

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Βιοτεχνολογίας

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Βιοτεχνολογίας

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2018 – 2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ	8
1. ΙΣΤΟΡΙΑ	10
1.1 Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι το πρώτο Γεωτεχνικό Ίδρυμα της χώρας....	10
2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ.....	12
2.1 Όργανα Διοίκησης & Λειτουργίας του Γ.Π.Α.....	12
2.1.1 Σύγκλητος (http://www2.aua.gr/el/info/syngklitos).....	12
2.1.2 Πρυτανικό Συμβούλιο	12
2.1.3 Πρύτανης – Αντιπρυτάνεις	12
2.2 Οι Σχολές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.....	14
2.2.1 Όργανα Διοίκησης της Σχολής.....	14
2.3. Το Τμήμα	15
2.3.1. Όργανα Διοίκησης του Τμήματος	15
3. ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	16
3.1 Εισαγωγή	16
3.1.1 Σκοπός του Τμήματος.....	16
3.1.2 Επαγγελματικές Προοπτικές	17
3.1.3 Εργαστήρια.....	17
3.1.4 Ακαδημαϊκή Κοινότητα	17
3.1.5. Προγράμματα Σπουδών	17
3.2 Οργάνωση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.....	19
3.3 Διοίκηση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.....	20
3.4 Προσωπικό του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.....	21
3.4.1 Εργαστήριο Γενετικής.....	21
3.4.2 Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας	21
3.4.3 Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας.....	22
3.4.4 Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας.....	22
3.4.5 Εργαστήριο Φυσικής	22
3.5 Επιστημονικά Ενδιαφέροντα και Ερευνητικές Δραστηριότητες Μελών Δ.Ε.Π.....	24
3.5.1 Εργαστήριο Γενετικής.....	24

3.5.2 Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας	30
3.5.3. Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας.....	33
3.5.4. Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας.....	34
3.5.5 Εργαστήριο Φυσικής	39
4. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ	42
Φοίτηση- Δικαιώματα- Υποχρεώσεις: Α΄ Κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακές Σπουδές)	42
4.1 Εγγραφή πρωτοετών	42
4.1.1 Δικαιολογητικά Πρωτοετών Φοιτητών	42
4.2. Φοιτητική Ιδιότητα.....	43
4.3 Διάρθρωση των Σπουδών	43
4.3.1 Δομή του Προγράμματος Σπουδών.....	43
4.3.2 Κατηγορίες Μαθημάτων.....	44
4.3.3 Εγγραφή, Δήλωση Μαθημάτων, Επιλογή Συγγραμμάτων.....	44
4.3.4 Πρακτική Εξάσκηση	45
4.3.4.1 Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης	45
4.3.5 Διπλωματική Εργασία.....	48
4.3.6 Εκπαιδευτικές Εκδρομές	48
4.3.7 Εξετάσεις – Βαθμολόγηση.....	49
4.3.8 Πτυχίο	49
4.3.9 Ποιοτικές και Ποσοτικές Απαιτήσεις και Προδιαγραφές των Σπουδών.....	50
4.3.10 Προϋποθέσεις λήψης πτυχίου	51
4.3.11 Αξιολόγηση Διδακτικού Έργου	52
4.4 Πρόγραμμα Σπουδών	53
4.5 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο.....	72
5. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ	73
6. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ	74
6.1 Εισαγωγή	74
6.1.1. <i>Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών. Δικαιώματα και υποχρεώσεις.....</i>	<i>74</i>
6.1.2 Διδακτορικές Σπουδές (Σπουδές Γ΄ κύκλου)	75
6.2 Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.....	76

6.2.1	Εισαγωγή	76
6.2.2	Σκοπός	76
6.2.3.	Προϋποθέσεις / κριτήρια επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψηφίων διδασκόντων.....	77
6.2.4	Διάρκεια σπουδών.	77
6.2.5.	Χρονοδιάγραμμα Σπουδών ΜΔΕ	78
6.2.6	Μεταπτυχιακή Διατριβή.....	80
6.2.7	Βαθμός και Απονομή Τίτλου ΜΔΕ.....	81
6.2.8	Υποτροφίες	81
6.3	Διδακτορικό Δίπλωμα	83
6.3.1.	Σκοπός Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών.....	83
6.3.2.	Όργανα Διοίκησης	83
6.3.3.	Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για επιλογή Υποψηφίων Διδακτόρων...83	
6.3.4.	Προϋποθέσεις και Κριτήρια Εισαγωγής στο Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.....	83
6.3.5	Επίβλεψη Εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής.....	85
6.3.6	Διάρκεια Σπουδών -Έλεγχος Προόδου.....	85
6.3.7	Υποχρεώσεις Υποψηφίων Διδακτόρων.....	85
6.3.8	Ολοκλήρωση και Τελική Κρίση Διδακτορικής Διατριβής.....	86
6.3.9	Αναγόρευση Διδακτόρων	87
6.3.10.	Οικονομική Υποστήριξη	87
7.	ΓΝΩΣΗ ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΟΡΑ.....	87
7.1	Προγράμματα Ανταλλαγής Φοιτητών.....	88
	ERASMUS+.....	88
	I.A.E.S.T.E.....	88
	ESN.....	89
8.	ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	90
	90
	8.1 Κάρτα Σίτισης.....	90
	8.2 Εστιατόριο Φοιτητών.....	90

8.3 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα	90
8.4 Υποτροφίες και Δάνεια	91
8.5 Υγειονομική Περίθαλψη.....	91
8.6 Αναβολή λόγω σπουδών	92
9. ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ	92
9.1 Κύριοι Χώροι Εκπαίδευσης	92
9.2 Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης	92
9.3 Εκδοτική Δραστηριότητα	93
9.4 Γραφείο Ξένων Γλωσσών	93
9.5 Γραφείο Διασύνδεσης (ΓΔ)	94
9.6 Ειδικές υπηρεσίες προς ΑμεΑ και ΑμΕΕΑ.....	95
9.7 Δικτυακές υπηρεσίες, Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές http://tdd.aua.gr/ 95	
9.8 Γυμναστήριο	95
9.9 Πολιτιστικές Ομάδες	96
<i>Μουσικό Εργαστήρι</i>	96
<i>Χορευτικό Εργαστήρι</i>	96
<i>Θεατρικές Ομάδες</i>	96
9.10 Εθελοντισμός	96
9.12 Σύλλογος Αποφοίτων	97
9.13 Εκπαιδευτικές Νησίδες Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.....	97
10. Θεσμοθετημένες Επιτροπές που λειτουργούν στο Τμήμα:	98
ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΟ Γ.Π.Α.	99
.....	99
ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ	99

Επιμέλεια/ηλεκτρονική επεξεργασία: Τον Οδηγό Σπουδών επιμελήθηκε η Επιτροπή Σύνταξης του Οδηγού
Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Αποτελεί χαρά και τιμή για μένα η ηλεκτρονική παράδοση του Οδηγού Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για το Ακαδημαϊκό Έτος 2018-2019 (<http://gbt.aua.gr/el/>). Καλωσορίζω τους νεοεισαχθέντες φοιτητές και φοιτήτριες στο Τμήμα μας και τους εύχομαι καλές και δημιουργικές σπουδές. Ο Οδηγός Σπουδών αποτελεί σημαντική δεξαμενή πληροφοριών που αφορά τη διάρθρωση και τη δομή του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Μέσω του Οδηγού Σπουδών ο ενδιαφερόμενος αναγνώστης/φοιτητής προσλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που αφορούν το νομικό πλαίσιο λειτουργίας του Τμήματος, τη δομή και το πρόγραμμα σπουδών, το αντικείμενο γνώσης των διδασκομένων μαθημάτων καθώς και το εξαμηνιαίο πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές/φοιτήτριες θα γνωρίσουν τους διδάσκοντες του Τμήματος και τα ιδιαίτερα ερευνητικά τους αντικείμενα. Επιπρόσθετα μέσα από τον Οδηγό Σπουδών θα πληροφορηθούν για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη φοιτητική ιδιότητα.

Η μεγάλη πρόοδος που έχει σημειωθεί στην επιστήμη της Βιοτεχνολογίας έχει οδηγήσει στην πληρέστερη κατανόηση τόσο της δομής και λειτουργίας των οργανισμών ως σύνολο μορίων και κυττάρων αλλά και της δυναμικής αλληλεπίδρασης αυτών με το περιβάλλον που ζουν. Οι διδάσκοντες καθώς και οι εργαζόμενοι του Τμήματός μας καταβάλουν κάθε προσπάθεια να πραγματοποιήσουν τη σημαντική αποστολή τους, να παρέχουν υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό έργο αλλά και να διεξάγουν σημαντικό ερευνητικό έργο σε τομείς αιχμής της Βιοτεχνολογίας.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματός μας έχει πρόσφατα μερικώς αναμορφωθεί στοχεύοντας στην παροχή υψηλού εκπαιδευτικού έργου τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και εργαστηριακό. Η προσπάθεια συγκρότησης ενός νέου και περισσότερο ευέλικτου και λειτουργικού Προγράμματος Σπουδών πρόκειται να συνεχισθεί και ολοκληρώνεται την τρέχουσα Ακαδημαϊκή χρονιά. Ο κύκλος Σπουδών ολοκληρώνεται σε 5 έτη, με τη διεξαγωγή Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας αλλά και Πρακτικής Άσκησης σε φορείς εντός και εκτός Πανεπιστημίου και με τη συμπλήρωση 300 μονάδων ECTS.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στην Βιολογία Συστημάτων ολοκληρώνεται σε ένα πλήρες έτος (12 μήνες) με την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης. Η εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής αποτελεί ανώτερο κύκλο σπουδών και απαιτεί σημαντική και υψηλού επιπέδου ερευνητική προσπάθεια σε σύγχρονα και επίκαιρα θέματα της Βιοτεχνολογίας.

Για μια ακόμη φορά καλωσορίζω τους πρωτοετείς φοιτητές/φοιτήτριες και εύχομαι σε

όλους, διδασκόμενους διδάσκοντες και εργαζόμενους, καλή και παραγωγική Ακαδημαϊκή Χρονιά. Το Τμήμα μας θα προσδεύσει μέσα από τη συνεργασία σε πλαίσιο αλληλοσεβασμού και ακαδημαϊκής συμπεριφοράς και την πίστη προς την υψηλή προσφορά της Βιοτεχνολογίας προς την κοινωνία.

Ευχαριστώ την επιτροπή σύνταξης του Οδηγού Σπουδών για την προσπάθεια της.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Καθηγητής

1. ΙΣΤΟΡΙΑ

1.1 Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι το πρώτο Γεωτεχνικό

Ίδρυμα της χώρας

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Γ.Π.Α.) προέρχεται από τη μετεξέλιξη της Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών (Α.Γ.Σ.Α.) και η ιστορία του αρχίζει ουσιαστικά από τις 14 Ιανουαρίου του 1920, με τη δημοσίευση του Νόμου 1884 για την ίδρυση της Ανωτέρας Γεωπονικής Σχολής στην Αθήνα (όπως είχε αρχικά ονομασθεί η Σχολή).

Τα εγκαίνια της Σχολής έγιναν στις 3 Φεβρουαρίου 1920 και πρώτος Διευθυντής της ήταν ο Απόστολος της Γεωπονικής Ιδέας στον τόπο μας, ο Γεωπόνος Σπυρίδων Χασιώτης.

Η εγκατάσταση της Σχολής έγινε στο Εθνικό Κτήμα Ρούφ, στην έκταση που καταλαμβάνει σήμερα το Πανεπιστήμιο στο Βοτανικό. Στο κτήμα αυτό στεγαζόταν και λειτουργούσε από το 1888 ένα από τα τρία Γεωργικά Σχολεία, τριετούς φοίτησης, του Κληροδοτήματος Τριανταφυλλίδη (ένα άλλο λειτουργούσε στην Τίρυνθα και ένα τρίτο στη Θεσσαλία).

Με την ίδρυση της Σχολής, η Ελλάδα αποκτούσε το πρώτο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα στον τομέα της Γεωπονικής Επιστήμης και το τρίτο Α.Ε.Ι., από πλευράς αρχαιότητας, μετά το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Μετά από επίπονες προσπάθειες του Βάσου Κριμπά, θεμελιώνεται το 1948 το κεντρικό κτήριο της ΑΓΣΑ, με χρήματα του σχεδίου Marshall και ολοκληρώνεται το 1954, οπότε κατοχυρώνεται έτσι οριστικά η έδρα της Σχολής.

Από το 1945 άρχισε μια περίοδος μεγάλης ανάπτυξης της ΑΓΣΑ με την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού της και την εκλογή σε καθηγητικές έδρες επιστημόνων του διαμετρήματος του Σαρεγιάννη, του Ρουσσόπουλου και του Ευελπίδη. Επίλεκτα στελέχη της Σχολής (Ισαακίδης, Κριμπάς, Ρουσσόπουλος, Παπαδάκης) εκλέγονται τακτικά μέλη της Ακαδημίας Αθηνών.

Το 1947 η φοίτηση γίνεται πενταετής με εισαγωγή μαθημάτων ειδίκευσης στο 5ο έτος σπουδών. Αρχικά λειτουργούν τέσσερις ειδικότητες, οι οποίες από το ακαδημαϊκό έτος 1952-53, αυξάνονται σε πέντε.

Το 1953 παραχωρείται στη Σχολή το αγρόκτημα της Κωπαΐδας, έκτασης 1020 στρεμμάτων και το 1954 μεταβιβάζεται έκταση 430 στρεμμάτων στη θέση Γιαλού Σπάτων για εκπαίδευση και έρευνα, αλλά και πρότυπο-γεωργική εκμετάλλευση.

Από το 1920 μέχρι το 1959-60 η ΑΓΣΑ λειτουργεί στο πλαίσιο του Υπουργείου Γεωργίας, του οποίου αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο και βασικό εργαλείο στην άσκηση και εφαρμογή της αγροτικής πολιτικής, ενώ στο επιστημονικό της προσωπικό υφέρπει μια σύγκρουση εμπειριοκρατικής και επιστημονικής τάσης.

Από το 1960, όπου η Ελλάδα ξεφεύγει οριστικά πλέον από την κατηγορία των αγροτικών χωρών, η ΑΓΣΑ, υπάγεται στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠ.Π.Ε.Θ.) και μεταβάλλεται σε ένα καθαρά ή κατά προτεραιότητα, εκπαιδευτικό θεσμό. Τη δεκαετία του '60 αρχίζει βαθμιαία η οργάνωση και ο εξοπλισμός των Εργαστηρίων με την είσοδο μιας νέας γενιάς καθηγητών.

Στα Εργαστήρια των Κ. Νιαβή, Κ. Κριμπά, Π. Καλαϊσάκη, Β. Κουγέα κ.λ.π. μνήθηκαν και έκαναν τα πρώτα τους ερευνητικά βήματα πολλοί από τους σημερινούς Καθηγητές του Ιδρύματος.

Η ερευνητική δραστηριότητα επικεντρώθηκε αρχικά στη διάδοση βελτιωμένων βιολογικών υλικών φυτών και ζώων, τη βελτίωση της τεχνικής της καλλιέργειας και της εκτροφής των παραγωγικών ζώων, τις έγγειες βελτιώσεις, τη φυτοπροστασία, τη συντήρηση, μεταποίηση και διάθεση των γεωργικών προϊόντων κ.α.

Το έτος 1989 αποτελεί σταθμό στην εξέλιξη του Ιδρύματος, αφού η μέχρι τότε Α.Γ.Σ.Α. μετονομάζεται, με το Π.Δ. 377/1989, σε Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ενώ παράλληλα ιδρύονται επτά ανεξάρτητα Τμήματα που εκτός του Γενικού Τμήματος, χορηγούν πτυχίο. Με το νόμο 1892/90 κυρώνεται το Π.Δ. 377/89 και το μέχρι τότε πτυχίο Γεωπονικών Σπουδών καθιερώνεται σε Πτυχίο Γεωπόνου. Τέλος, στις 20/6/95 (ΦΕΚ 130), το Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών μετονομάζεται σε Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Με το Π.Δ. 80/2013 (ΦΕΚ 119 Α' /28.05.2013) ιδρύθηκαν δύο Σχολές στο Γ.Π.Α., η Σχολή Αγροτικής Παραγωγής, Υποδομών και Περιβάλλοντος και η Σχολή Τροφίμων, Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης.

Σήμερα, σ' αυτό το χώρο των 250 στρεμμάτων, εντός του ιστορικού Ελαιώνα και στις παρυφές του Κεραμεικού, έχει δημιουργηθεί ένας Πανεπιστημιακός κάμπος με 28 συγκροτήματα κτηρίων, με 44 καλά οργανωμένα και εξοπλισμένα Εργαστήρια, με 55 σύγχρονα αμφιθέατρα και αίθουσες διδασκαλίας, με πολύτιμες συλλογές φυτικού υλικού, βιβλιοθήκη, μουσείο, πειραματικές εγκαταστάσεις φυτών, παραγωγικών ζώων και υδρόβιων οργανισμών, πρότυπο γαλακτοκομείο, θερμοκήπια, γεωργικά μηχανήματα, μονάδα compost, φοιτητική εστία, και αίθουσες άθλησης και αναψυχής.

Κατά την πολύχρονη λειτουργία του, το Ανώτατο αυτό Γεωπονικό Ίδρυμα δε διέψευσε τις μεγάλες ελπίδες που στήριξε σ' αυτό η Πολιτεία για τη δημιουργία Ελληνικής Γεωπονικής Επιστήμης.

Αποτέλεσε και αποτελεί τον κύριο μοχλό για τον εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη της Ελληνικής Γεωργίας.

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

2.1 Όργανα Διοίκησης & Λειτουργίας του Γ.Π.Α.

- Σύγκλητος
- Πρυτανικό Συμβούλιο
- Πρύτανης- Αντιπρυτάνεις

2.1.1 Σύγκλητος (<http://www2.aua.gr/el/info/syngklitos>)

Σύμφωνα με το άρθρο 13 του Ν. 4485/2017 η Σύγκλητος αποτελείται από:

- α) τον Πρύτανη,
- β) τους Αντιπρυτάνεις,
- γ) τους Κοσμήτορες των Σχολών,
- δ) τους Προέδρους των Τμημάτων,
- ε) τους εκπροσώπους των φοιτητών
- στ) τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία εκ των μελών Ε.Ε.Π., Ε.Δ.Ι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Ιδρύματος,
- ζ) έναν (1) εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων του Ιδρύματος.

2.1.2 Πρυτανικό Συμβούλιο

Σύμφωνα με το άρθρο 14 του Ν. 4485/2017, το Πρυτανικό Συμβούλιο αποτελείται από:

- α) τον Πρύτανη,
- β) τους Αντιπρυτάνεις,
- γ) έναν εκπρόσωπο των φοιτητών, που υποδεικνύεται και προέρχεται από τους νομίμως εκλεγμένους φοιτητές που μετέχουν στη Σύγκλητο και
- δ) τον εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων που μετέχει στη Σύγκλητο.

2.1.3 Πρύτανης – Αντιπρυτάνεις

Σύμφωνα με το άρθρο 15 του Ν. 4485/2017.

- α) Ως Πρύτανης εκλέγεται μέλος ΔΕΠ πρώτης βαθμίδας του Ιδρύματος για θητεία τεσσάρων (4) ετών.
- β) Αντιπρύτανης εκλέγεται μέλος ΔΕΠ πρώτης ή της βαθμίδας του αναπληρωτή του Ιδρύματος για ίδια θητεία.

