπνισμός με φωσφίνη. Απολυμάνσεις, Νομοθεσία.
3. Αναγνώριση – Βιολογία – Ζημιογόνος δράση – Αντιμετώπιση των :
 - Κατσαρίδων, κοριών, ψύλλων, ψειρών
 - Διπτέρων υγειονομικής σημασίας
 - Ξυλοφάγων εντόμων (Κολεοπτέρων, τερμιτών κ.ά.)
 - Εντόμων ρούχων, χαλιών, χαρτιού, πλαστικών
 - Ακάρεων σκόνης, αιμομυζητικών ακάρεων
 - Εντόμων και ακάρεων αποθηκών
 - Μυρμηγκιών, σφηκών, άλλων αραχνοειδών, ιούλων και άλλων αρθροπόδων
 - Τρωκτικών και άλλων σπονδυλωτών (ερπετών, πτηνών, αμφιβίων, θηλαστικών)
4. Αρουραιοκτονίες και ακριδοκτονίες σε ευρεία κλίμακα. Χρήση σύγχρονων μεθόδων παρακολούθησης και αντιμετώπισης (π.χ. ΣμηΕΑ).
5. Έντομα, ακάρεα, τρωκτικά αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων, σύγχρονες τεχνολογίες και τάσεις στην αντιμετώπιση αυτών.

8. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΚΑΡΕΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΜΑΤΩΔΟΛΟΓΙΑΣ

Διδάσκοντες: Καθ. Ι. Γιαννακού, Ομ. Καθ. Γ. Παπαδούλης

Γεωργική Ακαρεολογία: Μορφολογία, Συστηματική και φυλογένεση των Tetranychoida, Eriophyoidea, Tarsonemoidea και άλλων taxa φυτοφάγων ακάρεων. Φυσιολογία, αναπαραγωγή, ανάπτυξη και γενετική των Eriophyoidea & Tetranychoida. Βιολογία, Οικολογία των φυτοφάγων ακάρεων. Ζημιές και αντιμετώπιση των φυτοφάγων ακάρεων στις διάφορες καλλιέργειες. Τα ακάρεα ως φορείς παθογόνων μικροοργανισμών. Τα ακάρεα ως μέσον ελέγχου επιβλαβών αρθροπόδων και άλλων ζωικών εχθρών (εντόμων, ακάρεων, νηματωδών, σκωλήκων).

Γεωργική Νηματωδολογία: Στοιχεία ταυτοποίησης των φυτοπαρασιτικών και εντομοπαθογόνων νηματωδών. Η χρήση των εντομοπαθογόνων νηματωδών στη φυτοπροστασία. Βιολογία, οικολογία και ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των σημαντικότερων φυτοπαρασιτικών νηματωδών στις σημαντικότερες καλλιέργειες της Χώρας μας. Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης των φυτοπαρασιτικών νηματωδών. Οι νηματώδεις ως βιοδείκτες των φυσικών και αγροτικών οικοσυστημάτων.

9. ΑΡΧΕΣ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ

Διδάσκοντες: Επικ. Καθ. Αλίκη Τζίμα, Επικ. Καθ. Ι. Στριγγλής, Δρ. Α. Βενιεράκη (Ε.ΔΙ.Π.)