Η Διοίκηση του Πανεπιστημίου
(Ακαδημαϊκό έτος 2018–2019)

Ο Πρύτανης
Σπυρίδων Κίντζιος
Καθηγητής Τμήματος Βιοτεχνολογίας

Αναπληρωτές Πρύτανη
Αναπληρωτής Πρυτάνεως Ακαδημαϊκών και Διεθνών Θεμάτων
Ιορδάνης
Χατζηπαυλίδης
Καθηγητής Τμήματος Φυτικής Παραγωγής

Αναπληρωτής Πρυτάνεως Έρευνας και Ανάπτυξης
Σταύρος Ζωγραφάκης
Καθηγητής Τμήματος Οικονομίας και Ανάπτυξης

Αναπληρωτής Πρυτάνεως Οικονομικών, Προγραμματισμού και Εκτέλεσης Έργων
Σέρκος Χαρουτονιάν
Καθηγητής Τμήματος Φυτικής Παραγωγής

Η Σύγκλητος

Κοσμήτορας Σχολή Αγροτικής
Παραγωγής, Υποδομών και
Περιβάλλοντος
Ιωάννης Πολίτης
Καθηγητής Τμήματος Ζωικής Παραγωγής

Κοσμήτορας Σχολής Τροφίμων,
Βιοτεχνολογίας, και Ανάπτυξης
Γεώργιος Νυχάς
Καθηγητής Τμήματος Τροφίμων και Διατροφής
του Ανθρώπου

2.2 Οι Σχολές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών αποτελείται από δύο Σχολές. Οι Σχολές διαιρούνται σε Τμήματα. Κάθε Τμήμα αποτελεί τη βασική λειτουργική, ακαδημαϊκή μονάδα και καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο μιας επιστήμης. Το πρόγραμμα σπουδών κάθε Τμήματος οδηγεί σε ενιαίο πτυχίο. Τα Τμήματα κατά Σχολή έχουν ως ακολούθως:

Σχολή Αγροτικής Παραγωγής, Υποδομών και Περιβάλλοντος

- Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής (ΕΦΠ)
- Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών (ΕΖΠΥ)
- Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής (ΑΦΠ&ΓΜ)

Σχολή Τροφίμων Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης

- Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου (ΕΤ&ΔΑ)
- Τμήμα Βιοτεχνολογίας
- Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης (ΑΟΑ)

2.2.1 Όργανα Διοίκησης της Σχολής

Κοσμήτορας

Κοσμητεία

Γενική Συνέλευση της Σχολής

2.2.1.1. Κοσμήτορας

Κοσμήτορας εκλέγεται μέλος ΔΕΠ πρώτης βαθμίδας ή αναπληρωτής καθηγητής, πλήρους απασχόλησης, της οικείας Σχολής για θητεία τριών (3) ακαδημαϊκών ετών. Επιτρέπεται η εκλογή Κοσμήτορα για δεύτερη συνεχόμενη θητεία και έως δύο θητείες συνολικά και οι αρμοδιότητές του καθορίζονται από το άρθρο 19 παρ. 11 του Ν. 4485/2017.

2.2.1.2. Κοσμητεία

Η Κοσμητεία αποτελείται από:

α) τον Κοσμήτορα της Σχολής,

β) τους Προέδρους των Τμημάτων,

γ) τους εκπροσώπους των φοιτητών

δ) τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία εκ των μελών του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.Δ.Ι.Π.) και του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) της Σχολής, οι οποίοι εκλέγονται, μαζί με τους αναπληρωματικούς τους, για διετή θητεία, με δυνατότητα επανεκλογής, από ενιαίο ψηφοδέλτιο ανά κατηγορία, με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία των μελών της οικείας κατηγορίας προσωπικού της Σχολής.

2.2.1.3. Γενική Συνέλευση της Σχολής

Η Γενική Συνέλευση της Σχολής αποτελείται από τον Κοσμήτορα της Σχολής, ως Πρόεδρο, τα μέλη ΔΕΠ της Σχολής, έναν (1) εκπρόσωπο του Ε.Ε.Π., έναν (1) εκπρόσωπο του Ε.Δ.Ι.Π., έναν (1) εκπρόσωπο του Ε.Τ.Ε.Π. με διετή θητεία και τους εκπροσώπους των φοιτητών.

2.3. Το Τμήμα

2.3.1. Όργανα Διοίκησης του Τμήματος

Συνέλευση του Τμήματος

Πρόεδρος του Τμήματος

Διευθυντής Εργαστηρίου

2.3.1.1 Συνέλευση του Τμήματος

Η Συνέλευση του Τμήματος σύμφωνα με το άρθρο 21 παράγραφος 1 του Ν. 4485/2017, αποτελείται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, έναν (1) εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών των Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον υπάρχουν.

2.3.1.2 Πρόεδρος του Τμήματος

Πρόεδρος ή Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος εκλέγεται πλήρους απασχόλησης μέλος ΔΕΠ πρώτης βαθμίδας ή αναπληρωτής καθηγητής του οικείου Τμήματος για θητεία δύο (2) ετών. Οι αρμοδιότητές του προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 23 του Ν. 4485/2017.

2.3.1.3 Διευθυντής Εργαστηρίου

Κάθε Εργαστήριο διευθύνεται από μέλος ΔΕΠ, αντίστοιχου γνωστικού αντικειμένου, ο οποίος ανήκει στην ακαδημαϊκή μονάδα (Τομέα, Τμήμα ή Σχολή), στην οποία ανήκει το Εργαστήριο ή η Κλινική. Η θητεία του Διευθυντή είναι τριών (3) ετών. Είναι δυνατή η εκλογή του ίδιου προσώπου ως Διευθυντή για περισσότερες από μία θητείες. Οι αρμοδιότητές του καθορίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 29 του Ν. 4485/2017.

3. ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

3.1 Εισαγωγή

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας υπάγεται στη Σχολή Τροφίμων, Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, που ιδρύθηκε το 2012. Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας, είναι μετεξέλιξη του Τμήματος Γεωπονικής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας που ιδρύθηκε το 1992 και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2012. Ιστοσελίδα Τμήματος Βιοτεχνολογίας <http://gbt.aua.gr/el/>

3.1.1 Σκοπός του Τμήματος

Η Βιοτεχνολογία αποτελεί ένα ραγδαία αναπτυσσόμενο σύνθετο επιστημονικό κλάδο ο οποίος στοχεύει στην αξιοποίηση της εντυπωσιακής προόδου που έχει πραγματοποιηθεί στις Βιολογικές και συναφείς επιστήμες, με σκοπό την ανάπτυξη νέων και προηγμένων προϊόντων και υπηρεσιών. Η συνεισφορά της Βιοτεχνολογίας είναι σημαντική στους τομείς υγείας, βιομηχανίας, διατροφής, πρωτογενούς παραγωγής, ενέργειας, περιβάλλοντος και ποιότητας ζωής της σύγχρονης κοινωνίας, με τεράστιες επενδύσεις σε παγκόσμια κλίμακα στην εκπαίδευση, την έρευνα και τις εφαρμογές της.

Ως συνέπεια των νέων δεδομένων και τάσεων, το Τμήμα Βιοτεχνολογίας στοχεύει να καλύψει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στους ανωτέρω τομείς και να μυήσει τους φοιτητές του στους πλέον εξελιγμένους κλάδους γνώσης, τεχνολογίας και δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη Βιοτεχνολογία. Σκοπός του Τμήματος είναι να διασφαλίσει ένα ολοκληρωμένο βιολογικό και τεχνολογικό υπόβαθρο, μέσω της διδασκαλίας και της έρευνας, παρέχοντας στους αποφοίτους του τα απαραίτητα εφόδια για την επιστημονική και επαγγελματική σταδιοδρομία και εξέλιξη τους.

Ειδικότερα, το Τμήμα στοχεύει στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να μελετούν, ερευνούν και προάγουν τομείς της επιστήμης που αφορούν στη γενετική και τις εφαρμογές της, στη μοριακή βιολογία και τα κυκλώματα γονιδίων στη βιολογία βιοσυστημάτων, στην εξέλιξη και τη γενετική τροποποίηση για την κατανόηση της λειτουργίας και ανάπτυξης των οργανισμών, στη λειτουργική γονιδιωματική, τη δημιουργία και ανάλυση διαγονιδιακών οργανισμών (ΓΤΟ), στη διαχείριση του γενετικού υλικού της πρωτογενούς παραγωγής μέσω της τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA, στις ομικές τεχνολογίες, τη συνθετική βιολογία και την κυτταρική μηχανική, στις βιοδιεργασίες και την ενζυμομηχανική, στη μελέτη ενζύμων και πρωτεϊνών και τις εφαρμογές τους στις βιοεπιστήμες και τη βιομηχανία, στη βιοενέργεια μέσω χρησιμοποίησης 'πράσινων οργανισμών', στη βιοφυσική και τη βιοπληροφορική για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των βιομορίων και βιοσυστημάτων, στη νανοτεχνολογία, τους βιοαισθητήρες, τα μικροηλεκτρονικά συστήματα και τις μοριακές τεχνικές ως μεθόδους ανάλυσης και διάγνωσης, στην επανορθωτική ιατρική μέσω βλαστοκυττάρων, στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία και την παραγωγή βιοπροϊόντων από 'κυτταρικά εργοστάσια'.

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου το Τμήμα προσφέρει:

- Εργαστηριακούς χώρους για τη γενική εκπαίδευση όλων των φοιτητών.
- Εξειδικευμένα εργαστήρια όπου διεθνώς αναγνωρισμένες ερευνητικές ομάδες προσφέρουν τη δυνατότητα σε όσους ενδιαφέρονται να εκπαιδευτούν σε θέματα αιχμής της σύγχρονης βιοτεχνολογίας.

Μέσω της διπλωματικής εργασίας και των μεταπτυχιακών σπουδών, παρέχεται στους φοιτητές η δυνατότητα συμμετοχής σε πληθώρα ερευνητικών προγραμμάτων βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, πολλά από τα οποία γίνονται σε συνεργασία με εργαστήρια από την Ευρώπη και την Αμερική.

Το Τμήμα προσφέρει μεταπτυχιακό προγράμμα σπουδών που οδηγεί στην απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master) Βιολογίας Συστημάτων και, στη συνέχεια, Διδακτορικού (Ph.D.) στον τομέα Βιολογία Συστημάτων.

Ο παρών Οδηγός Σπουδών έχει συνταχθεί με γνώμονα την εξασφάλιση της πληρότητας των γνώσεων ενός Βιοτεχνολόγου σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο, την καλλιέργεια της επιστημονικής σκέψης και τη σύνδεση των προσφερόμενων γενικών και ειδικών γνώσεων με την αγορά εργασίας στην Ελλάδα και στο διεθνή χώρο.

3.1.2 Επαγγελματικές Προοπτικές

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Βιοτεχνολογίας μπορούν να στελεχώνουν φορείς που δραστηριοποιούνται στη μελέτη, έρευνα, κατανόηση και επίλυση προβλημάτων βιοτεχνολογικού υπόβαθρου ως και στη μελέτη και εφαρμογή βιοσυστημάτων στις επιστήμες ζωής. Ειδικότερα, οι απόφοιτοι του Τμήματος Βιοτεχνολογίας μπορούν να απασχολούνται σε φορείς που απαιτούν σύγχρονες γνώσεις και δεξιότητες στη γενετική, τη γονιδιωματική, τη μοριακή βιολογία, την τροποποίηση του γενετικού υλικού μέσω της τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA, τις ομικές τεχνολογίες και τη συνθετική βιολογία, την κυτταρική μηχανική, την πρωτεομική, τις βιοδιεργασίες και την ενζυμομηχανική, τη μελέτη και εφαρμογή ενζύμων/πρωτεϊνών και την τεχνολογία καθαρισμού τους, τη βιοφυσική, τη βιοϋπολογιστική και τη βιοπληροφορική, τη νανοτεχνολογία, τους βιοαισθητήρες και τα μικροηλεκτρονικά συστήματα ως σύγχρονες μεθόδους βιοανάλυσης. Στα πλαίσια των ανωτέρω δεξιοτήτων, οι απόφοιτοι του Τμήματος Βιοτεχνολογίας μπορούν να στελεχώνουν φορείς του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, εργαστήρια έρευνας, ανάπτυξης και ποιοτικού ελέγχου σε εταιρείες παραγωγής βιοπροϊόντων, φαρμακευτικές και βιοτεχνολογικές εταιρείες, σε νοσοκομεία και μικροβιολογικά εργαστήρια. Επίσης σε εταιρείες εμπορίας προϊόντων που χρησιμοποιούνται στις βιοεπιστήμες, σε εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα (συμπεριλαμβανομένης της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης) ως και σε οργανισμούς και ελεγκτικές/ρυθμιστικές αρχές της ημεδαπής και αλλοδαπής που εποπτεύουν διεργασίες παραγωγής προϊόντων βιολογικής προέλευσης.

3.1.3 Εργαστήρια

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας αποτελείται από 5 Εργαστήρια:

- Εργαστήριο Γενετικής
- Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας
- Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας
- Εργαστήριο Φυσικής

3.1.4 Ακαδημαϊκή Κοινότητα

Εκπαιδευτικό Προσωπικό:

- 19 μέλη ΔΕΠ (Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες επικουρούμενο από 9 μέλη ΕΔΙΠ (Εργαστηριακό και Διδακτικό Προσωπικό) και ΕΤΕΠ (Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό).

Εκπαιδευόμενοι:

- 827 προπτυχιακοί φοιτητές
- 23 μεταπτυχιακοί φοιτητές
- 27 υποψήφιοι διδάκτορες

3.1.5 Προγράμματα Σπουδών

Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ)

- 57 μαθήματα για τη λήψη του πτυχίου (300 ECTS)
- 4μηνη πρακτική εξάσκηση και
- Διπλωματική εργασία

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)

- «Βιολογία Συστημάτων» (μονομηματικό)

Διατελέσαντες Πρόεδροι

Σ. Κίντζιος	2013
Η. Ηλιόπουλος	2013 – 2017
Π. Χατζόπουλος	2017 – 2019

Ομότιμοι Καθηγητές

Μιχάλης Λουκάς
Αθανάσιος Χούντας

Επίτιμοι Διδάκτορες / Καθηγητές

Frances Ligler

3.2 Οργάνωση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας

Με στόχο τον καλύτερο συντονισμό της εκπαιδευτικής και ερευνητικής του λειτουργίας το Τμήμα είναι οργανωμένο σε Εργαστήρια στα οποία κατανέμεται το διδακτικό προσωπικό. Κάθε Εργαστήριο συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του Τμήματος που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της επιστήμης.

Στο Τμήμα είναι νομοθετημένα τα ακόλουθα Εργαστήρια:

— Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας	ΦΕΚ 46/21-3-1991
— Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας	ΦΕΚ 46/21-3-1991
— Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας	ΦΕΚ 1310/1-7-2015
— Εργαστήριο Γενετικής	ΦΕΚ 80 ^Α /12-5-1961
— Εργαστήριο Φυσικής	ΦΕΚ 17Α/17-1-1920

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας στεγάζεται στο κτήριο Χασιώτη και στο κτήριο των Αμφιθεάτρων Κουτσομητόπουλου και Νιαβή, στο Βόρειο Τμήμα του Γεωπονικού Πανεπιστημίου. Η κατανομή των δραστηριοτήτων στους χώρους είναι η εξής:

ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΑΣΙΩΤΗ: Α' αμφιθέατρο Βιοτεχνολογίας, Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας.

1ος ΟΡΟΦΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΑΣΙΩΤΗ: Εργαστήριο Φυσικής, Εργαστήριο Γενετικής, Αίθουσες μικροσκοπίας, Αίθουσα Υπολογιστών.

2ος ΟΡΟΦΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΧΑΣΙΩΤΗ : Γραμματεία Τμήματος, Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας, Εργαστήριο Γενετικής, Γραφεία Καθηγητών.

ΚΤΗΡΙΟ ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΩΝ ΚΟΥΤΣΟΜΗΤΟΠΟΥΛΟΥ ΚΑΙ ΝΙΑΒΗ: Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας και Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας.

3.3 Διοίκηση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας

Η Διοίκηση του Τμήματος
(Ακαδημαϊκό έτος 2018–2019)

Πρόεδρος

Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Καθηγητής

Αναπληρωτής Πρόεδρος

Νικόλαος Λάμπρου
Καθηγητής

Διευθυντής Εργ. Γενετικής

Ηλίας Ηλιόπουλος
Καθηγητής

Διευθυντής Εργ. Ενζ. Τεχνολογίας

Νικόλαος Λάμπρου
Καθηγητής

Διευθυντής Εργ. Κυττ Τεχνολογίας

Σπυρίδων Κίντζιος
Καθηγητής

Διευθυντής Εργ. Μοριακής Βιολογίας

Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Καθηγητής

Διευθυντής Εργ. Φυσικής

Μιχάλης Καρπούζας
Αναπλ. Καθηγητής

Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών

Πολυδεύκης Χατζόπουλος
Καθηγητής

Γραμματέας Τμήματος

Νίκη Σχινά

Υπάλληλοι Γραμματείας

Ε. Βεζύρη

3.4 Προσωπικό του Τμήματος Βιοτεχνολογίας

3.4.1 Εργαστήριο Γενετικής

Διευθυντής

Ηλίας Ηλιόπουλος

Καθηγητές

Ηλίας Ηλιόπουλος, τηλ. 210 5294223, email: eliop@aua.gr

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ελένη Ντούνη, τηλ. 210 5294372, email: douni@aua.gr

Μαριάννα Χατζήδημητρίου, τηλ. 210 5294613, email: marianna@aua.gr

Επίκουροι Καθηγητές

Νικόλαος Κοσμίδης, τηλ. 210 5294617, email: ncosmidis@aua.gr

Δημήτριος Βλαχάκης, τηλ. 210 5294323, email: dimvl@aua.gr

Τριάς Θηραίου, τηλ. 210 5294322, email: thireou@aua.gr

Λέκτορες

Βασιλική Κουμάντου, τηλ. 210 5294645, email: koumandou@aua.gr

Ε.ΔΙ.Π.

Αίγλη Παπαθανασοπούλου, τηλ. 210 5294371, email: ginf4paa@aua.gr

3.4.2 Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας

Διευθυντής

Νικόλαος Λάμπρου

Καθηγητές

Ιωάννης Κλώνης, τηλ. 2105294311, email: ydc@aua.gr

Νικόλαος Λάμπρου, τηλ. 2105294308, fax: 2105294307, email: lambrou@aua.gr

Ε.ΔΙ.Π.

Ευαγγελία Παππά, τηλ. 2105294314, email: epappa@aua.gr

3.4.3 Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας

Διευθυντής

Σπυρίδων Κίντζιος

Καθηγητές

Σπυρίδων Κίντζιος, τηλ. 210 5294292, email: skin@aua.gr

Επίκουροι Καθηγητές

Γεωργία Μοσχοπούλου, τηλ. 210 5294292, email: geo_mos@aua.gr

3.4.4 Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας

Διευθυντής

Πολυδεύκης Χατζόπουλος

Καθηγητές

Ιωάννα Κούρτη, τηλ.2105294615, email: akourti@aua.gr

Πολυδεύκης Χατζόπουλος, τηλ. 2105294321, fax: 2105294321, email: phat@aua.gr

Αναπληρωτές Καθηγητές

Δήμητρα Μηλιώνη, τηλ. 2105294348, email: dmilioni@aua.gr

Εμμανουήλ Φλεμετάκης, τηλ. 2105294343, fax: 2105294314, email: mflem@aua.gr

Επίκουροι Καθηγητές

Σταμάτης Ρήγας, τηλ. 2105294210, fax: 2105294286, email: srigas@aua.gr

Ε.ΤΕ.Π.

Έλλη Χατζησταύρου, τηλ. 2105294329, email: elhat@aua.gr

3.4.5 Εργαστήριο Φυσικής

Διευθυντής

Μιχαήλ Καρπούζας,

Αναπληρωτής Καθηγητής

Μιχαήλ Καρπούζας, τηλ. 2105294221, email: mkarp@aua.gr

Επίκουροι Καθηγητές

Νικόλαος Αλβέρτος, τηλ. 2105294229, email: alvertos@aua.gr

Κωνσταντίνος Μπεθάνης, τηλ. 2105294211, email: kbeth@aua.gr

Ε.ΔΙ.Π

Αρετή Κοκκίνου, τηλ. 2105294225, email: akokkinou@aua.gr

Νικόλαος Παπανδρέου, τηλ. 2105294225, email: papandre@aua.gr

Πάυλος Τζαμαλής, τηλ. 2105294217, email: ptzamalis@aua.gr

Φραντζέσκα Τσορτέκη, τηλ. 2105294215, email: frant@aua.gr

Κωνσταντίνος Χρονόπουλος, τηλ. 2105294222, email: kchrono@aua.gr

Ε.ΤΕ.Π

Χαράλαμπος Σπανόπουλος, τηλ. 2105294232, email: hs@aua.

3.5 Επιστημονικά Ενδιαφέροντα και Ερευνητικές Δραστηριότητες Μελών Δ.Ε.Π.

3.5.1 Εργαστήριο Γενετικής

Το Εργαστήριο Γενετικής ιδρύθηκε το 1960 στην Ανώτατη Γεωπονική Σχολή για να θεραπεύει την διδασκαλία και την έρευνα στους τομείς της αγροτικής παραγωγής και διατροφής και για να καλύψει τα προβλήματα και τις προοπτικές της ελληνικής γεωργίας στους τομείς της γενετικής, της γενετικής των πληθυσμών, της ανάπτυξης και διαμόρφωσης των καλλιεργειών και της κατανόησης των αλληλεπιδράσεων των εχθρών των καλλιεργειών. Από το 1989 ανήκει στο Τμήμα Βιοτεχνολογίας και μετεξελίχθηκε ώστε να συμπεριλαμβάνει τους σύγχρονους τομείς της μοριακής γενετικής, βιοπληροφορικής, βιοτεχνολογίας ζώων, μοριακής εξέλιξης, και της γενετικής των ασθενειών. Συμμετέχει δυναμικά στο διεθνές ακαδημαϊκό περιβάλλον και η ανταπόκρισή του στις παραγωγικές και αναπτυξιακές ανάγκες της ελληνικής γεωργίας και κοινωνίας. Παρέχει την εκπαίδευση της Γενετικής σε ολόκληρο το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και ασχολείται συστηματικά με σημαντικά γεωπονικά ερευνητικά ενδιαφέροντα όπως η μελέτη του δάκου, τα παραγωγικά υβρίδια φυτών, την συμβίωση φυτών, ζώων και μικροοργανισμών εδώ και 45 χρόνια. Είναι το πρώτο που εντόπισε πολύ σημαντικές διαφορές μεταξύ εργαστηριακών και φυσικών πληθυσμών εντόμων στα πλαίσια αντιμετώπισής του με τη μέθοδο του στείρου εντόμου και την σταδιακή αύξηση της ανθεκτικότητας των εντόμων στα εντομοκτόνα. Τα μέλη της ερευνητικής ομάδας του Εργαστηρίου Γενετικής έχουν αποδεδειγμένη τεχνογνωσία και εμπειρία σε γνωστικά αντικείμενα αιχμής όπως η γενετική μηχανική, η βιοτεχνολογία ζώων, η βιοπληροφορική, η μοριακή γενετική κλπ. και έχουν συντονίσει ή συμμετάσχει στο παρελθόν σε πολλά εθνικά και διεθνή ερευνητικά προγράμματα. Επίσης η εφαρμογή της μοριακής γενετικής και της βιοπληροφορικής επιτρέπει την ευρεία και στοχευμένη διάγνωση,κατανόηση των βιολογικών αλληλεπιδράσεων, διερεύνηση και εφαρμογή μη χημικών εναλλακτικών καινοτόμων μεθόδων παραγωγής και αντιμετώπισης παθογόνων με παράλληλο περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων χωρίς δυσμενείς επιδράσεις σε οργανισμούς -μη στόχους.

Ηλιόπουλος Ηλίας, Καθηγητής

Δομική Βιολογία, Μοριακή αναγνώριση, Σχεδιασμός αναστολέων βιομορίων, Μοριακή Γενετική, Μοριακή Εξέλιξη, Βιοπληροφορική, Γενετική Μηχανική, Βιοακουστική, Γενετικοί πολυμορφισμοί του ανθρώπου.

Giastas P, Andreou A, Papakyriakou A, Koutsioulis D, Balomenou S, Tzartos SJ, Bouriotis V, **Eliopoulos EE**. (2018) Structures of the Peptidoglycan N-Acetylglucosamine Deacetylase Bc1974 and Its Complexes with Zinc Metalloenzyme Inhibitors. *Biochemistry* 6;57(5):753-763.

Andreou A, Giastas P, Christoforides E, **Eliopoulos EE**. (2018) Structural and Evolutionary Insights within the Polysaccharide Deacetylase Gene Family of *Bacillus anthracis* and *Bacillus cereus*. *Genes* (Basel). 2018 Jul 31;9(8).

Ghodke-Puranik Y, Dorschner JM, Vsetecka DM, Amin S, Makol A, Ernste F, Osborn T, Moder K, Chowdhary V, **Eliopoulos E**, Zervou MI, Goulielmos GN, Jensen MA, Niewold TB (2017) Lupus-Associated Functional Polymorphism in PNP Causes Cell Cycle Abnormalities and Interferon Pathway Activation in Human Immune Cells. *Arthritis Rheumatol*. 69(12):2328-2337.

Arnaouteli S, Giastas P, Andreou A, Tzanodaskalaki M, Aldridge C, Tzartos SJ, Vollmer W, **Eliopoulos E**, Bouriotis V (2015) Two Putative Polysaccharide Deacetylases Are Required for Osmotic Stability and Cell Shape Maintenance in *Bacillus anthracis*. *J Biol Chem*. 22;290(21):13465-78.

Alexiou P, Papakyriakou A, Ntougkos E, Papanephytous CP, Liepouri F, Mettou A, Katsoulis I, Maranti A, Tsiliouka K, Strongilos A, Chaitidou S, Douni E, Kontopidis G, Kollias G, Couladourous E, **Eliopoulos E** (2014) Rationally designed less toxic SPD-304 analogs and preliminary evaluation of their TNF inhibitory effects.. *Arch Pharm (Weinheim)*.347(11):798-805.

Ντούνη Ελένη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

i) Βιοτεχνολογία Ζώων και Μοριακή Γενετική, ii) Πρόσθια και Αντίστροφη Γενετική για την εύρεση και χαρακτηρισμό νέων παθογενετικών στόχων, iii) Μοντελοποίηση ανθρώπινων ασθενειών στο ποντίκι με τεχνικές διαγένεσης, iv) Μελέτη παθογενετικών μηχανισμών σε διαγονιδιακά μοντέλα με τεχνικές Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας, Βιοχημείας, Πρωτεομικής, Ανοσολογίας, v) Μελέτη μοριακών μηχανισμών σε TgRANKL διαγονιδιακά μοντέλα οστεοπόρωσης, vi) Μοντελοποίηση και μελέτη μοριακών μηχανισμών στον καρκίνο του μαστού, vii) Αξιολόγηση νέων αναστολέων έναντι της πρωτεΐνης RANKL σε κυτταρικές δοκιμές και *in vivo* σε διαγονιδιακά μοντέλα, viii) Μοντελοποίηση μιτοχονδριακών ασθενειών στο ποντίκι, ix) Μελέτη του παθοφυσιολογικού ρόλου των μιτοχονδριακών πρωτεϊνών DNAJC11 και SLC25A46 σε μοντέλα νευροεκφυλιστικών ασθενειών, x) Ανάπτυξη και εφαρμογή νέων θεραπειών σε γενετικά ζωικά μοντέλα.

Papadaki M, Rinotas V, Violitzi F, Thireou T, Panayotou G, Samiotaki M, Douni E. (2019). New insights for RANKL as a proinflammatory modulator in modeled inflammatory arthritis. *Frontiers in Immunology*. doi: 10.3389/fimmu.2019.00097.

Terzenidou ME, Segklia A, Kano T, Papastefanaki F, Karakostas A, Charalambous M, Ioakeimidis F, Papadaki M, Kloukina I, Chrysanthou-Piterou M, Samiotaki M, Panayotou G, Matsas R, Douni E. (2017). Novel insights into SLC25A46-related pathologies in a genetic mouse model. *PLoS Genet*; 13(4): e1006656.

Ioakeimidis F, Ott C, Kozjak-Pavlovic V, Violitzi F, Rinotas V, Makrinou E, Eliopoulos E, Fasseas C, Kollias G, Douni E. (2014). A splicing mutation in the novel mitochondrial protein DNAJC11 causes motor neuron pathology associated with cristae disorganization, and lymphoid abnormalities in mice. *PLoS One*; 9(8):e104237.

Rinotas V, Niti A, Dacquin R, Bonnet N, Stolina M, Han CY, Kostenuik P, Jurdic P, Ferrari S, Douni E. (2014). Novel genetic models of osteoporosis by overexpression of human RANKL in transgenic mice. *Journal of Bone and Mineral Research*; 29(5):1158-69.

Douni E, Rinotas V, Makrinou E, Zwerina J, Penninger JM, Eliopoulos E, Schett G, Kollias G. (2012). A RANKL G278R mutation causing osteopetrosis identifies a functional amino acid essential for trimer assembly in RANKL and TNF. *Human Molecular Genetics*; 21(4):784-98.

Χατζηδημητρίου Μαριάννα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μελέτη των γενετικών σχέσεων ειδών και ποικιλιών πολυετών φυτών με τη χρήση μοριακών και μορφολογικών δεικτών. Βιολογία και φυσιολογία των πολυετών φυτών. Συγκέντρωση και διακύμανση πολυφαινολικών ουσιών στα πολυετή φυτά και παράγοντες που τις επηρεάζουν. Φωτοσυνθετικοί ρυθμοί, ημερήσια και ετήσια διακύμανση των φωτοσυνθετικών ρυθμών στα φύλλα των πολυετών φυτών. Παραγωγή, συγκέντρωση και κατανομή υδατανθράκων στους διάφορους φυτικούς ιστούς πολυετών φυτών και παράγοντες που τις επηρεάζουν. Μελέτη του ρόλου επιγενετικών φαινομένων στο βιολογικό κύκλο των πολυετών φυτών.

A. Linos, N. Nikoloudakis, A. Katsiotis and **M. Hagidimitriou.** Genetic structure of the Greek olive germplasm revealed by RAPD, ISSR and SSR markers. 2014. *Scientia Horticulturae*. 175: 33-43.

Georgios Mitsopoulos, Vassiliki Papageorgiou, Michael Komaitis, **M. Hagidimitriou.** 2016. Phenolic profile of leaves and drupes in major Greek olive varieties. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 44 (1): 162- 166.

Constantinos Salis, Ioannis E Papadakis, Spyridon Kintzios, **Marianna Hagidimitriou**. 2017. In vitro propagation and assessment of genetic relationships of Citrus rootstocks using ISSR molecular markers. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 45 (2): 383-391.

Katerina Anestiadou, Nikolaos Nikoloudakis, **Marianna Hagidimitriou**, A. Katsiotis. 2017. Monumental olive trees of Cyprus contributed to the establishment of the contemporary olive germplasm. *PLoS ONE*. 12(11): e0187697.

Lia Basdeki and **Marianna Hagidimitriou**. 2019. The Role of DNA Methylation in Perennial Plants. *Not. Sci. Biol.* 11(1):1-11.

Νικόλαος Κοσμίδης, Επίκουρος Καθηγητής

Μελέτη γενετικής δομής φυσικών και εργαστηριακών πληθυσμών εντόμων με μοντέλο το δάκο της ελιάς .Διαφοροποίηση πληθυσμών εντόμων που εκτρέφονται υπο συνθήκες εργαστηρίου. Δημιουργία εργαστηριακών πληθυσμών για χρησιμοποίηση στη μέθοδο του στείρου εντόμου. Μελέτη του μικροβιώματος στο δάκο της ελιάς για την αντιμετώπισή του με στοχευμένες μεθόδους και φιλικές προς το περιβάλλον ουσίες.

Cosmidis, N., Loukas, M., Peppas, V., Goulielmos, G. and Zouros, E (2002). Effect of acetone feeding on alcohol dehydrogenase activity in the olive fruit fly, *Bactrocera oleae*. *Heredity* 89(6) : 447-453

Goulielmos, G.N., Cosmidis, N., Theodorakopoulou, M., Loukas, M. and Zouros, E.(2003).Tracing the history of an enzyme polymorphism: the case of alcohol dehydrogenase-2 (*Adh2*) of the olive fruit fly *Bactrocera oleae*. *Molecular Biology and Evolution*.20(3):293-306.

George N.Goulielmos , Nikos Cosmidis, Elias Eliopoulos, Michael Loukas, Eleftherios Zouros (2006).Cloning and structural characterization of the 6-phosphogluconate dehydrogenase locus of the medfly *Ceratitis capitata* and the olive fruit fly *Bactrocera oleae*.*Biochemical and Biophysical Research Communications* 341: 721-727.

Nikos Cosmidis, George Goulielmos, Elias Eliopoulos and Michael Loukas (2008).Selection at 6-PGD locus in laboratory populations of *Bactrocera oleae*.*Genetics Research*, 90:379-384.

Vasiliki Lila Koumandou, Louis Papageorgiou, Spyridon Champeris Tsaniras, Aegli Papatthanassopoulou, Marianna Hagidimitriou, Nikos Cosmidis, Dimitrios Vlachakis . Microbiome hijacking towards an integrative pest management pipeline . *Advances in Experimental Medicine and Biology* (in press)

Δημήτρης Βλαχάκης, Επίκουρος Καθηγητής

Κλασική γενετική, επιγενετική, γονιδιωματική, ιική και μικροβιακή γενετική, μοριακή γενετική, γονιδιακή έκφραση, φαρμακογενετική, φυλογένεση, μελέτη του λειτουργικού ρόλου των μακρών μη κωδικοποιητικών (long non-coding) RNAs, αλληλούχιση επόμενης γενιάς, μικροσυστοιχίες, βιοπληροφορική, μελέτη του μηχανισμού του στρες και της ομοιόστασης, μοριακή μοντελοποίηση, ορθολογικός σχεδιασμός αντιικών και αντικαρκινικών φαρμάκων, πολυδιάστατη ανάλυση μεγάλων βιοϊατρικών δεδομένων, ιατρική πληροφορική, προγραμματισμός και υπερυπολογιστικά συστήματα, μηχανική μάθηση, εξόρυξη γνώσης, τανυστές, νευρωνικά δίκτυα.

Antoniu N, **Vlachakis D**, Memou A, Leandrou E, Valkimadi PE, Melachroinou K, Re DB, Przedborski S, Dauer WT, Stefanis L, Rideout HJ. A motif within the armadillo repeat of Parkinson's-linked LRRK2 interacts with FADD to hijack the extrinsic death pathway. *Scientific Reports (NPG)*. 2018 (8):3455

Vlachakis D, Labrou NE, Iliopoulos C, Hardy J, Lewis PA, Rideout H, Trabzuni D. Insights into the Influence of Specific Splicing Events on the Structural Organization of LRRK2. *Int. J. Mol. Sci.* 2018, 19(9), 2784; <https://doi.org/10.3390/ijms19092784>

Amidi A, Amidi S, **Vlachakis D**, Megalooikonomou V, Paragios N, Zacharaki EI. EnzyNet: enzyme classification using 3D convolutional neural networks on spatial representation. *PeerJ*. 2018, 6:e4750

Kostaropoulos T, Papageorgiou L, Champeris TS, **Vlachakis D**, Eliopoulos E. Carcinogenic Pesticide Control via Hijacking Endosymbiosis; The Paradigm of DSB-A from *Wolbachia pipientis* for the Management of *Otiiorhynchus singularis* In Vivo. 2018; 32(5):1051-1062. doi: 10.21873/invivo.11346

Papageorgiou L, Megalooikonomou V, **Vlachakis D**. Genetic and structural study of DNA-directed RNA polymerase II of *Trypanosoma brucei*, towards the designing of novel antiparasitic agents. *PeerJ*. 2017, 5:e3061

Τριάς Θηραίου, Επίκουρη Καθηγήτρια

Οι ερευνητικές δραστηριότητες της κα Θηραίου επικεντρώνονται στον υπολογιστικό σχεδιασμό υποστρωμάτων, τη δομική βιοπληροφορική, την ανάλυση πρωτεϊνικών ακολουθιών, την εξόρυξη δεδομένων και την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών και βάσεων δεδομένων.

Identification of novel bioinspired synthetic repellents by combined ligand-based screening and OBP-structure-based molecular docking. **Thireou T**, Kythreoti G, Tsitsanou

KE, Drakou CE, Kinnersley J, Krober T, Guerin PM, Zhou JJ, Iatrou K, Eliopoulos E, Zographos SE. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*. 2018 Jul;98:48-61.

Thermodynamic, Crystallographic and Computational Docking Studies of Non-Mammalian Fatty Acid Binding to Bovine β -Lactoglobulin. Rovoli M, **Thireou T**, Choiset Y, Haertlé T, Sawyer L, Eliopoulos E, Kontopidis G. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018 Oct 15;118(Pt A):296-303.

Crystal and solution studies of the "Plus-C" odorant-binding protein 48 from *Anopheles gambiae*: control of binding specificity through three-dimensional domain swapping. Tsitsanou KE, Drakou CE, **Thireou T**, Vitlin Gruber A, Kythreoti G, Azem A, Fessas D, Eliopoulos E, Iatrou K, Zographos SE. *J Biol Chem*. 2013 Nov 15;288(46):33427-38.

Bidirectional Long Short-Term Memory Networks for predicting the subcellular localization of eukaryotic proteins. **Thireou T**, Reczko M. *IEEE/ACM Trans Comput Biol Bioinform*. 2007 Jul-Sep;4(3):441-6.

CrystTwiv: a webserver for automated phase extension and refinement in X-ray crystallography. **Thireou T**, Atlamazoglou V, Levakis M, Eliopoulos E, Hountas A, Tsoucaris G, Bethanis K. *Nucleic Acids Res*. 2007 Jul;35(Web Server issue):W718-22.