1. Εισαγωγή στους χειρισμούς του DNA. Δομή DNA - Περιοριστικά ένζυμα - Απομόνωση και καθορισμός DNA - Πέψεις και συνδέσεις μορίων DNA – Ηλεκτροφόρηση νουκλεϊκών οξέων - Απεικόνιση τμημάτων DNA, για εφαρμογή στον χειρισμό DNA φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών. Κλωνοποίηση. Πλασμιδιακοί φορείς- Βακτηριοφάγοι και Κοσμιδικάπλάσμιδια - Στρατηγικές κλωνοποίησης - Μετασχηματισμός μικροοργανισμών - Επιλογή και έλεγχος ανασυνδυασμένου DNA - Έκφραση γονιδίων στο *Escherichiacoli*- Κλωνοποίηση σε φυτικά κύτταρα με τη μεσολάβηση του βακτηρίου *Agrobacterium tumefaciens*, με σκοπό την κλωνοποίηση γονιδίων από φυτοπαθογόνους μικροοργανισμούς.
2. Μοριακές τεχνικές στη Φυτοπαθολογία.
3. Αποτυπώματα νουκλεϊκών οξέων - Υβριδισμός DNA - Μοριακοί δείκτες (ισοένζυμα - RFLPs) - Αρχές αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR) - Εφαρμογές PCR (RAPDs - AFLPs - μικροδορυφορικού DNA), για μοριακό χαρακτηρισμό και μελέτη φυλογενετικών σχέσεων φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών.
4. Εφαρμογές στη Φυτοπαθολογία.
5. Μελέτη σχέσεων παθογόνου- ξενιστή -Ταξινόμηση φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών - Προσδιορισμός γονιδίων παθογένειας - Διερεύνηση βιοχημικών χαρακτήρων παθογόνων (ανθεκτικότητες σε φυτοπροστατευτικά) - Διάγνωση - Δημιουργία διαγονιδιακών φυτών (ανθεκτικότητα σε ασθένειες).
6. Σύγχρονες τεχνολογίες και φυτοπαθολογία (Next generation sequencing – CRISPR).

10. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΦΥΤΩΝ – ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ

Διδάσκοντες: Καθ. Δ. Τσιτσιγιάννης, Επικ. Καθ. Ι. Στριγγλής, Επικ. Καθ. Κ. Αλιφέρης, Δρ. Α. Βενιεράκη (Ε.ΔΙ.Π.)

1. Μηχανισμοί παθογένεσης μυκήτων, βακτηρίων και ιών. α. Μολυσματικοί παράγοντες παθογόνων (διεγέρτες, ορμόνες, τοξίνες, ένζυμα, νησίδες παθογένειας). β. Γόνιμοι μολυσματικότητας (effectors-τελεστές). γ. Μηχανισμοί έκκρισης φυτοπαθογόνων διεγερτών και τελεστών.
2. Μηχανισμοί άμυνας των φυτών. α. Το εγγενές ανοσοποιητικό σύστημα του φυτού. Υποδοχείς μικροβιακών διεγερτών στα φυτά. Πρωτεΐνες ανθεκτικότητας. β. Διασυστηματική επίκτητη ανοχή των φυτών. γ. Επαγόμενη ανοχή των φυτών.
3. Γενετικός έλεγχος της αλληλεπίδρασης φυτού-ξενιστή. α. Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος των φυτών - Αντίδραση υπερευαισθησίας. β. Η εξέλιξη του μοριακού συμπλόκου αναγνώρισης του παθογόνου από τον ξενιστή (θεωρία γόνου προς γόνο, υπόθεση του φρουρού). γ. Διαδικασία μεταγωγής σημάτων έκφρασης ανθεκτικότητας. δ. Ρόλος του σαλικυλικού και ιασμονικού οξέος, του αιθυλενίου, των ενεργά αντιδρώντων ριζών οξυγόνου, του μονοξειδίου του αζώτου, της διαμεμβρανικής ροής ιόντων και των φυτοορμονών στην ανθεκτικότητα των φυτών στις ασθένειες.
4. Εφαρμογές της Σύγχρονης Μοριακής Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Βιοπληροφορικής στη διαλεύκανση των μηχανισμών αλληλεπίδρασης φυτού-παθογόνου και στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των ασθενειών των φυτών: α. Γενωμική, Πρωτεομική και Μεταβολομική (Genomics, Proteomics, Metabolomics) προσέγγιση της μελέτης της παθογένειας και της ανθεκτικότητας των φυτών. β. Γενετική μηχανική και ανθεκτικότητα στις ασθένειες. γ.

5. Το μικροβίωμα και ο ρόλος του στην αλληλεπίδραση φυτού και παθογόνων. Τι είναι το μικροβίωμα, ποιοί παράγοντες επηρεάζουν τη συγκρότησή του και πως μελετάται η σύσταση του μικροβιώματος. Μηχανισμοί αναγνώρισης φυτοπαθογόνων/μικροβιώματος και ενεργοποίησης της άμυνας του ξενιστή και της αλληλεπίδρασης ξενιστών, φυτοπαθογόνων και μικροβιώματος στην εκδήλωση της ασθένειας.

11. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Καθ. Ε. Χατζηβασιλείου

1. Ταξινόμηση και δομή φυτικών ιών. Οργάνωση και στρατηγικές έκφρασης υικικών γονιδιωμάτων.
2. Αλληλεπιδράσεις ιών με τα φυτά. Αναπαραγωγή ιών και μηχανισμοί μετακίνησης στο φυτό ξενιστή. Παθογένεση και εκδήλωση συμπτωμάτων. Γενετική της αντοχής των φυτών στους ιούς. Γονιδιακή σίγηση και μηχανισμοί καταστολής της.
3. Μολυσματικοί παράγοντες που προσομοιάζουν ή τροποποιούν τις ιολογικές ασθένειες (Ιοειδή, φυτοπλάσματα, ρικέτσιες, σπειροπλάσματα, δορυφορικοί ιοί και δορυφορικά RNAs).
4. Αλληλεπίδραση των ιών με τους φορείς τους. Μοριακοί μηχανισμοί μετάδοσης και επιδημιολογία εντομομεταδιδόμενων ιών και συναφών παθογόνων.
5. Γενετική παραλλακτικότητα, οικολογία και εξέλιξη των ιών.
6. Μεθοδολογία διάγνωσης ιολογικών ασθενειών. Σύγχρονοι μέθοδοι ανίχνευσης και ταυτοποίησης.
 7. Συμβατικές και βιοτεχνολογικές προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση των ιών. Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ιών και των εντόμων-φορέων τους.
7. Αναδυόμενες ιολογικές και συναφείς ασθένειες.
8. Εφαρμογές φυτικών ιών στη νανοβιοτεχνολογία.

12. ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Διδάσκοντες: Καθ. Κ. Σαϊτάνης, Επικ. Καθ. Χ. Παπαδημητρίου

1. Τοξικολογία – Περιβαλλοντική Τοξικολογία – Οικοτοξικολογία – Ορισμοί – Ιστορική αναδρομή. Σχέση της Τοξικολογίας Περιβάλλοντος με τις λοιπές επιστήμες.
2. Περιβάλλον: Ορισμοί – Μονάδες μέτρησης ρύπων.
3. Είδη ρύπων και φυσικοχημικές τους ιδιότητες: Συμπεριφορά ρυπαντικών φορτίων και μηχανισμοί μεταφοράς τους στους οργανισμούς. Τρόποι εκθέσεως των οργανισμών στις τοξικές ουσίες.
4. Οικοσυστήματα – Τροφικές αλυσίδες – Βιοσυγκέντρωση – Βιοσυσσώρευση - Βιομεγέθυνση. Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των τοξικών ουσιών.
5. Ατμοσφαιρική Ρύπανση: Αέρια Ρύπανση – Σωματιδιακή Ρύπανση – Όρια τοξικότητας. Φωτοχημικό νέφος – Η περίπτωση της Αθήνας. Επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία – Δείκτες Ποιότητας της Ατμόσφαιρας
6. Κλιματική Αλλαγή και Τοξικές Ουσίες στις καλλιέργειες – Νιτρικά – Υδροκυάνιο.
7. Υδατική ρύπανση και ρύπανση εδάφους, με έμφαση στα γεωργικά οικοσυστήματα. Συμβατικοί και μη συμβατικοί ρύποι, αγροχημικά, προέλευση και μεταφορά ρύπων, μετασχηματισμοί και επιπτώσεις στους οργανισμούς – Παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης.