Βασιλική Κουμάντου, Λέκτορας

Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εστιάζονται στην μοριακή γενετική, εξέλιξη και λειτουργική γονιδιωματική. Παραδείγματα τρέχοντων δραστηριοτήτων:

1) Συγκριτική γονιδιωματική και φυλογενετική ανάλυση των βιοενεργητικών μονοπατιών σε βακτήρια και αρχαία (δημοσίευση 3), Ανάλυση της βιοενεργητικής ποικιλότητας του μικροβιώματος από μεταγονιδιωματικά δεδομένα (δημοσίευση 2), Μοριακή εξέλιξη του ενδομεμβρανικού συστήματος στον κοινό πρόγονο των ευκαρυωτών (δημοσιεύσεις 4 & 5), Βιοπληροφορική ανάλυση παραγόντων σημαντικών για το σχηματισμό βακτηριακών μεμβρανικών κυστιδίων, Μοριακή εξέλιξη του μηχανισμού διακυτταρικής χημικής επικοινωνίας (quorum-sensing) σε παθογόνα βακτήρια, Γενετική ανάλυση του μικροβιώματος του δάκου της ελιάς με στόχο την καταπολέμηση του (δημοσίευση 1)

Koumandou VL, Papageorgiou L, Champeris Tsaniras S, Papathanassopoulou A, Hagidimitriou M, Cosmidis N, Vlachakis D (2018) Microbiome highjacking towards an integrative pest management pipeline. *Advances in Experimental Medicine and Biology* (in press)

Agioutantis P, Koumandou VL (2018) Bioenergetic diversity of the human gut microbiome. *Metagene* 16: 10-14

Koumandou VL, Kossida S (2014) Evolution of the F0F1 ATP synthase complex in light of the patchy distribution of different bioenergetic pathways across prokaryotes. *PLoS Computational Biology* 10(9): e1003821

Koumandou VL, Wickstead B, Ginger M, van der Giezen M, Dacks JB, Field MC (2013) Molecular paleontology and complexity in the last eukaryotic common ancestor. *Critical Reviews In Biochemistry & Molecular Biology* 48(4):373-396

Koumandou VL, Dacks JB, Coulson RMR, Field MC (2007) Control systems for membrane fusion in the ancestral eukaryote; evolution of tethering complexes and SM proteins. *BMC Evolutionary Biology* 7:29

3.5.2 Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας

Το Εργαστήριο Ενζυμικής Τεχνολογίας ιδρύθηκε το 1991, σύμφωνα με το προεδρικό διάταγμα 117, ΦΕΚ 46/21-3-1991. Το εκπαιδευτικό έργο του Εργαστηρίου Ενζυμικής Τεχνολογίας καλύπτει τη διδασκαλία των παρακάτω υποχρεωτικών μαθημάτων (θεωρία και εργαστήρια): Ενζυμική Βιοτεχνολογία, Μοριακή Ενζυμολογία, Αναλυτική Βιοτεχνολογία και Κλινική & Φαρμακευτική Βιοτεχνολογία. Το ερευνητικό δυναμικό του Εργαστηρίου υλοποιεί πλήθος ερευνητικών προγραμμάτων είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με άλλες ερευνητικές ομάδες της Ελλάδας και του εξωτερικού. Η ερευνητική δραστηριότητα των μελών του Εργαστηρίου εστιάζει στη διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης επιστημονικής έρευνας αιχμής στα γνωστικά αντικείμενα της ενζυμικής βιοτεχνολογίας και ενζυμολογίας. Διερευνά και μελετά την καταλυτική ποικιλότητα των ενζύμων και στοχεύει στον σχεδιασμό και ανάπτυξη καινοτόμων βιοτεχνολογικών προϊόντων, μεθόδων και βιοϋλικών υψηλής προστιθέμενης αξίας. Ειδικότερα, η ερευνητική δραστηριότητα καλύπτει τα παρακάτω αντικείμενα:

(α) Ενζυμική μηχανική για τροποποίηση και ανασχεδιασμό της δομής και ιδιοτήτων των ενζύμων.

(β) Κατιούσα επεξεργασία και τεχνολογία καθαρισμού ενζύμων υψηλής αξίας.

(γ) Ανάπτυξη προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών συστημάτων ετερόλογης έκφρασης και παραγωγής ενζύμων.

(δ) Ανάπτυξη και αξιολόγηση βιομιμητικών μορίων, μεταβολιτών και ενζυμικών αναστολέων ως νέων φαρμάκων, φαρμακοκαλλυντικών και φαρμακοδιατροφικών.

(ε) Βιοκατάλυση και ανάπτυξη "πράσινων" διεργασιών με εφαρμογή ακινητοποιημένων ενζύμων.

(στ) Ανάπτυξη ενζυμικών βιοαισθητήρων και κατασκευή μικροσυστημάτων μέτρησης μεταβολιτών και ξενοβιοτικών

Ιωάννης Κλώνης, Καθηγητής

(1) Αναστολείς (παρεμποδιστές) ενζύμων ως υποψήφιες φαρμακευτικές/θεραπευτικές ενώσεις, (2) Βιομιμητικοί δεσμευτές (προσδέτες) συγγενείας έναντι ενζύμων, με δυνατότητα εφαρμογή τους στη χρωματογραφία συγγενείας, (3) Κατιούσα διεργασία ενζύμων: ανάπτυξη διεργασιών καθαρισμού ενζύμων υψηλής αξίας, εφαρμόζοντας χρωματογραφία συγγενείας (4) Ακίνητοποιημένα ένζυμα και εφαρμογή τους στην κατασκευή και μελέτη οπτικών ενζυμικών βιοαισθητήρων.

Purification of moloney murine leukemia virus reverse transcriptase lacking RNase activity (M-MLVH -RT) on a 9-aminoethyladenine-[1,6-diamine-hexane]-triazine, selected from a combinatorial library of dNTP-mimetic ligands. S. MELISSIS, A. PAPAGEORGIOU, N.E. LABROU, Y.D. CLONIS. *J. Chromatogr. Sci.*, 48 (2010) 496-502.

Synthesis and study of 2-(pyrrolesulfonylmethyl)-N-arylimines: a new class of inhibitors for human glutathione transferase A1-1 (hGSTA1-1). G. Koutsoumpli, V. Dimaki, T. Thireou, E. Eliopoulos, N. Labrou, G. Varvounis, Y. Clonis. *J. Med. Chem.*, 55 (2012) 6802-6813.

Adenosine reagent-free detection by co-immobilization of adenosine deaminase and phenol red on an optical biostrip. F. BARTZOKA, K. VENETSANOU & Y. CLONIS. *Biotechnol. J.*, 10 (2015) 136-142.

Glutathione analogues as substrates or inhibitors that discriminate between allozymes of the MDR-involved human glutathione transferase P1-1. A. ZOMPRA, N. GEORGAKIS, E. PAPPA, T. THIREOU, E. ELIOPOULOS, N. LABROU, P. CORDOPATIS, Y. CLONIS. *Peptide Science*, 106 (2016) 330-344.

Concluding the trilogy: the interaction of 2,2'-dihydroxy-benzophenones and their carbonyl N-analogues with human glutathione transferase M1-1 face to face with the P1-1 and A1-1 isoenzymes involved in MDR. N.D. GEORGAKIS, D.A. KARAGIANNOPOULOS, T.N. THIREOU, E.E. ELIOPOULOS, N.E. LABROU, P.G. TSOUNGAS, M.N. KOUTSILIERIS, Y.D. CLONIS. *Chem. Biol. Drug Des.*, 90 (2017) 900-908.

ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (βιβλίο εμπορίου). Ι. ΚΛΩΝΗΣ (συγγραφέας). 'Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης', Ηράκλειο, Κρήτη. 1997 (1η έκδοση), 2010 (2η αναθεωρημένη έκδοση), 2012 (3η αναθεωρημένη έκδοση), 2013, 2017, 2019 (ανατυπώσεις), 2019 (4η αναθεωρημένη έκδοση).

ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ (βιβλίο εμπορίου). Ι. ΚΛΩΝΗΣ (συγγραφέας). 'ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΒΡΥΟ', Αιγάλεω, Αττική. 2007 (1η έκδοση), 2018 (2η αναθεωρημένη έκδοση).

Νικόλαος Λάμπρου, Καθηγητής

(1) Ενζυμική μηχανική για τροποποίηση και ανασχεδιασμό της δομής και ιδιοτήτων των ενζύμων, (2) Κατιούσα επεξεργασία και τεχνολογία καθαρισμού ενζύμων υψηλής αξίας, (3) Ανάπτυξη και αξιολόγηση βιομημητικών μορίων, μεταβολιτών και ενζυμικών αναστολέων ως νέων φαρμάκων, φαρμακοκαλλυντικών και φαρμακοδιατροφικών, (4) Βιοκατάλυση και ανάπτυξη "πράσινων" διεργασιών με εφαρμογή ακινητοποιημένων ενζύμων, (5) Ανάπτυξη ενζυμικών βιοαισθητήρων και κατασκευή μικροσυστημάτων μέτρησης μεταβολιτών και ξενοβιοτικών. M. Marinou, D. Platis, F.S. Ataya, E. Chronopoulou, D. Vlachakis, N.E. Labrou (2018). Structure-Based Design and Application of a Nucleotide Coenzyme Mimetic Ligand: Application to the Affinity Purification of Nucleotide Dependent Enzymes. *Journal of Chromatography A*, 1535, 88–100.

E.G. Chronopoulou, D. Vlachakis, A. C. Papageorgiou, F.S. Ataya, and N.E. Labrou (2018). Structure-based design and application of an engineered glutathione transferase for the development of an optical biosensor for pesticides determination, *Biochem Biophys. Acta: General Subjects*, 1863(3):565-576.

F. Perperopoulou, F. Pouliou and N.E. Labrou (2018), Recent advances in protein engineering and biotechnological applications of glutathione transferases, *Crit Rev Biotechnol*, 38(4):511-528.

M. Chatzikonstantinou, A. Kalliampakou, M. Gatzogia, E. Fletmetakis, P. Katharios and N.E. Labrou (2017) Comparative analyses and evaluation of the cosmeceutical potential of selected *Chlorella* strains. *J. Applied Phycology* 29, 179.

I. Axarli, A.W. Muleta, D. Vlachakis, S. Kossida, G. Kotzia, A. Maltezos, P. Dhavala, A.C. Papageorgiou and N. E. Labrou (2016) Directed Evolution of Tau Class Glutathione Transferases Reveals A Site That Regulates Catalytic Efficiency And Masks Cooperativity. *Biochem. J.* 473, 559-570.

Ευαγγελία Παππά, Ε.ΔΙ.Π

(1) Ενζυμική βιοτεχνολογία, (2) Ανάπτυξη νέων υλικών και μεθόδων ακινητοποίησης και εγκλωβισμού ενζύμων και μεταβολιτών, (3) Αξιολόγηση βιοδραστικότητας ενζύμων με εφαρμογές στην κοσμετολογία και οινολογία.

M. Papaioanou, E. Chronopoulou, G. Ciobotari, R.C. Efröse, L. Sfichi-Duke, M. Chatzikonstantinou, I., E. Pappa, I. Ganopoulos, P. Madesis, I. Nianiou-Obeidat, T. Zeng and N.E. Labrou (2018). Evaluation of the nutraceutical and cosmeceutical potential of two cultivars of *Rubus fruticosus* L. under different cultivation conditions, *Curr Pharm Biotechnol*, 18(11):890-899.

M. Papaioanou, E. Chronopoulou, G. Ciobotari, R.C. Efröse, L. Sfichi-Duke, M. Chatzikonstantinou, E. Pappa, I. Ganopoulos, P. Madesis, I. Nianiou-Obeidat, T. Zeng

and N.E. Labrou (2018). Cosmeceutical Properties of Two Cultivars of Red Raspberry Grown under Different Conditions, *Cosmetics*, 5, 20; doi:10.3390/cosmetics5010020.

3.5.3. Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας

Το Εργαστήριο Κυτταρικής Τεχνολογίας δραστηριοποιείται και εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στα εξής γνωστικά αντικείμενα: (i) In vitro καλλιέργειες και διεργασίες (ii) Κυτταρικοί βιοαισθητήρες (iii) Βιοηλεκτρισμός και ηλεκτροφυσιολογία (iv) Νανοβιοτεχνολογία (v) Τροποποίηση κυττάρων, ιστών και οργάνων (vi) In vitro τοξικολογικά συστήματα (vii) Κυτταρικά εργοστάσια. Στο εργαστήριο λειτουργούν μόνιμες μονάδες (α) Καλλιέργειας ζωικών κυττάρων (β) Καλλιέργειας φυτικών κυττάρων και μικροπολλαπλασιασμού φυτών (γ) Ηλεκτροχημικών και κυτταρικών βιοαισθητήρων και (δ) Επιστημονικών οργάνων για τις τοξικολογικές μελέτες όπως είναι το φασματοφωτόμετρο και φθορισμόμετρο μικροπλακών και ο τρισδιάστατος εκτυπωτής για την εκτύπωση μικροκαναλιών με σκοπό την καλλιέργεια κυττάρων.

Το Εργαστήριο στεγάζεται στον 2^ο όροφο του κτιρίου Χασιώτη, Αίθουσα 1&2.

Σπυρίδων Κίντζιος, Καθηγητής

Κυτταρική Τεχνολογία/Βιοαισθητήρες. Ερευνητικοί τομείς ενδιαφέροντος: (1) Βιοαισθητήρες, (2) Ηλεκτροφυσιολογία, (3) Κυτταρική βιολογία, (4) Μικροπολλαπλασιασμός Φυτών

Kintzios S. & G. Fischbeck (1994) Anther culture response of *Hordeum spontaneum* - derived winter barley lines. *Plant Cell Tissue & Organ Culture* 37: 165-170.

Kintzios S., Ch. Manos & O. Makri (1998) Somatic embryogenesis from mature leaves of *Rosa* (*Rosa* sp.). *Plant Cell Reports* 18:467-472.

Kintzios S., E. Pistola, P. Panagiotopoulos, M. Bomsel, N. Alexandropoulos, F. Bem, I. Biselis, R. Levin (2001) Bioelectric recognition assay (BERA). *Biosensors and Bioelectronics* 16:325-336.

Moschopoulou G., **Kintzios S.** (2006) Application of "membrane-engineering" to bioelectric recognition cell sensors for the detection of picomole concentrations of superoxide radical: a novel biosensor principle. *Anal. Chimica Acta* 573-574: 90-96.

Valero, T., Moschopoulou, G., Mayor-Lopez, L. **Kintzios S.** (2012) Moderate superoxide production is an early promoter of mitochondrial biogenesis in differentiating N2a neuroblastoma cells. *Neurochemistry Int.* 61: 1333-1433.

Γεωργία Μοσχοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια

Συνθετική Βιοτεχνολογία. Ερευνητικοί τομείς ενδιαφέροντος: (1) Κυτταροϊστοκαλλιέργεια φυτών και ζώων, (2) Βιοαισθητήρες, (3) Ηλεκτροφυσιολογία, (4) Δημιουργία συνθετικών κυττάρων μέσω Μεμβρανικής Μηχανικής, (5) Κυτταρική βιολογία (κυτταρική διαίρεση και διαφοροποίηση), (6) Μικροπολλαπλασιασμός Φυτών, και (7) Νευροφυσιολογία.

Moschopoulou G. and Kintzios S. (2011) Achievement of thousand-fold accumulation of rosmarinic acid in immobilized cells of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) by ten-fold increase of the volume of the immobilization matrix. *Journal of Biological Research* 15: 59-65

Moschopoulou G., Valero T. and Kintzios S. (2012) Superoxide determination using membrane-engineered cells: An example of a novel concept for the construction of cell sensors with customized target recognition properties. *Sensors and Actuators B: Chemical* 175: 78-84

Moschopoulou G. and Kintzios S. (2015) Non-invasive Superoxide Monitoring of In Vitro Neuronal Differentiation Using a Cell-Based Biosensor. *Journal of Sensors*, Article ID 768352

Apostolou T., **Moschopoulou G.**, Kolotourou E. and Kintzios S. (2017) Assessment of *in vitro* dopamine-neuroblastoma cell interactions with a bioelectric biosensor: perspective for a novel *in vitro* functional assay for dopamine agonist/antagonist activity. *Talanta* 170: 69-73

Mavrikou S., **Moschopoulou G.**, Zafeirakis A., Kalogeropoulou K., Giannakos G., Skevis A. and Kintzios S. (2018) An Ultra-Rapid Biosensory Point-of-Care (POC) Assay for Prostate-Specific Antigen (PSA) Detection in Human Serum. 18(11): 3834 <https://doi.org/10.3390/s18113834>

3.5.4. Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας

Το εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας λειτουργεί εντός του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών από το 1991, και αποτελεί σημείο αναφοράς στην Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογίας Φυτών και Μικροοργανισμών στην κεντρική Ελλάδα. Γενικότερα, το Διδακτικό Επιστημονικό Προσωπικό στοχεύει στην κάλυψη σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο των αναγκών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας καθώς και άλλων Τμημάτων του Γ.Π.Α. που εμπíπτουν στα γνωστικά αντικείμενα του εργαστηρίου. Τα μαθήματα (θεωρία και εργαστήρια) που διδάσκονται ανταποκρίνονται στις εξειδικευμένες ανάγκες της σύγχρονης επιστήμης, ενσωματώνοντας στο περιεχόμενο διδασκαλίας τους τις τελευταίες εξελίξεις στα πεδία της Μοριακής Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας Φυτών και εντόμων, Μοριακής Βιοχημείας και Φυσιολογίας Φυτών και Μικροοργανισμών, της Λειτουργικής Γονιδιωματικής, της Πρωτεομικής και της Μεταβολομικής. Επίσης τα μέλη του εργαστηρίου προάγουν και προωθούν την ερευνητική τους δραστηριότητα και στους τρεις κύκλους σπουδών καθώς υλοποιούν πλήθος ερευνητικών προγραμμάτων είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με άλλες ερευνητικές ομάδες της Ελλάδας ή του εξωτερικού. Το εργαστήριο

Μοριακής Βιολογίας από την έναρξη της λειτουργίας του μέχρι σήμερα παρουσιάζει σημαντικό ερευνητικό έργο καθιστώντας γνωστό το Τμήμα Βιοτεχνολογίας μέσα από τις πρωτότυπες δημοσιεύσεις των μελών Δ.Ε.Π και του ερευνητικού προσωπικού του σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά.

Ιωάννα Κούρτη, Καθηγήτρια

Μοριακή βιολογία, βιοτεχνολογία, καταπολέμηση, εκτροφή, οικολογία και οικοτοξικολογία εντόμων. Μέθοδοι κατευθυνόμενης αποσιώπησης γονιδίων μέσω της τεχνικής του RNAi (αποσιώπηση γονιδίων μέσω έγχυσης δίκλωνων μορίων RNA (dsRNAs) στην αιμολεμφική κοιλότητα των εντόμων, άμεση προσθήκη των dsRNAs στις εκτροφές των εντόμων); ετερόλογη έκφραση πρωτεϊνών σε κυτταρικές σειρές λεπιδοπτέρων εντόμων για την παρασκευή βιοτεχνολογικών εντομοκτόνων, μελέτη της ενδοκρινολογίας, της φυσιολογίας και της γενετικής των εντόμων, για άμεση εφαρμογή στη καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών.

Gkouvitsas T, Kontogiannatos D, **Kourti A (2009)** Cognate *Hsp70* gene is induced during deep larval diapause in the moth *Sesamia nonagrioides*. *Insect Molecular Biology* 18: 253-264.

Gkouvitsas T, Kontogiannatos D, **Kourti A (2009)** Expression of the *Hsp83* gene in response to diapause and thermal stress in the moth *Sesamia nonagrioides*. *Insect Molecular Biology* 18 (6): 759-768.

Michail X., Kontogiannatos D, **Kourti A (2012)** Bisphenol-A affects the developmental progression and expression of heat-shock protein genes in the moth *Sesamia nonagrioides*". *Ecotoxicology* 21: 2244-53.

Kontogiannatos D, Swevers L, Maenaka K, Park EY, Iatrou K, **Kourti A (2013)** Functional Characterization of a Juvenile Hormone Esterase Related Gene in the Moth *Sesamia nonagrioides* through RNA Interference. *PLoS One*. 8: 1-15, e73834.

Kontogiannatos D, Gkouvitsas T, **Kourti A (2016)** The expression patterns of the clock genes *Snooper* and *Snotim* are affected by photoperiod in the moth *Sesamia nonagrioides*. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 94:1-14.

Kontogiannatos D, Gkouvitsas T, **Kourti A (2017)** The expression of the clock gene cycle has rhythmic pattern and is affected by photoperiod in the moth *Sesamia nonagrioides*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology* 208–209: 1–6.

Kourti A, Kontogiannatos D (2018) The Cryptochrome1 (cry1) Gene has Oscillating Expression Under Short and Long Photoperiods in *Sesamia nonagrioides*. *Int J Mol Theor Phy.* 2:1-9.

Πολυδεύκης Χατζόπουλος, Καθηγητής

Κατανόηση των γενικών αρχών των αναπτυξιακών τροχιών και της επικοινωνίας των οργανιδίων εντός του κυττάρου για κανονική ανάπτυξη κάτω από φυσιολογικές συνθήκες ή συνθήκες στρες και του βιοχημικού μηχανισμού της παραγωγής αντιοξειδωτικών μορίων της ελιάς. Αβιοτική-βιοτική σύγκλιση για την προώθηση της ανάπτυξης των φυτών. Επιγενετική και ανάπτυξη. Αναπτυξιακή γενετική και επικοινωνία οργανιδίων. Βιοχημικοί μηχανισμοί ελιάς και αντιοξειδωτική παραγωγή και ανοχή.

Daras, G., Alatzas, A., Tsitsekian, D., Templalexis, D., Rigas, S. and Hatzopoulos, P. (2019). Detection of RNA-protein interactions using a highly sensitive non-radioactive electrophoretic mobility shift assay. *Electrophoresis*, doi: 10.1002/elps.201800475.

Tsitsekian, D., Daras, G., Alatzas, A., Templalexis, D., Hatzopoulos, P. and Rigas, S. (2018). Comprehensive analysis of Lon proteases in plants highlights independent gene duplication events. *Journal of Experimental Botany*, doi:10.1093/jxb/ery440

Roka L, Koudounas K, Daras G, Zoidakis J, Vlahou A, Kalaitzis P, Hatzopoulos P. (2018). Proteome of olive non-glandular trichomes reveals protective protein network against (a)biotic challenge. *J. Plant Physiol.* 231, 210-218. doi: 10.1016/j.jplph.2018.09.016.

Koudounas, K., Thomopoulou, M., Michaelidis, C., Zevgiti, E., Papakostas, G., Tserou, P., Daras, G. and Hatzopoulos, P., 2017. The C-domain of oleuropein β -glucosidase assists in protein folding and sequesters the enzyme in nucleus. *Plant Physiology*, 174, 1371-1383. doi: 10.1104/pp.17.00512

Margaritopoulou, T., Kryovrysanaki, N., Megkoula, P., Prassinou, C., Samakovli, D., Milioni, D., Hatzopoulos, P. (2016). HSP90 canonical content organizes a molecular scaffold mechanism to progress flowering. *Plant J.* 87: 174-187.

Δήμητρα Μηλιώνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Μοριακοί μηχανισμοί αντίδρασης των φυτών σε αβιοτικές καταπονήσεις; Ανάπτυξη και διαφοροποίηση των κυτταρικών τύπων που συνιστούν τον αγωγό ιστό των φυτικών οργανισμών; Σηματοδοτικά μονοπάτια και γονιδιακά δίκτυα που εμπλέκονται στην ανάπτυξη

και μορφογένεση των φυτών; Βιοτεχνολογία και εναλλακτικές καλλιέργειες για την παραγωγή ενέργειας.

Podia V, Milioni D, Katsareli E, Valassakis C, Roussis A, Haralampidis K (2018) Molecular and functional characterization of *Arabidopsis thaliana* VPNB1 gene involved in plant vascular development. *Plant Science* 227: 11-19

Margaritopoulou T, Kryovrysanaki N, Megkoula P, Prassinos C, Samakovli D, Milioni D, Hatzopoulos P (2016) HSP90 canonical content organizes a molecular scaffold mechanism to progress flowering. *Plant Journal* 87:174-187.

Margaritopoulou T, Roka L, Alexopoulou E, Christou M, Rigas S, Haralampidis K, Milioni D (2016) Biotechnology towards energy crops. *Molecular Biotechnology* 58:149-158.

Samakovli D, Margaritopoulou T, Prassinos C, Milioni D, Hatzopoulos P (2014) Brassinosteroid nuclear signaling recruits HSP90 activity. *New Phytologist* 203:743-757.

Prassinos K, Haralampidis K, Milioni D, Samakovli D, Krambis K, Hatzopoulos P (2008) Complexity of Hsp90 in organelle targeting. *Plant Molecular Biology* 67:323-334.

Milioni D, Sado P-E, Stacey NJ, Domingo C, Roberts K, McCann M (2002) Analysis of gene expression patterns as mesophyll cells from *Zinnia elegans* trans-differentiate to tracheary elements. *Plant Cell* 14: 2813-2824

Milioni D and Hatzopoulos P (1997) Genomic organization of hsp90 gene family in *Arabidopsis*. *Plant Molecular Biology* 35: 955-961.

Εμμανουήλ Φλεμετάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Βιοχημική και μοριακή ανάλυση των κύριων βιοχημικών και φυσιολογικών διεργασιών σε φυτά και μικροοργανισμούς και η ανάπτυξη νέων βιοτεχνολογικών εφαρμογών που βασίζονται σε αυτές. Έχει εμπειρία σε τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας και Βιοχημείας, καθώς και σε σύγχρονες “-ομικές” τεχνολογίες.

Kouri, E.D., Labrou, N.E., Garbis, S.D., Kalliampakou, K.I., Stedel, C., Dimou, M., Udvardi, M.K., Katinakis, P. and Flemetakis E (2009) Molecular and Biochemical characterization of the Parvulin-type PPLases in *Lotus japonicus*. *Plant Physiology* 150:1160-1173.

Fotelli, M.N., Tsikou, D., Kolliopoulou, A., Aivalakis, G., Katinakis, P., Udvardi, M.K., Rennenberg, H. and Flemetakis, E (2011) Nodulation enhances dark CO₂ fixation and recycling in the model legume *Lotus japonicus*. *Journal of Experimental Botany* 62: 2959–2971.

Tsikou, D., Kalloniati, C., Fotelli, M.N., Nikolopoulos, D., Katinakis, P., Udvardi, M.K., Rennenberg, H. and Flemetakis, E (2013). Cessation of photosynthesis in *Lotus japonicus* leaves leads to reprogramming of nodule metabolism. *Journal of Experimental Botany*. 64:1317-1332.

Kalloniati, C., Krompas, P., Karalias, G., Udvardi, M.K., Rennenberg, H., Herschbach, C. and Flemetakis, E (2015). Nitrogen-fixing nodules are an important source of reduced sulfur, which triggers global changes in sulfur metabolism in *Lotus japonicus*. *Plant Cell* 27:2384-2400.

Skliros D, Kalatzis PG, Katharios P, Flemetakis E (2016) Comparative Functional Genomic Analysis of Two *Vibrio* Phages Reveals Complex Metabolic Interactions with the Host Cell. *Front Microbiol.* 14; 7:1807.

Letsiou S., Kalliampakou K., Gardikis K., Mantecon L., Infante Carlos, Chatzikonstantinou M., Labrou N.E. and Flemetakis E (2017) Skin protective effects of *Nannochloropsis gaditana* extract on H₂O₂-Stressed Human Dermal Fibroblasts. *Frontiers in Marine Science*. *Frontiers in Marine Science*. Volume 4, Article number 221

Skliros, D., Kalloniati, C., Karalias, G., Skaracis, G.N., Rennenberg, H., Flemetakis, E (2018) Global metabolomics analysis reveals distinctive tolerance mechanisms in different plant organs of lentil (*Lens culinaris*) upon salinity stress. *Plant and Soil* 429:451-468.

Σταμάτης Ρήγας, Επίκουρος Καθηγητής

Κατανόηση των μοριακών δικτύων που καθορίζουν τη “μοίρα” των κυττάρων, τη μορφογένεση των φυτικών οργάνων και την απόκριση του φυτικού σώματος σε ενδογενή σήματα και περιβαλλοντικούς παράγοντες, εστιάζοντας κυρίως στη μελέτη μεταλλάξεων του φυτού *Arabidopsis thaliana*.

Tsitsekian D, Daras G, Alatzas A., Templelexis D., Hatzopoulos P. **Rigas S.** (2018) Comprehensive analysis of Lon proteases in plants highlights independent gene duplication events. *Journal of Experimental Botany* doi: 10.1093/jxb/ery440

Ioannidi E, **Rigas S**, Tsitsekian D, Daras G, Alatzas A, Makris A, Tanou G, Argiriou A, Alexandrou D, Poethig S, Hatzopoulos P, Kanellis AK. (2016) Trichome patterning control involves TTG1 interaction with SPL transcription factors. *Plant Molecular Biology* **92**: 675-687.

Koudounas K, Banilas G, Michaelidis C, Demoliou C, **Rigas S**, Hatzopoulos P. (2015) A defence-related *Olea europaea* β -glucosidase hydrolyses and activates oleuropein into a potent protein cross-linking agent. *Journal of Experimental Botany* **66**: 2093-20106.

Daras G, **Rigas S**, Tsitsekian D, Iacovides TA, Hatzopoulos P. (2015) Potassium transporter TRH1 subunits assemble regulating root-hair elongation autonomously from the cell fate determination pathway. *Plant Science* **231**: 131-137.

Daras G, **Rigas S**, Tsitsekian D, Zur H, Tuller T, Hatzopoulos P. (2014) Alternative transcription initiation and the AUG context configuration control dual-organellar targeting and functional competence of Arabidopsis Lon1 protease. *Molecular Plant* **7**: 989-1005.

Rigas S., Ditengou FA, Ljung K., Daras G, Tietz O, Palme K, Hatzopoulos P. (2013) Root gravitropism and root-hair development constitute coupled developmental responses regulated by auxin homeostasis in the Arabidopsis root apex. *New Phytologist* **197**: 1130-1141.

3.5.5 Εργαστήριο Φυσικής

Το εργαστήριο Φυσικής εξυπηρετεί εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στον ευρύτερο τομέα της Φυσικής, της Βιοφυσικής και των εφαρμογών τους. Το προσωπικό του εργαστηρίου Φυσικής είναι υπεύθυνο για την διδασχή των προπτυχιακών μαθημάτων «Φυσική» για 5 τμήματα του ΓΠΑ, «Βιοφυσική» και μέρος του μαθήματος «Ανοσοβιολογία» για το τμήμα Βιοτεχνολογίας όπως επίσης το μεγαλύτερο μέρος των μαθημάτων επιλογής «Φυσική της Ζωής» και «Μέθοδοι Φυσικής στην Βιοτεχνολογία» για το ίδιο τμήμα.

Σε ερευνητικό επίπεδο, το εργαστήριο δραστηριοποιείται σε εξειδικευμένους τομείς όπως η Μοριακή Βιοφυσική, η Κρυσταλλογραφία ακτίνων-Χ, η ανάπτυξη κρυσταλλογραφικών μεθόδων, η Μοριακή Δυναμική, οι μελέτες δομής μακρομορίων, κυκλοδεξτρινών και των συμπλόκων τους και σχετικές εφαρμογές στην φαρμακευτική έρευνα και στη τεχνολογία τροφίμων και σκευασμάτων, η έρευνα και εφαρμογές ανάλυσης/επεξεργασίας ψηφιακών σημάτων και συστημάτων αυτόματου οπτικού ελέγχου.

Το Εργαστήριο στεγάζεται στον 1^ο όροφο του κτιρίου Χασιώτη.

Οι υποδομές του εργαστηρίου περιλαμβάνουν:

A) για αποκλειστικά διδακτικές ανάγκες:

2 αίθουσες εργαστηριακών ασκήσεων εξοπλισμένες με εργαστηριακούς πάγκους και όργανα για 7 εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Φυσική», 5 εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Βιοφυσική», 2 εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Ανοσοβιολογία» και επίσης διάφορες άλλες ασκήσεις των μαθημάτων επιλογής «Φυσική της Ζωής» και «Μέθοδοι Φυσικής στην Βιοτεχνολογία».

1 αίθουσα διδασκαλίας/σεμιναρίων χωρητικότητας 40 ατόμων.

B) για ερευνητικές ανάγκες:

Ερευνητικό εργαστήριο κρυσταλλογραφίας που περιλαμβάνει κρυσταλλωτήριο με θαλάμους και λουτρά επώασης διαφόρων θερμοκρασιών και μικροσκόπια, περιθλασίμετρο D8 Venture της Bruker με σύστημα χαμηλής θερμοκρασίας, φασματοφωτόμετρο απορρόφησης, βασικά όργανα βιοχημικού εργαστηρίου (σύστημα ηλεκτροφόρησης, φυγόκεντρο, πεχάμετρο, ζυγούς κλπ.). Επίσης στις υποδομές περιλαμβάνονται ηλ. υπολογιστές και λογισμικό για κρυσταλλογραφία και υπολογιστική Βιοφυσική, συμπεριλαμβανομένου υπολογιστή που επιτρέπει την στερεοσκοπική απεικόνιση μορίων.

Μιχάλης Καρούζας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Βιοφυσική με έμφαση στην δομή μακρομορίων. Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα του επικεντρώνονται στην μελέτη της δομής και λειτουργίας βιολογικών μακρομορίων και τον δομικό σχεδιασμό φαρμάκων (structure-based drug design) με χρήση μεθόδων κρυσταλλογραφίας ακτίνων-Χ, υπολογιστικής βιοφυσικής και άλλων βιοφυσικών και βιοχημικών μεθόδων.

Karpusas, M., Ferrant, J., Weinreb, P., Taylor, F., Garber, E. "Crystal structure of the $\alpha 1\beta 1$ integrin I domain in complex with the Fab fragment of a neutralizing antibody" (2003) J.Mol.Biol. 327, 1031-1041

Michelotti, E., Moffett, K., Nguyen, D., Kelly, M., Shetty, R., Chai, X., Northrop, K. Namboodiri, V., Flynn, G., Fujimoto, T., Hollinger, F., Bukhtiyarova, M., Springman, E. and **Karpusas, M.** "Two classes of p38 α MAP kinase inhibitors having a common diphenylether core but exhibiting divergent binding modes" (2005) Biorg.Med.Chem.Lett. 15(23), 5274-5279

Papakyriakou, A., Vourloumis, D., Tzortzatos, Stathopoulou, F. and **Karpusas, M.** "Conformational dynamics of the EGFR kinase domain reveals structural features involved in activation" (2009) Proteins 76(2):375-86

Karpusas, M., Axarli, I., Chiniadis, L., Papakyriakou, T., Bethanis, K., Scopelitou, K., Clonis, YD. and Labrou, NE. "The interaction of the chemotherapeutic drug chlorambucil with human glutathione transferase A1-1: kinetic and structural analysis" (2013) Plos One 8(2):e56337

Skagia, A., Vezyri, E., Sigala, M., Kokkinou, A., **Karpusas, M.**, Venieraki, A., Katinakis, P., Dimou, M. "Structural and functional analysis of cyclophilin PpiB mutants supports an in vivo function not limited to prolyl isomerization activity" (2017) Genes Cells, 22 (1), pp. 32-44.

Νικόλαος Αλβέρτος, Επίκουρος Καθηγητής

Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στα εξής αντικείμενα: ρομποτική, τρισδιάστατη τεχνητή όραση μέσω τηλέμετρου ή φυσικού φωτός, γεωμετρικό χαρακτηρισμό του τρισδιάστατου (3-Δ) χώρου, αυτόματη αναγνώριση προτύπων και ψηφιακή επεξεργασία-ανάλυση πολυδιάστατων σημάτων (π.χ., εικόνων) με γραμμικές ή μη γραμμικές μεθόδους. Όλα αυτά, εκτός της Βιομηχανίας και Ιατρικής, εφαρμόζονται και σε ευρύτερα πεδία για αυτόνομες λειτουργίες ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου, τηλεπισκόπισης-εποπτείας, καθώς και ολοκληρωμένες τηλεπικοινωνιακές διεργασίες.

G. Kartsounis, F. Kartsouni, M. Roukounakis, N. Alvertos. 2006. Realistic and representative humanoids for virtual prototyping. *International Journal of Product Lifecycle Management (Application of Artificial Intelligence and Virtual Reality)*, Vol.1, No.3, 268-288.

Alvertos, N., Kartsounis, G., and Kazakos, D., "Improved Depth Formulation for the Lateral Stereo-Camera Geometry," in *Recent Advances in Circuits, Systems and Signal Processing*, WSEAS Press 2002, pp. 364-367.

Alvertos, N., "Method for Aligning Any-Order Polynomial Surfaces in Three-Dimensional Space," *Optical Engineering*, Vol.41, No.4, April 2002, pp. 886-898.

Alvertos, N., D'Cunha, I., "Optical Machine Recognition of Handwritten and Printed Lower-Case Greek Characters of Any Size," *Optical Engineering*, Vol. 30, No. 12, December 1991, pp. 1920-1930.

Alvertos, N., Brzakovic, D., and Gonzalez, R.C., "Camera Geometries for Image Matching in 3-D Machine Vision," *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, PAMI Vol. 11, No. 9, September 1989, pp. 897-915.

Κώστας Μπεθάνης, Επίκουρος Καθηγητής

- i) Θεωρητικές μελέτες, ανάπτυξη μεθοδολογίας και υπολογιστικών αλγορίθμων για τον προσδιορισμό της κρυσταλλικής δομής από δεδομένα περίθλασης ακίνων-Χ.
- ii) Κρυσταλλογραφική ανάλυση δομής υπερμοριακών συστημάτων και υπολογιστικές μελέτες μοριακής μοντελοποίησης και δυναμικής.
- iii) Κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών και υπολογιστικές μελέτες μοριακής δυναμικής
- iv) Βελτίωση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων και της βιοδιαθεσιμότητας βιοδραστικών ουσιών μέσω του μοριακού εγκλεισμού τους σε φυσικές και τροποποιημένες κυκλοδεξτρίνες.
- v) Μελέτη αξιοποίησης φυσικών προϊόντων

Bethanis, K., Tzamalís, P., Hountas, A., Tsoucaris, G., Convergence study of a Schrödinger-equation algorithm and structure-factor determination from the wavefunction, *Acta Crystallographica Section A: Foundations of Crystallography*, 64(4), 450-458, (2008)

Christoforides, E., Papaioannou, A., Bethanis, K., Crystal structure of the inclusion complex of cholesterol in β -cyclodextrin and molecular dynamics studies, Beilstein Journal of Organic Chemistry, 14, 838-848, (2018)

Karpusas, M., Axarli, I., Chiniadis, L., Papakyriakou, A., Bethanis, K., Scopelitou, K., Clonis, Y.D., Labrou, N.E., The Interaction of the Chemotherapeutic Drug Chlorambucil with Human Glutathione Transferase A1-1: Kinetic and Structural Analysis, PLoS ONE, 8(2), (2013)

Hatziagapiou, K., Bethanis, K., Lambrou, G.I., Yannakopoulou, K., Karpusas, M., Braoudaki, M., Christoforides, E., Tsorteki, F., Milionis, V., Kavantzias, N., Tzortzatos-Stathopoulou, F., Gemou-Engesaeth, V., Enhanced gefitinib cytotoxicity in the presence of cyclodextrins: In-vitro and biophysical studies towards potential therapeutic interventions for cancer, Journal of Biomedical Nanotechnology, 13(5), 522-533, (2017)

Hatziagapiou K., Kakouri E., Lambrou G.I., Bethanis K., Tarantilis P.A., Antioxidant Properties of Crocus Sativus L. and Its Constituents and Relevance to Neurodegenerative Diseases; Focus on Alzheimer's and Parkinson's Disease, Current Neuropharmacology, DOI : 10.2174/1570159X16666180321095705 (2018)

4. ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Φοίτηση- Δικαιώματα- Υποχρεώσεις: Α΄ Κύκλου Σπουδών (Προπτυχιακές Σπουδές)

4.1 Εγγραφή πρωτοετών

4.1.1 Δικαιολογητικά Πρωτοετών Φοιτητών

Αφού αποστείλει τους πίνακες των επιτυχόντων, το ΥΠ.Π.Ε.Θ. ορίζει την προθεσμία, μέσα στην οποία θα πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί οι εγγραφές. Αμέσως μετά τον ορισμό της, η προθεσμία εγγραφών γνωστοποιείται στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος. Η πρόσβαση στο σύστημα ηλεκτρονικών εγγραφών του ΥΠ.Π.Ε.Θ. γίνεται υποχρεωτικά με το σύστημα της ηλεκτρονικής εγγραφής στη διεύθυνση <https://eregister.it.minedu.gov.gr/>. Στη συνέχεια, οι εγγραφέντες/-είσες, προκειμένου να δημιουργήσουν τον απαραίτητο ιδρυματικό τους λογαριασμό στο ΓΠΑ και να έχουν πρόσβαση σε πολλαπλές ακαδημαϊκές υπηρεσίες και υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας, όπως π.χ. έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας, έκδοση κάρτας σίτισης, δήλωση μαθημάτων, δήλωση συγγραμμάτων κ.λπ., θα πρέπει:

Βήμα 1ο: Να προχωρήσουν σε καταχώρηση των στοιχείων τους στην πλατφόρμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών του ΓΠΑ <http://register.auth.gr>

Βήμα 2ο: Να προσέλθουν στη Γραμματεία του Τμήματος επιτυχίας τους – φέροντας μαζί τους αστυνομική ταυτότητα ή διαβατήριο - προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία εγγραφής τους με τον έλεγχο ταυτοπροσωπίας τους.