8. Βαρέα Μέταλλα στο Περιβάλλον: Πηγές – Βιοδιαθεσιμότητα – Όρια τοξικότητας: Μόλυβδος (Pb), Αρσενικό (As), Κάδμιο (Cd)-(Itai-Itai Disease), Χρώμιο (Cr), Αργίλιο (Al), Υδράργυρος (Hg) – Η περίπτωση της Minamata. Βαρέα μέταλλα στην Αττική.
9. Άλλες τοξικές ουσίες/Τοξικά υλικά στο περιβάλλον: DDT – Αμίαντος. (Βιο)Τοξίνες στο Περιβάλλον – Από το Χωράφι στο Ράφι – Μυκοτοξίνες, Αφλατοξίνες, Εμετοξίνη, Φουμονισίνες, Ωχρατοξίνη, Σολανίνη. Μεταφορά Βιοτοξινών από το νέκταρ στο μέλι.
10. Τοξικοκινητική, τοξικοδυναμική, τρόποι έκφρασης και ποσοτικοποίησης, καμπύλη «Δόση-Αντίδραση», – LD50/EC50 : Θανατηφόρος δόση/συγκέντρωση – Η ανάλυση Probit – NOEC/NOEL – LOEC/LOEL.
11. Βιοδοκιμές-Βιοδείκτες τοξικότητας για τη διερεύνηση των επιπτώσεων από την υδατική, αέρια ρύπανση και ρύπανση εδάφους, με έμφαση στα γεωργικά οικοσυστήματα: Βιοδείκτης έκθεσης (biomarker of exposure) – Βιοδείκτης επίδρασης (biomarker of effect) – Βιοδείκτης ευαισθησίας/δεκτικότητας (biomarker of susceptibility): Οργανισμοί βιοδείκτες: *Lemna minor*, *Daphnia magna*, *Artemia salina*, φύκη (Algae), Βακτήρια. Tests Μεταλλαξιογένεσης (Ames test). Βιοδοκιμές Αλληλοπάθειας (Allelopathy).
12. Τοξικολογικές μελέτες σε επίπεδο πληθυσμών και “κόσμων”- επιδράσεις σε πληθυσμούς ειδών r και K επιλογής. Cosm studies: μελέτες Μικρόκοσμου (Microsm) – Μεσόκοσμου (Mesocosm).
13. Αλληλεπίδραση τοξικών παραγόντων και φαινόμενα τοξικότητας: Η συνεργική/ανταγωνιστική αλληλεπίδραση τοξικών παραγόντων – Ισοβολογραφική ανάλυση (isobolographic analysis). Το φαινόμενο της Όρμησης (hormesis) στην τοξικολογία.
14. Σύγχρονοι ρύποι και οι επιπτώσεις τους : έμμονοι οργανικοί ρύποι (POP), ενδοκρινείς διατάρακτες, PFAS, μικροπλαστικά, με έμφαση στα γεωργικά οικοσυστήματα.
15. Μεθοδολογία Εκτίμησης του Οικολογικού Κινδύνου και συσχέτισή της με την επιστήμη της Τοξικολογίας Περιβάλλοντος.
16. Βιωσιμότητα και χρήση χημικών στη γεωργία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου. Η περίπτωση της Bhopal.

13. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΙΣΣΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΞΟΣΚΩΛΗΚΑ

Διδάσκοντες : Αναπλ. Καθ. Α. Τσαγκαράκης, Επικ. Καθ. Γ. Γκόρας

1. Μηχανισμοί άμυνας.
2. Χειρισμοί που βοηθούν στην πρόληψη ασθενειών και εχθρών.
3. Ασθένειες μέλισσας και μεταξοσκώληκα που οφείλονται σε : ιούς, βακτήρια, μύκητες, πρωτόζωα.
4. Εχθροί του μελισσιού (ακάρεα, έντομα, πτηνά, θηλαστικά)
5. Μη μολυσματικές ασθένειες μέλισσας και μεταξοσκώληκα.
6. Δηλητηριάσεις των μελισσών από τοξικά φυτά και γεωργικά φάρμακα.
7. Μέθοδοι διάγνωσης των παθήσεων μέλισσας και μεταξοσκώληκα.
8. Μέθοδοι πειραματισμού για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας μελισσοκομικών φαρμάκων, τη μέτρηση αποδοτικότητας μελισσιών και τη μέτρηση ανθεκτικότητας στις διάφορες ασθένειες.
9. Άσκηση της μελισσοκομίας με τους κανόνες της Βιολογικής Γεωργίας
10. Έλεγχος νοθείας μελιού, κεριού, γύρης και βασιλικού πολτού.