Οι φοιτητές με ειδικές ανάγκες, μετά την εγγραφή τους στο Τμήμα, πρέπει να προσκομίσουν ιατρική βεβαίωση από Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο στην Γραμματεία του Τμήματος.

4.2. Φοιτητική Ιδιότητα

Η εισαγωγή στα προπτυχιακά προγράμματα σπουδών (Α΄ κύκλου) του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών καθορίζεται αποκλειστικά από την κείμενη νομοθεσία και τις εγκυκλίους που εκδίδει το ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Η φοιτητική ιδιότητα αποκτάται με την εγγραφή και την προσκόμιση των απαραίτητων δικαιολογητικών στις γραμματείες των Τμημάτων. Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη γραμματεία της οικείας σχολής, τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (δηλ. μέχρι δέκα εξάμηνα) σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους. Η φοιτητική ιδιότητα διακόπτεται προσωρινά κατά το χρόνο διακοπής της φοίτησης, εκτός αν η διακοπή οφείλεται σε αποδεδειγμένους λόγους υγείας ή σε λόγους ανωτέρας βίας. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στη σχολή.

4.3 Διάρθρωση των Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών σ' όλα τα Τμήματα του Γ.Π.Α. είναι πενταετής (10 εξάμηνα). Το ακαδημαϊκό έτος είναι δομημένο σε εξάμηνα, από τα οποία τα περιττά είναι χειμερινά και τα άρτια εαρινά. Οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης του εξαμήνου ορίζονται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου. Κάθε εξάμηνο σπουδών έχει διάρκεια σπουδών δεκαοκτώ (18) εβδομάδων, εκ των οποίων τουλάχιστον οι δεκατρείς (13) διατίθενται για εκπαιδευτικό έργο. Τα μέλη ΔΕΠ έχουν την υποχρέωση της ουσιαστικής κάλυψης της διδακτέας ύλης, σύμφωνα με το αναλυτικό περιεχόμενο του κάθε μαθήματος εντός των προβλεπόμενων δεκατριών εβδομάδων.

4.3.1 Δομή του Προγράμματος Σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει έναν αριθμό μαθημάτων που καλύπτουν το ευρύτερο γνωστικό αντικείμενο της βιοτεχνολογίας και που παρέχουν στους φοιτητές υψηλού επιπέδου γνώσεις σε σύγχρονα θέματα της Βιοχημείας, Γενετικής, Μοριακής Βιολογίας, Ενζυμικής Τεχνολογίας, Κυτταρικής Τεχνολογίας και Φυσικής.

Για τη λήψη πτυχίου, η συμπλήρωση των διδακτικών μονάδων (**ΔΜ**) (**300**) ή European Credit Transfer and Accumulation System (**ECTS**) (**300**) γίνεται από τα μαθήματα γενικών γνώσεων, τα μαθήματα υποβάθρου και τα μαθήματα ειδίκευσης.

4.3.2 Κατηγορίες Μαθημάτων

I. Μαθήματα Γενικών Γνώσεων

Υπάρχουν 31 μαθήματα Γενικών Γνώσεων από τα οποία 19 είναι υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές και 12 μαθήματα επιλογής. Το μάθημα της Αγγλικής Γλώσσας διδάσκεται τρεις (3) ώρες την εβδομάδα σε προοδευτική σειρά τεσσάρων εξαμήνων που αντιστοιχούν στις βαθμίδες I, II, III, IV. Τα επίπεδα Αγγλικών I και III προσφέρονται στο χειμερινό εξάμηνο ενώ τα επίπεδα II και IV στο εαρινό εξάμηνο.

II. Μαθήματα Βιοτεχνολογικής Εξειδίκευσης

Υπάρχουν 33 μαθήματα Βιοτεχνολογικής Ειδίκευσης εκ των οποίων τα 13 είναι υποχρεωτικά και 20 επιλογής.

III. Μαθήματα Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων

Υπάρχουν 9 μαθήματα επιλογής Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων.

IV. Μαθήματα εμβάθυνσης επιπέδου 7

Υπάρχουν 11 μαθήματα εκ των οποίων τα 4 είναι υποχρεωτικά και τα υπόλοιπα 7 επιλογής.

V Διπλωματική Εργασία

Η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας μπορεί να γίνει σε εργαστήριο του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ή άλλου Τμήματος του Γεωπονικού Πανεπιστημίου σε θεματική περιοχή που να είναι συναφής με το πρόγραμμα σπουδών στην οποία εντάσσεται ο φοιτητής.

4.3.3 Εγγραφή, Δήλωση Μαθημάτων, Επιλογή Συγγραμμάτων

<http://www2.aua.gr/el/info/aitiseis>

<http://www2.aua.gr/el/info/sygggrammata>

Το δικαίωμα επιλογής και δωρεάν προμήθειας διδακτικών συγγραμμάτων ασκείται από τους προπτυχιακούς φοιτητές των Πανεπιστημίων μέσω του πληροφοριακού συστήματος

“ΕΥΔΟΞΟΣ” <http://eudoxus.gr> του ΥΠ.Π.Ε.Θ. κάνοντας χρήση του ίδιου κωδικού πρόσβασης που τους δίδεται από το Πανεπιστήμιο.

Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται, πρέπει κάθε φοιτητής να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος ηλεκτρονικά (μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος) μια δήλωση με τα μαθήματα τα οποία ο ίδιος αποφάσισε να παρακολουθήσει στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Μετά τη λήξη της προθεσμίας καμία δήλωση δε γίνεται δεκτή, αρχική ή τροποποίησης της υποβληθείσας. Με αυτή τη δήλωση κάθε φοιτητής αποκτά δικαίωμα στο τέλος του συγκεκριμένου εξαμήνου και στην επόμενη εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου να συμμετέχει στις εξετάσεις των μαθημάτων που δήλωσε.

Αν ένας φοιτητής δεν καταθέσει δήλωση στην αρχή του εξαμήνου, τότε θεωρείται ότι δεν θα παρακολουθήσει μαθήματα, και δεν θα συμμετέχει στις εξετάσεις αυτού του εξαμήνου. Η δήλωση επέχει θέση εγγραφής και αν ο φοιτητής δεν εγγραφεί για δύο συνεχόμενα εξάμηνα, διαγράφεται αυτομάτως από τη Σχολή (Ν.4009/11, άρθρο 33, παρ. 2).

4.3.4 Πρακτική Εξάσκηση

Βασική συνιστώσα της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποτελεί η συστηματική πρακτική εξάσκηση των φοιτητών σε εργαστήρια του Ιδρύματος, ερευνητικά κέντρα, υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, σε ιδιωτικές εταιρείες, γεωργικούς συνεταιρισμούς κλπ. Η πρακτική εξάσκηση είναι υποχρεωτική και έχει τετράμηνη χρονική διάρκεια και αντιστοιχεί σε 10 ECTS (μονάδες). Για το τετράμηνο διάστημα της πρακτικής εξάσκησης χορηγείται στους ασκούμενους φοιτητές οικονομική ενίσχυση το ύψος της οποίας εγκρίνεται από το ΥΠ.Π.Ε.Θ. μετά από εισήγηση της Συγκλήτου. Η όλη διαδικασία της πρακτικής εξάσκησης των φοιτητών γίνεται με ευθύνη των Τμημάτων. Στον εσωτερικό κανονισμό κάθε Τμήματος προβλέπονται όλες οι λεπτομέρειες που αφορούν την πρακτική εξάσκηση των φοιτητών.

Οι φοιτητές που δικαιούνται δωρεάν σίτισης λαμβάνουν επιπλέον αποζημίωση, το ύψος της οποίας είναι ίσο με το διπλάσιο του ημερησίου σιτηρεσίου επί των ημερών της πρακτικής εξάσκησης, υπό την προϋπόθεση ότι κατά το διάστημα της πραγματοποίησής της, το Εστιατόριο είναι κλειστό ή εφόσον η πρακτική εξάσκηση πραγματοποιείται μακριά από την έδρα του Πανεπιστημίου όπου εκ των πραγμάτων είναι αδύνατη η σίτισή τους στο Εστιατόριο του Γ.Π.Α..

Έντυπα αιτήσεων σχετικά με την πρακτική Εξάσκηση είναι διαθέσιμα στην ιστοσελίδα: <http://www2.aua.gr/el/info/aitiseis>

4.3.4.1 Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης

1. Περιγραφή της Πρακτικής Άσκησης

Η Πρακτική Άσκηση αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος ενισχύοντας την επαγγελματική καριέρα και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας. Για τον λόγο αυτό η Πρακτική Άσκηση είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται συνολικά ή τμηματικά μετά το 3ο έτος του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών.

2. Φορείς/ Εταιρείες

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται στο Δημόσιο ή στον Ιδιωτικό Τομέα, όπως επίσης και σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ή επιχειρήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου. Επίσης μέσω των προγραμμάτων ERASMUS και I.A.E.S.T.E. (www.european.aua.gr). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμους κατά περιόδους φορείς/εταιρείες που έχουν άμεση σχέση με τους κλάδους αιχμής της Βιοτεχνολογίας και είναι άμεσα και απόλυτα συνδεδεμένοι με τα γνωστικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα των φοιτητών Βιολογίας, όπως Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα, Κέντρα Υγείας, Βιοδιαγνωστικά Εργαστήρια και κλινικές, Φορείς Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Βιομηχανικές Μονάδες και Μονάδες Βιοπαραγωγής, Γραφεία Περιβαλλοντικών Μελετών, Υπηρεσίες του Δημοσίου. Ανακοινώσεις σχετικά με τους φορείς Πρακτικής Άσκησης, αναρτώνται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.

3. Διάρκεια Πρακτικής Άσκησης

Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης ορίζεται σε τέσσερις (4) ημερολογιακούς μήνες. Ακολουθεί το εργασιακό ωράριο που ισχύει στον εκάστοτε φορέα/εταιρεία και μπορεί να είναι αμειβόμενη ή όχι από το Πανεπιστήμιο ανάλογα με την ύπαρξη ή μη σχετικού χρηματοδοτούμενου Προγράμματος. Στην περίπτωση που υπάρχει εξασφαλισμένη χρηματοδότηση του προγράμματος, παρέχεται ασφάλιση κατά επαγγελματικού κινδύνου ατυχήματος στο χώρο εργασίας καθώς και αποζημίωση, η οποία καταβάλλεται μετά από εντολή του Ε.Υ. με την οποία βεβαιώνεται η ολοκλήρωση και καλή εκτέλεση της πρακτικής άσκησης από τη μεριά του εκπαιδευομένου, Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να έχει διασφαλιστεί η ασφάλιση του φοιτητή έναντι ατυχήματος στον εργασιακό χώρο του φορέα/εταιρεία κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης, είτε μέσα από χρηματοδοτούμενα σχετικά προγράμματα του Πανεπιστημίου, είτε από την εταιρία/φορέα υποδοχής.

4. Προϋποθέσεις πραγματοποίησης της Πρακτικής Άσκησης από τους φοιτητές

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν την εκτέλεση της πρακτικής άσκησης αν έχουν εκπληρώσει το τρίτο έτος σπουδών. Προκειμένου να δηλώσει ο φοιτητής την επιλογή του φορέα καθώς και το χρονικό

διάστημα θα πρέπει πρώτα να έχει διασφαλιστεί η δυνατότητα διεξαγωγής Πρακτικής Άσκησης μετά από επιλογή του στο πλαίσιο σχετικής πρόσκλησης αντίστοιχου Προγράμματος Πρακτικής Άσκησης. Οι φοιτητές/τριες που ενδιαφέρονται θα πρέπει να καταθέσουν αίτηση στην Γραμματεία του Τμήματος. Σε περίπτωση επιλογής τους θα πρέπει να γίνει αντιστοίχιση των φοιτητών/τριών με τους φορείς/επιχειρήσεις, λαμβάνοντας υπόψη την προτίμηση των φοιτητών/τριών και τις διαθέσιμες θέσεις των Φορέων. Εάν χρειάζεται θα υπάρξουν πρωτόκολλα συνεργασίας μεταξύ του Τμήματος και των Φορέων Υποδοχής. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότεροι φοιτητές/τριες επιλέξουν έναν φορέα, η επιλογή θα γίνει μετά από συνέντευξη από τον φορέα.

5. Ακαδημαϊκός επιβλέπων της Πρακτικής Άσκησης

Ο Ακαδημαϊκός επιβλέπων ή επόπτης της Πρακτικής Άσκησης είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Βιοτεχνολογίας, βρίσκεται σε επικοινωνία με τον υπεύθυνο του συνεργαζόμενου φορέα/εταιρείας και είναι υπεύθυνος για την τελική βαθμολόγηση του φοιτητή και μπορεί να ταυτίζεται με τον επιβλέποντα της πρακτικής άσκησης του φοιτητή/τριας.

6. Διαδικασίες παρακολούθησης - υλοποίησης

(i) Καθορισμός του φορέα υποδοχής και περιγραφή της εργασίας που θα αναλαμβάνει κάθε ασκούμενος σε συνεργασία με τον επιβλέποντα του.

(ii) Έλεγχος, κατά τη διάρκεια υλοποίησης της άσκησης, από τον εποπτεύοντα του φορέα εάν ο εξασκούμενος είναι συνεπής στις υποχρεώσεις του. Οι φορείς είναι υποχρεωμένοι από την σύμβαση να ειδοποιούν άμεσα σε περίπτωση μη συνέπειας ή άλλου προβλήματος. Επίσης, και οι φοιτητές/τριες έχουν την υποχρέωση να ενημερώνουν τον εποπτεύοντα και/ή τον Ακαδημαϊκό Επόπτη του Τμήματος, εάν υπάρχει ασυνέπεια.

(iii) Καθορισμός επόπτη από τον φορέα παροχής πρακτικής άσκησης. Οι ασκούμενοι είναι υποχρεωμένοι να διατηρούν εβδομαδιαίο πρωτόκολλο με ευθύνη του επόπτη από το φορέα παροχής πρακτικής άσκησης. Μετά το τέλος της άσκησης, οι φοιτητές/τριες προετοιμάζουν συνοπτική έκθεση πεπραγμένων, η οποία θα πρέπει να εγκριθεί από τον επόπτη στον φορέα.

(iv) Ο φορέας παροχής πρακτικής άσκησης είναι υποχρεωμένος να αποστείλει στον Ακαδημαϊκό Επόπτη της πρακτικής άσκησης του Τμήματος την γραπτή αξιολόγηση του εξασκούμενου, όπου αναφέρεται η συνέπεια, η επάρκεια γνώσεων, η ακρίβεια, η ικανότητα συνεργασίας, η προσαρμοστικότητα, καθώς και η ικανότητα λήψης πρωτοβουλιών και επίλυσης προβλημάτων.

8. Αξιολόγηση και ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης

Ο/Η φοιτητής/τρια είναι υποχρεωμένος/η να φροντίσει για την ορθή συμπλήρωση και την έγκαιρη επιστροφή των Εντύπων που θα παραλάβει από το Γραφείο Πρακτικής

Άσκησης του Παν/μίου. Μετά το τέλος της διεξαγωγής της Πρακτικής του Άσκησης ο φοιτητής/τρια πρέπει να υποβάλλει σε διάστημα το πολύ 15 ημερών:

Α. Φύλλο αξιολόγησης -βεβαίωση εκτέλεσης Πρακτικής Άσκησης από το Φορέα. Ο επόπτης του φορέα πρακτικής άσκησης αξιολογεί την απόδοση, τη συνολική παρουσία του φοιτητή/τριας και την τελική συνοπτική έκθεση πεπραγμένων του φοιτητή/τριας.

Β. Έκθεση αποτίμησης της Πρακτικής Άσκησης από τον φοιτητή.

Γ. Επιστημονική αναλυτική γραπτή έκθεση του περιεχομένου της Πρακτικής Άσκησης από τον φοιτητή /τρια.

Δ. Ο επόπτης του φορέα βαθμολογεί την τελική έκθεση πεπραγμένων του φοιτητή/τριας.

Σημειώνεται ότι η μη προσκόμιση των παραπάνω εκλαμβάνεται ως μη επιτυχής ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης με ότι συνέπειες έχει αυτό.

Με το τέλος της πρακτικής και απαραίτητως για την αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων, θα πρέπει να έχουν κατατεθεί στη Γραμματεία Π.Α. τα εξής:

«Ημερολόγιο Πρακτικής Άσκησης»

«Βεβαίωση Πρακτικής Άσκησης»

4.3.5 Διπλωματική Εργασία

Η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, τουλάχιστον εξαμηνιαίας διάρκειας είναι υποχρεωτική και διενεργείται στο 10ο εξάμηνο σπουδών, αλλά μπορεί να αρχίσει με τη λήξη των μαθημάτων του 9ου εξαμήνου και ισοδυναμεί με 30 ΔΜ ή 30 ECTS. Για την ανάθεση της προπτυχιακής διπλωματικής εργασίας οι φοιτητές επιτρέπεται να οφείλουν έως και τρία (3) το πολύ μαθήματα. Ως επιβλέπων της διπλωματικής εργασίας μπορεί να οριστεί μέλος ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ή άλλου Τμήματος του Γεωπονικού Πανεπιστημίου σε θεματική περιοχή που να είναι συναφής με το πρόγραμμα σπουδών στην οποία εντάσσεται ο φοιτητής. Η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει επίσης γραπτή αναφορά της ερευνητικής εργασίας που εκπονήθηκε από τον/την φοιτητή/τρια.

Η εξέταση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των άλλων εκπαιδευτικών υποχρεώσεων του προπτυχιακού φοιτητή και είναι προφορική και δημόσια. Τέλος, η εξέταση και βαθμολόγησή της γίνεται από τριμελή Επιτροπή μελών Δ.Ε.Π., που αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο άλλα μέλη συγγενούς γνωστικού αντικείμενου.

4.3.6 Εκπαιδευτικές Εκδρομές

<http://www2.aua.gr/el/info/ekpaideytikes-ekdromes-tmimatou>

Μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας αποτελούν και οι εκπαιδευτικές εκδρομές. Οι σχετικές προτάσεις γίνονται από τους Τομείς και εγκρίνονται από τις Συνελεύσεις των οικείων Τμημάτων, στο πλαίσιο του Προϋπολογισμού του κάθε Τμήματος, που κατανέμεται από τη Σύγκλητο του Ιδρύματος. Οι εκπαιδευτικές εκδρομές χρηματοδοτούνται από τον κρατικό

προϋπολογισμό και από τα έσοδα του Πανεπιστημίου. Λεπτομέρειες που καθορίζουν τη συμμετοχή, τους συνοδούς και το κόστος καθορίζονται από το Πανεπιστήμιο.

4.3.7 Εξετάσεις – Βαθμολόγηση

Μετά τη λήξη κάθε εξαμήνου διενεργούνται γραπτές ή προφορικές εξετάσεις. Τα μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου εξετάζονται στην εξεταστική περίοδο Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου και τα μαθήματα του εαρινού εξαμήνου στην περίοδο Ιουνίου. Στην εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου μπορούν να εξετασθούν σε όλα τα μαθήματα, στα οποία ο φοιτητής απέτυχε ή δεν προσήλθε στις εξετάσεις, είτε ανήκουν στο χειμερινό είτε στο εαρινό εξάμηνο, εφόσον όμως έχουν συμπεριληφθεί στη δήλωση προτίμησης του φοιτητή. Ο διδάσκων ή ο συντονιστής του μαθήματος μπορεί να διενεργεί και ενδιάμεσες εξεταστικές δοκιμασίες των οποίων η συμμετοχή στην τελική βαθμολογία καθορίζεται με ευθύνη του διδάσκοντα.

Αν ο φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα, με απόφαση του Κοσμήτορα εξετάζεται, ύστερα από αίτηση του, από τριμελή επιτροπή Καθηγητών της Σχολής, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον Κοσμήτορα. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδασκων. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής συνεχίζει ή όχι τη φοίτησή του σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στον Οργανισμό του ιδρύματος, στους οποίους περιλαμβάνεται και ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων της εξέτασης σε ένα μάθημα. (Ν 4009/2011 αρθ.33, παρ.10. Η τελική βαθμολογία κάθε μαθήματος προκύπτει από το μέσο όρο της επίδοσης στη θεωρία και στην εργαστηριακή ή φροντιστηριακή άσκηση. Η βαθμολογία δίνεται με τους πρώτους 10 αριθμούς και το μηδέν. Βάση επιτυχίας αποτελεί ο βαθμός πέντε (5).

Το Πρόγραμμα της εξεταστικής περιόδου είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www2.aua.gr/el/info/programma-mathimaton-exetaseon>

Κάθε φοιτητής έχει **δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις** μόνον εκείνων των μαθημάτων του συγκεκριμένου εξαμήνου, τα οποία έχει μόνος του καθορίσει με τη δήλωση μαθημάτων που κατέθεσε στην αρχή του εξαμήνου.

Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις εβδομάδες για τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου και Ιουνίου και τέσσερις εβδομάδες για την περίοδο Σεπτεμβρίου.

4.3.8 Πτυχίο

Η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, που οργανώνεται σε Τμήματα Α.Ε.Ι. και διαρκεί κατ' ελάχιστον δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα (υποχρεωτικά εξάμηνα για τη λήψη πτυχίου ή διπλώματος σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών), οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master) στην ειδικότητα του Τμήματος, σύμφωνα με το άρθρο 46 του Ν. 4485/2017.

Όλα τα Τμήματα του ΓΠΑ, απονέμουν δίπλωμα Γεωπόνου στο οποίο αναγράφεται η ονομασία του Τμήματος φοίτησης. Ο βαθμός του Πτυχίου εξάγεται από το άθροισμα:

Του μέσου όρου των βαθμών όλων των μαθημάτων, τους οποίους ο φοιτητής έλαβε κατά τη διάρκεια των σπουδών του, με συντελεστή 4/5 και του βαθμού της Διπλωματικής Εργασίας, με συντελεστή 1/5.

Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται από τρεις κλίμακες:

Άριστα 8,5 - 10 Λίαν Καλώς 6,5 - 8,49 Καλώς 5 - 6,49

Το πτυχίο των αποφοίτων του ΓΠΑ αντιστοιχεί 300 ECTS.

Παράλληλα με το πτυχίο χορηγείται σε κάθε απόφοιτο και **Παράρτημα Διπλώματος**, το οποίο περιλαμβάνει τις ακόλουθες χρήσιμες πληροφορίες:

- 1. σχετικά με την ταυτότητα του κατόχου του τίτλου σπουδών**
- 2. σχετικά με το είδος του τίτλου σπουδών**
- 3. σχετικά με το επίπεδο του τίτλου**
- 4. σχετικά με το περιεχόμενο και τα αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν**
 - Είδος μελέτης: πλήρης φοίτηση
 - Απαιτήσεις του προγράμματος:
 - Λεπτομέρειες του προγράμματος: (π.χ. Ενότητες μαθημάτων ή μαθήματα) και οι ατομικοί βαθμοί/ διδακτικές μονάδες/πιστωτικές μονάδες που ελήφθησαν:
 - Αναλυτική βαθμολογία:
 - Η κατάταξη ECTS
 - Αναφορά στο σύστημα βαθμολογίας
 - Γενική ταξινόμηση του τίτλου (*στην πρωτότυπη ελληνική γλώσσα*):
- 5. σχετικά με τη λειτουργία του τίτλου**
 - Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές:
 - Επαγγελματικές προοπτικές
- 6. Συμπληρωματικές πληροφορίες**
- 7. Πιστοποίηση του παραρτήματος**
- 8. σχετικά με το εθνικό σύστημα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης**

Το Τμήμα χορηγεί από τον Ιούλιο του 2018 Παράρτημα Διπλώματος σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3374/2005 και την Υ.Α.Φ. 5/72535/Β3/10.08.2006.

4.3.9 Ποιοτικές και Ποσοτικές Απαιτήσεις και Προδιαγραφές των Σπουδών

Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις που συνδέονται με το χαρακτήρα των σπουδών στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο, αλλά και την αναγκαιότητα αναμόρφωσης και ενδυνάμωσης το Προγράμματος Σπουδών, ο απαραίτητος αριθμός ωρών διδασκαλίας καθορίζεται κατά τέτοιο

τρόπο ώστε να παρέχει στο φοιτητή ένα ευέλικτο Πρόγραμμα Σπουδών με απρόσκοπτη δυνατότητα παρακολούθησης και ενεργού συμμετοχής του στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Έχοντας ως γνώμονα την ανωτέρω παραδοχή δίνεται ιδιαίτερη μέριμνα, κατά την εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, στις παρακάτω απαιτήσεις και προδιαγραφές:

- Ως επιθυμητός στόχος παρακολούθησης τίθεται το όριο των 28-30 ωρών εβδομαδιαίως και τα 6-7 μαθήματα ανά εξάμηνο (30 διδακτικές μονάδες/εξάμηνο).
- Όσο το δυνατόν καλύτερος, συντονισμός της θεωρίας και των εργαστηριακών ασκήσεων.
- Ο καθορισμός της χρονικής αλληλουχίας και αλληλεξάρτησης των μαθημάτων και η αποφυγή επικαλύψεων μεταξύ μαθημάτων.
- Η αποφυγή υπερφόρτωσης του προγράμματος τόσο ως προς τη χρονική διάρκεια, όσο και ως προς τη διδακτέα ύλη.
- Η αποφυγή διάσπασης ενός διδακτικά ενιαίου μαθήματος σε περισσότερα μέρη που δημιουργούν νέα, αυτοτελώς διδασκόμενα μαθήματα.
- Η ενίσχυση της διδασκαλίας με διάλογο και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών.
- Η κατάτμηση των εγγεγραμμένων για πρώτη φορά σε ένα μάθημα/εργαστήριο φοιτητών, σε μικρότερα τμήματα, ανάλογα με τις δυνατότητες και το συνολικό αριθμό των φοιτητών, ανά διδάσκοντα.
- Η έγκαιρη διανομή συγγραμάτων και πανεπιστημιακών σημειώσεων.
- Η εύρυθμη λειτουργία των χώρων διδασκαλίας/εργαστηριακών ασκήσεων.

4.3.10 Προϋποθέσεις λήψης πτυχίου

Για τους φοιτητές από το έτος 2018 απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου η συμπλήρωση 300 μονάδων ECTS (30 μονάδων ECTS ανά εξάμηνο).

Η επιτυχής εξέταση σε όλα τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών.

Οι φοιτητές δηλώνουν τα υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, του εξαμήνου παρακολούθησης, σύμφωνα με τους κανόνες δήλωσης μαθημάτων κάθε εξαμήνου. Δεν δηλώνουν υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής επόμενων εξαμήνων.

Μετά τη δήλωση από το φοιτητή της Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας με τη συναίνεση και αποδοχή από τον διδάσκοντα και κατόπιν εγκρίσεως του οικείου Τομέα που ορίζει ως επιβλέποντα τον εν λόγω διδάσκοντα, η Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία αποτελεί υποχρεωτικό μάθημα με υποχρέωση ολοκλήρωσης τόσο εκ μέρους του φοιτητή, όσο και εκ μέρους του επιβλέποντα. Για την οποιαδήποτε αλλαγή σε αυτή τη διαδικασία είναι απαραίτητη η απόφαση της Γ.Σ. του Τομέα μετά από αίτηση του φοιτητή και η προώθηση αυτής προς έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος.

4.3.11 Αξιολόγηση Διδακτικού Έργου

<https://modip.aua.gr/portal/node/27>

Η αξιολόγηση της διδακτικής διαδικασίας αποτελεί ουσιαστικό μέσο για την επίτευξη των στόχων της εκπαίδευσης, μέσω της συνεχούς βελτίωσης και της καλύτερης δυνατής απόδοσης του διδακτικού έργου και της διασφάλισης της ποιότητας των σπουδών. Προς την κατεύθυνση αυτή είναι επιθυμητό να συμπληρώνεται ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του διδακτικού έργου, με στόχο τον εντοπισμό των όποιων αδυναμιών της προσφερόμενης εκπαίδευσης και τη διαρκή βελτίωση της ποιότητάς της, την εισαγωγή νέων τρόπων διδασκαλίας, που θα ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των σπουδαστών (διεύρυνση και βελτίωση των εργαστηριακών ασκήσεων, χρήση πολυμέσων, κλπ) και την εδραίωση της ουσιαστικής επικοινωνίας μεταξύ διδασκόντων και φοιτητών. Τα ερωτηματολόγια διανέμονται στους φοιτητές, με ευθύνη του οικείου Τμήματος, κατά τη διάρκεια των μαθημάτων (από την όγδοη εβδομάδα και έπειτα). Είναι προαιρετικά και ανώνυμα, αλλά η συμπλήρωσή τους με σοβαρότητα και υπευθυνότητα είναι καθοριστική για την επίτευξη των παραπάνω στόχων.

4.4 Πρόγραμμα Σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει τους τίτλους, τα περιεχόμενα των μαθημάτων και τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και δημοσιεύεται κάθε χρόνο στους «Οδηγούς Σπουδών» μέσω της ιστοσελίδας του κάθε Ακαδημαϊκού Τμήματος σε ηλεκτρονική μορφή.

Αρμόδιο όργανο για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία συνεδριάζει για τον σκοπό αυτό κάθε Απρίλιο και προτείνει το πρόγραμμα σπουδών, που θα εφαρμοστεί το επόμενο ακαδημαϊκό έτος, στη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου έχοντας και τη σύμφωνη γνώμη της Κοσμητείας της Σχολής στην οποία ανήκει. Το Πρόγραμμα Σπουδών τίθεται σε ισχύ μόνο μετά την έγκρισή του από τη Σύγκλητο-Πληροφορίες για το ωρολόγιο πρόγραμμα κάθε Τμήματος δίνεται στην ιστοσελίδα: <http://www2.aua.gr/el/info/programma-mathimatou-exetaseon>

Το πρόγραμμα σπουδών είναι συνολικής διάρκειας **δέκα (10)** εξαμήνων. Απαιτείται η παρακολούθηση 57 μαθημάτων (270-282 ECTS) και παρέχει έως 312 ECTS (μονάδες). Επειδή τα μαθήματα κατατάσσονται σε τρεις «Ζώνες Μαθημάτων» (**Πίνακας 1**), έτσι και τα μαθησιακά αποτελέσματα μπορούν και αυτά, ανά ζώνη μαθημάτων, να είναι διακριτά ή να αλληλοεπικαλύπτονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Ζώνες μαθημάτων και μαθησιακά αποτελέσματα.

ΖΩΝΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΖΩΝΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ		
A	ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ θετικών επιστημών	7	γνώση: ανάκληση δεδομένων ή πληροφορίας	περιγράψω, συνδυάζω, προσδιορίζω, αναγνωρίζω, επιλέγω, δηλώνω, κλπ
B	ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ βιοεπιστημών και γεωπονικών επιστημών	24	κατανόηση: ερμηνεία προβλημάτων, δήλωση ενός προβλήματος με διαφορετικές λέξεις	διακρίνω, εξηγώ, εκτιμώ, γενικεύω, συμπεραίνω, κλπ.
Γ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ Σ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ	33	εφαρμογή: χρήση μιας	προσθέτω, υπολογίζω, αλλάζω, ταξινομώ,
Δ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙ ΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	9	έννοιας σε νέα πλαίσια	ανακαλύπτω, εξετάζω, παράγω, κλπ
E	ΕΜΒΑΝΘΥΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7	11		

Μέσα από το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του ΓΠΑ, ο φοιτητής/τρια πρέπει να αθροίσει 300 μονάδες ECTS προκειμένου να αξιωθεί του πτυχίου Βιοτεχνολόγου Γεωπόνου από το ΓΠΑ.

-Ζώνη μαθημάτων Γενικών Γνώσεων των Θετικών Επιστημών. Τα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΜΑ) της εν λόγω Ζώνης μαθημάτων συγκεκριμενοποιούνται στο ότι ο/η φοιτητής/τρια θα κατανοήσει και αποκτήσει θεμελιώδεις και χρηστικές, τόσο για τις Βιοεπιστήμες όσο και εν γένει απαραίτητες στις Θετικές Επιστήμες, γνώσεις Χημείας, Μαθηματικών, Υπολογιστών και Φυσικής. Ως εκ τούτου, θα είναι σε θέση να διαμορφώσει και αργότερα χρησιμοποιήσει συγκεκριμένες παράγωγες γνώσεις της χημείας (π.χ. στην οργανική βιοκατάλυση, σύνθεση βιοπολυμερών, χημική τροποποίηση βιομορίων, ποσοτική χημική ανάλυση, κ.ά.), να συνδυάζει γνώσεις πληροφορικής & υπολογιστών στη δημιουργία προγραμμάτων ηλεκτρονικού υπολογιστή (advanced, basic) κατά περίπτωση βιοτεχνολογικής ή βιολογικής εφαρμογής. Θα μπορεί να κάνει ανάκληση γνώσεων από τη χημική εκπαίδευσή του προκειμένου να αναγνωρίζει και προσδιορίζει ποσοτικά ενώσεις σε δείγματα, εφαρμόζοντας τεχνικές υγρής και αερίου χρωματογραφίας, φασματοφωτομετρίας, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματοσκοπίας μάζας, UV-VIS φασματοσκοπίας, FTIR φασματοσκοπίας, κρυσταλλογραφίας, ηλεκτροφόρησης, κ.ά. Τα ΜΑ της εν λόγω Ζώνης είναι αντιληπτά και μετρήσιμα, αφού θα εξασφαλίζουν τις απαραίτητες γνώσεις στους πτυχιούχους του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ώστε να 'μεταπηδήσουν' σε μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών πέρα της Βιοτεχνολογίας, όπως σε επιστημονικά πεδία της Βιολογίας, Χημείας, Φαρμακολογίας, Πληροφορικής, Επιστημών Υγείας και συγγενών αντικειμένων Πολυτεχνικών Σχολών.

-Ζώνη μαθημάτων Γενικών Γνώσεων Βιοεπιστημών και Γεωπονικών Επιστημών. Το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών (ΠΠΣ) του ΤΒ του ΓΠΑ αποφεύγει εσκεμμένα την ενσωμάτωση μαθημάτων (και ΜΑ) που είναι βασικά μαθήματα των τμημάτων Βιολογίας, όπως Οικολογία, Ανατομία Φυτών κ.α. τα οποία έχουν σχέση με το ευρύτερο πεδίο της Βιολογίας. Το ΠΠΣ επιλέγει να δώσει ειδική βαρύτητα στο μοριακό πεδίο γνώσεων, ώστε στη συνέχεια οι φοιτητές να στραφούν με ευχέρεια προς τη βιοτεχνολογική κατεύθυνση. Έτσι τα ΜΑ της Ζώνης μαθημάτων *Υπόβαθρου Βιολογίας* έχουν άμεση σχέση τόσο με βασικά όσο και προχωρημένα αντικείμενα ανάκλησης γνώσης και δεδομένων που περιγράφουν, προσδιορίζουν και αναγνωρίζουν τη λειτουργία συγκεκριμένων βιο-διαδικασιών (βιοχημικών-αναπτυξιακών) μέσα στο κύτταρο ή τον οργανισμό. Οι φοιτητές θα μπορούν να διακρίνουν τους διάφορους κυτταρικούς τύπους με τη χρήση στερεοσκοπίου-μικροσκοπίου φωτεινού ή UV πεδίου και να συμπεραίνουν για τις διάφορες παρεκκλίσεις (ασθένειες) που μπορεί να προκύψουν μέσα από την παρατήρηση της μορφολογίας-φυσιολογίας των κυττάρων ή των υποκυτταρικών οργανιδίων και της οργάνωσης της δομής των ιστών και οργάνων. Να υποδιαιρούν και να συνδυάζουν τα ευρήματα της μικροβιολογίας με διαφορετικές χρώσεις των βακτηρίων (Gram+, Gram-). Να διατυπώνουν μετά από σύγκριση και να συμπεραίνουν για τις γενετικές ασθένειες και να αξιολογούν τις χρωμοσωμικές

ανωμαλίες μετά από χρώση (π.χ. Geimsa). Να κρίνουν και ταξινομούν το καρυότυπο των ανθρώπινων κυττάρων. Να εφαρμόζουν, υπολογίζουν και ταξινομούν με διάφορα πακέτα βιοπληροφορικής ανάλυσης (CLUSTAL, κ.α.), γονιδιακές συστοιχίες, την ομολογία γονιδίων, τις δομές των πρωτεϊνών, κ.α. Να συγκρίνουν και να συμπεραίνουν για τις μοριακές μεταλλάξεις (ανθρώπων, φυτών, ζώων, βακτηρίων) να διακρίνουν και να εξηγούν τα πληροφορικά μόρια (DNA, RNA) μετά από ηλεκτροφόρηση και παρατήρηση με UV, να υπολογίζουν το μέγεθος των μορίων (π.χ. νουκλεϊνικών οξέων, πρωτεϊνών), να μετασχηματίζουν βακτήρια, βακτηριοφάγους και φυτά, να περιγράφουν τα διάφορα σηματοδοτικά μονοπάτια στην ανάπτυξη φυτών και ζώων, να συνδυάζουν και να διαφοροποιούν τα αναπτυξιακά πρότυπα με τη χρήση στερεοσκοπίου-μικροσκοπίου, να αναλύουν και να αξιολογούν τις γενετικές διασταυρώσεις και να συνθέτουν το πάζλ της εξέλιξης των οργανισμών. Να συμπεραίνουν και να αξιολογούν, με τη χρήση τεχνικών ELISA, τις αποκρίσεις των κυττάρων, την αντιγονική συμπεριφορά, να προτείνουν μεθόδους αναγνώρισης των αντιγονικών ουσιών από διαφορετικά αντισώματα (πολυκλωνικά-μονοκλωνικά). Να συνθέτουν και να οργανώνουν τα συστήματα των βιολογικών δεδομένων (βιοχημικά μονοπάτια, αναπτυξιακές διαδικασίες) και να ανακατασκευάζουν, με βιολογικά δεδομένα και μοντέλα μαθηματικών και πληροφορικής, τα βιολογικά συστήματα. Να υποστηρίζουν με μοριακές προσεγγίσεις (PCR, Southern, ανάλυση γονιδιωμάτων, κλπ.) την προσαρμοστικότητα των οργανισμών σε διάφορα περιβάλλοντα και την απόκριση τους σε αυτά μετά από σύγκριση και αξιολόγηση. Να συσχετίζουν την κυτταρική και ιστική φυσιολογία και διαφοροποίηση με βιοφυσικές παραμέτρους, όπως το ενεργειακό ισοζύγιο και βιοηλεκτρικές ιδιότητες. Γενικότερα, τα MA της εν λόγω Ζώνης επικεντρώνονται στο να εμφορούνται οι φοιτητές, μέσα από τις μαθησιακές γνώσεις υποβάθρου, από μία νέα αντίληψη και εξοικείωση ολιστικής προσέγγισης των βιολογικών συστημάτων (ευκαρυωτικών και προκαρυωτικών), υπόβαθρο το οποίο θα αποβεί εξαιρετικά πολύτιμο για τυχόν επαναπροσδιορισμό των επαγγελματικών τους αντικειμένων και ενδιαφερόντων.

-Ζώνη μαθημάτων Βιοτεχνολογικής Εξειδίκευσης, Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων και Εμβάνθυσης. Η τρίτη Ζώνη μαθημάτων, αυτής της Εξειδίκευσης, εμβαθύνει στις γνώσεις τεχνολογίας, μεθοδολογίας και διαχείρισης διαφορετικών βιολογικών συστημάτων. Οι φοιτητές μαθαίνουν να αναλύουν, εξετάζουν και τροποποιούν βιολογικά μόρια και συστήματα μορίων (π.χ. μεταβολίτες, σάκχαρα, λιπίδια, πρωτεΐνες, ένζυμα, νουκλεϊνικά οξέα) χρησιμοποιώντας μοριακές και βιοχημικές προσεγγίσεις (π.χ. τεχνικές βιοχρωματογραφίας στήλης HP και LS, χημειο- και βιο-φωτοφωταυγιομετρία, φασματοσκοπία, κυκλικό διχρωισμό, θερμιδομετρία, κρυσταλλογραφία βιομορίων), με μοριακές αναλύσεις PCR, ηλεκτροφόρηση 1D & 2D, UV και συνεστιακή μικροσκοπία, φασματοσκοπία MS-MS, και ομικές τεχνολογίες (π.χ. γονιδιωματική, πρωτεομική, μεταβολομική). Εφαρμόζοντας πρωτεϊνική μηχανική, μέσω σημειακής μεταλλαξογένεσης, θα δημιουργούν ανασχεδιασμένα ή και νέα ένζυμα και πρωτεΐνες με 'κατ' επιλογήν' λειτουργικά χαρακτηριστικά. Θα μπορούν να συγκρίνουν και να συμπεραίνουν για την κλινική εικόνα (σε βιοχημικό-μοριακό επίπεδο)

βάσει συγκεκριμένων μορίων-αναλυτών (π.χ. μεταβολίτες, πρωτεΐνες και ένζυμα), να σχεδιάζουν και/ή να αξιολογούν ενώσεις εν δυνάμει φάρμακα, προ-φάρμακα και εμπορικά φάρμακα (εφαρμογή μεθόδων μοριακής πρόσδεσης, αναστολής ή αδρανοποίησης της ενζυμικής δραστηριότητας, *in vitro* και *in vivo* μελετών με κυτταρικές σειρές και ζωικά μοντέλα, *in silico* μοντελισμό, βιοπληροφορική και κρυσταλλογραφία). Με την εφαρμογή μεθόδων χρωματογραφίας στήλης (χαμηλής & υψηλής πίεσης, μικρής & μεγάλης κλίμακας) θα γνωρίζουν να κλασματώνουν και διαχωρίζουν τα μοριακά υπο-κυτταρικά συστατικά (βάσει του φορτίου, της μοριακής μάζας, της υδροφοβικότητας και της βιολογικής συγγένειας), επιτυγχάνοντας την ανάλυση και την απομόνωση βιομορίων με σημασία στη βιομηχανία, τη γεωπονία, το περιβάλλον και τις επιστήμες υγείας (π.χ. θεραπευτικά ένζυμα & πρωτεΐνες). Χρησιμοποιώντας χημικές και φυσικές μεθόδους, θα μπορούν να 'ακινητοποιούν' βιοκαταλύτες (ένζυμα, ενζυμικά συστήματα και κύτταρα) και να δημιουργούν στερεά βιοκαταλυτικά υλικά χρήσιμα σε πληθώρα εφαρμογών. Θα μπορούν να κλασματώνουν και απομονώνουν κυτταρικά οργανίδια και μεγαλομόρια (π.χ. με διαφορική φυγοκέντριση και υπερ-διήθηση), ενώ με τη χρήση ηλεκτροπόρωσης, μικροχειρισμού ή PEG θα επιτυγχάνουν τη μεταφορά γονιδίων σε διάφορους οργανισμούς με στόχο τη δημιουργία διαγονιδιακών οργανισμών, ως και να 'κατασκευάζουν' τα πρώτα στάδια της 'συνθετικής βιολογίας'. Επίσης, θα μπορούν να συνθέτουν (παράγουν) και να τροποποιούν κατά το δοκούν τη φυσιολογία των οργανισμών, την παραγωγή βιομορίων και την εν γένει φυτική ή ζωική παραγωγή- σύμφωνα με τις ανάγκες της κοινωνίας και της αγροτικής παραγωγής- με εφαρμογή βιοτικών παραγόντων (π.χ. *Agrobacterium* και ιικούς φορείς) για μεταφορά γονιδίων. Επιπρόσθετα οι φοιτητές θα μπορούν να ταυτοποιούν γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (ΓΤΟ) με μοριακές προσεγγίσεις (PCR, Southern/Northern υβριδισμός, προσδιορισμός της νουκλεοτιδικής σύστασης-sequencing) και πρωτεομικές προσεγγίσεις (2-D ηλεκτροφόρηση, iTRAQ, ανάλυση MALDI-TOF MS) και να προσδιορίζουν την συγγένεια των φυτικών οργανισμών με μοριακούς δείκτες. Διαγονιδιακά φυτά θα συγκρίνουν, αξιολογούν και υποστηρίζουν τη δημιουργία διαγονιδίων μέσα από τα MA και τη βιοηθική, ως και να προσδιορίζουν, αναγνωρίζουν και διακρίνουν με ανοσοτύπωση κατά Western τις διαφορετικές πρωτεΐνες (αντιγόνα) και να εκτιμούν τις βιολογικές λειτουργίες ή ανωμαλίες. Θα μπορούν να σχεδιάζουν συνδυαστικές αναλύσεις δεδομένων διαφορετικών τύπων και να εξάγουν συμπεράσματα σε επίπεδο βιολογικού συστήματος. Επίσης, θα γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες φαρμακευτικών προϊόντων φυσικής (κυρίως φυτικής) προέλευσης και θα μπορούν να τα προσδιορίζουν μέσα από εξειδικευμένες αναλύσεις των πηγών τους. Θα μπορούν να αξιολογούν τη βιοδραστικότητα φυσικών προϊόντων μέσα από κατάλληλα συστήματα βιοδοκιμών (π.χ. φαρμακολογικές δοκιμές κινητικής & πρόσδεσης σε υποδοχείς). Με χρήση βιοαισθητήρων και μέτρηση βιοφυσικών παραμέτρων (π.χ. ενζυμική δραστηριότητα, ηλεκτρικό κυτταρικό δυναμικό, κ.λπ.) θα μπορούν να προσδιορίζουν κυτταρικές παθοφυσιολογικές καταστάσεις, παθογόνους και τοξικούς παράγοντες (μετρήσεις βιοδραστικότηταμορίων, μολύνσεις σε φυτά, ζώα, περιβάλλον). Θα είναι σε θέση να

σχεδιάσουν μικρομηχανικά συστήματα συμβατά με νανοτεχνολογικές διατάξεις στοχεύοντας βιοτεχνολογικές και περιβαλλοντικές εφαρμογές (π.χ. μικρορευστομηχανικά συστήματα ανάλυσης βιομορίων / lab-on-a-chip). Θα μπορούν να αναπτύσσουν και συγκρίνουν μεθοδολογίες κυτταροκαλλιέργειας και ιστοκαλλιέργειας σε φυτά και ζώα, για την παραγωγή φυτών, την ανάλυση βλαστοκυττάρων και τη μεταφορά γονιδίων, καθώς επίσης για την παραγωγή και διαφοροποίηση φυτικών και ζωικών κυττάρων για βασικούς και εφαρμοσμένους σκοπούς. Οι φοιτητές θα βαθύνουν τις γνώσεις στα βιολογικά συστήματα, στην αναγνώριση καρκινικών κυττάρων (PCR, κυτταρολογία, κυτταροκαλλιέργεια, μικροσκοπία, κ.α) στον προσδιορισμό ανοσοανάπτυξης (Western), στις γενετικές ασθένειες του ανθρώπου (καρυότυπος, PCR), στη βελτίωση των ζώων (γενετικές διασταυρώσεις, μεταφορά γονιδίων), στην μεθοδολογία της κρυσταλλογραφίας (σκέδαση ακτίνων X) για την ανάλυση της δομής πρωτεϊνών, στη χρήση μοντέλων (βιοπληροφορική) για τη δομή πρωτεϊνών και τη μελέτη των ενεργών κέντρων ενζύμων. Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ρύπων (επιβάρυνση του περιβάλλοντος) με βιοτικούς παράγοντες (PCR, μικροβιολογική ανάπτυξη μικροοργανισμών) ή αβιοτικούς παράγοντες (αναλυτική χημεία, GC, GC-MS, MS-MS). Εν κατακλείδι, θα μπορούν να αναπτύσσουν και δημιουργούν προϊόντα, και να παρέχουν προηγμένες υπηρεσίες, βάσει της γνώσης και τεχνογνωσίας που θα αποκτιέται μέσα από τη σύγχρονη και πολύπλευρη βιοτεχνολογική τους εκπαίδευση.

Επίσης σε αυτή τη Ζώνη Μαθημάτων μπορεί ο/η φοιτητής/ρια να επιλέξει μαθήματα (i) **Τροφίμων και Χημείας**, τα οποία συνδυάζονται με την αναλυτική χημεία και την ανάλυση με βιοχημικές μεθοδολογίες και μοριακές προσεγγίσεις, τα οποία έχουν αναφερθεί παραπάνω, αλλά επιπλέον συμπληρώνονται με συγκεκριμένες μεθοδολογίες για τα τρόφιμα (π.χ. μικροβιακή μόλυνση, ανάπτυξη σε συγκεκριμένα υποστρώματα, χημεία τροφίμων, ενόργανη ανάλυση). Ο πτυχιούχος θα μπορεί να διακρίνει και ταξινομεί τις διάφορες μολύνσεις, και να προτείνει τρόπους αποφυγής. Θα μπορεί να αξιολογεί τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών από την πλευρά του τροφίμου, ως και να συνθέτει τρόπους παραγωγής καινοφανών τροφίμων με πλουραλιστική δράση. Θα είναι σε θέση να προσδιορίζει με μοριακές μεθοδολογίες (PCR) το ποσοστό επιμόλυνσης από άλλες τροφές ή να ταυτοποιεί και να πιστοποιεί την καθαρότητα διαφόρων τροφίμων (π.χ. ελαίου). (ii) **Υγείας και Διατροφής**, τα οποία θα δώσουν την ικανότητα στον πτυχιούχο να ταξινομεί τις διάφορες διατροφικές συνήθειες και να συμπεραίνει, μετά από μετρήσεις, την τάση για ασθένειες ή ανοσοαντιδράσεις/αλλεργίες. Επιπλέον, τη γνώση και ανάπτυξη λειτουργικών τροφίμων, μέσα από βιοτεχνολογικές προσεγγίσεις, και με τη χρήση μικροβιακών αναλύσεων και μεθοδολογιών να συμπεραίνει, να κρίνει και να εκτιμά τη φυσιολογική κατάσταση του ανθρώπου, ως και να προτείνει τρόπους διατροφής ώστε να αποφεύγονται νοσήματα που μπορεί να προκύψουν από διατροφικές συνήθειες ή τρόπους ζωής. (iii) **Γεωπονίας** τα οποία αφορούν στις διαφορετικές φυτικές και ζωικές φαρμακευτικές ενώσεις και πως αξιολογούνται (χρωματογραφία, φασματοσκοπία, ανοσολογική ανάλυση, βιοχημική/ενζυμική δραστηριότητα, κυτταρολογικές δοκιμές), να αναπτύσσουν και

δημιουργούν γενετικές διασταυρώσεις για τη βελτίωση των φυτών, ως και να συμπεραίνουν και αξιολογούν τα αποτελέσματα των διασταυρώσεων αυτών. Να υποστηρίζουν τρόπους βελτίωσης και να συνδυάζουν τη καλή πρακτική καλλιέργειας με τη βιολογική γεωργία. (iv) **Οικονομίας και Επιχειρηματικότητας**, τα οποία αφορούν στο 'πάντρεμα' της Βιοτεχνολογίας με την ιδιωτική πρωτοβουλία. Ο/η πτυχιούχος θα μπορεί να οργανώνει και προτείνει τρόπους προσέγγισης για το marketing βιοτεχνολογικών προϊόντων, ως και να πραγματοποιεί έρευνα αγοράς βιοτεχνολογικών προϊόντων, με σκοπό την ίδρυση, οικονομική ανάπτυξη και εξέλιξη βιοτεχνολογικών εταιρειών με καινοφανή, κατά προτίμηση, βιοτεχνολογικά προϊόντα, αξιολογώντας και την αποδοχή τους από τους καταναλωτές. Θα μπορεί να κατανοεί τα οικονομικά προβλήματα, να αξιολογεί την ανάληψη κινδύνου για προϊόντα βιοτεχνολογίας, και να προτείνει πιθανές λύσεις τέτοιων προβλημάτων.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Τα Μαθησιακά αποτελέσματα του ΠΠΣ είναι αντιληπτά και μετρήσιμα, αφού εξασφαλίζουν τις απαραίτητες γνώσεις στους πτυχιούχους του Τμήματος Βιοτεχνολογίας ώστε να καταλαμβάνουν θέσεις ευθύνης σε γεωπονικούς φορείς και εταιρείες, φορείς υγείας και εταιρείες παροχής υπηρεσιών υγείας, σε βιομηχανίες (φαρμακοβιομηχανία), εταιρείες ταυτοποίησης και πιστοποίησης βιοτεχνολογικών προϊόντων και γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, εταιρείες διαχείρισης αποβλήτων, παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού και επεξεργασίας φυτών, βιολογικά ερευνητικά ινστιτούτα και κέντρα καθώς και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα (Υπουργεία, Δήμοι, Νομαρχίες). Γενικά προσδιορίζονται στο ότι ο/η φοιτητής/ρια αποκτά:

- Θεμελιώδεις και χρηστικές γνώσεις για τις Βιο- αλλά και τις Γεω- επιστήμες όσο και για εν γένει απαραίτητες Θετικές Επιστήμες (Χημεία, Μαθηματικά και Στατιστική, Πληροφορική, Φυσική, Γεωπονία κλπ).
- Ικανότητα περιγραφής, προσδιορισμού και αναγνώρισης συγκεκριμένων βιο- διαδικασιών (βιοχημικών-αναπτυξιακών) μέσα στο κύτταρο ή τον οργανισμό. Το μοριακό πεδίο γνώσεων που προσδιορίζει το μαθησιακό υπόβαθρο στοχεύει στην αντίληψη και εξοικείωση με την ολιστική προσέγγιση των βιολογικών συστημάτων.
- Ικανότητα κριτικής αξιολόγησης, σχεδιασμού και/ή επιλογής βιο-τεχνολογικών μεθοδολογιών αιχμής, εφαρμογής τεχνολογικών προσεγγίσεων και διαχείρισης διαφορετικών βιολογικών συστημάτων και δεδομένων ώστε να μπορεί να αναπτύσσει και να δημιουργεί νέα προϊόντα, και να παρέχει προηγμένες υπηρεσίες στην αγορά.
- Ικανότητες σχεδιασμού, προώθησης και εφαρμογής καινοτόμων λύσεων λαμβάνοντας υπόψη τους κύριους πυλώνες της αειφορίας (περιβάλλον, οικονομία και κοινωνία).
- Ικανότητες αναζήτησης, ανάλυσης, σύνθεσης και παρουσίασης βιολογικών προβλημάτων, δεδομένων και εφαρμογών σε γραπτή και προφορική μορφή.

- Ικανότητα ανεξάρτητης ή ομαδικής συμμετοχής/καθοδήγησης σε διεπιστημονικά δίκτυα που απαιτούν συνέργειες για την ανάπτυξη καινοτομιών βιολογικής βάσης.
- Ικανότητα να διασφαλίζει την εφαρμογή του κατάλληλου μείγματος σύγχρονων βιοτεχνολογιών και παραδοσιακών προσεγγίσεων, με βάση τις προτεραιότητες που θα υπαγορεύουν οι εκάστοτε στρατηγικές ανάπτυξης.
- Ικανότητες να συμβάλλει στην κατάρτιση ειδικευμένου επιστημονικού δυναμικού στον τομέα της βιοτεχνολογίας μέσω της εκπαίδευσης και του εκσυγχρονισμού δεξιοτήτων.
- Την ικανότητα να παρέχει καθοδήγηση και να προωθεί ορθές πρακτικές σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της βιο-οικονομίας εντός ασφαλών οικολογικών ορίων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Κατανομή ποσοστού μαθημάτων.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%) ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	57	100 %
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ	36	63 %
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	21	37 %

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ 2018-2019

1^ο Εξάμηνο

1 ^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19					
Κωδικός Μαθήματος (Κ.Μ.)	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	Διδακτικές Μονάδες ECTS	Ώρες / εβδομάδα (Θεωρία + εργαστήριο)	Τμήμα / Εργαστήριο
2790	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ	ΓΓ/Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Κυτταρικής Τεχνολογίας
160	ΓΕΝΙΚΗ & ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΓΓ/Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Γενικής Χημείας
3330	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	ΓΓ/Υ	5	2Θ + 3Ε	ΑΟΑ /Πληροφορικής
555	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	ΓΓ/Υ	4	4Θ	ΑΦΠ&ΓΜ /Ανώτερων Μαθηματικών και Θεωρητικής Μηχανικής
105	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	ΓΓ/Υ	4	4Θ	ΑΦΠ&ΓΜ /Βελτίωση Φυτών και Γεωργικός Πειραματισμός
565	ΦΥΣΙΚΗ	ΓΓ/Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Φυσικής
545	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑ	ΓΓ/Υ	3	3Θ	ΕΦΠ /Γεωργίας
44	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/Υ*			
ΣΥΝΟΛΟ 31(+1)					

2^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19

Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
3300	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής - Μοριακής Βιολογίας
1280	ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γενικής και Γεωργικής Μικροβιολογίας
1390	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Γενικής Χημείας
3445	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΓΓ/ Υ	5	2Θ + 3Ε	ΑΟΑ /Πληροφορικής
3565	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
45	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/ Υ*			
Μαθήματα Επιλογής (2 από 4)					
3695	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ – ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ (προαπαιτούμενο για Μελισσοκομία-Σηροτροφία και Γεωργ. Φαρμακολογία)	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας
3615	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ/ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΣΔ/ Ε	5	5Θ	ΑΟΑ /Γεωργικών Εφαρμογών, Αγροτικών Συστημάτων και Αγροτικής Κοινωνιολογίας
2885	ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γενικής και Γεωργικής

					Μετεωρολογίας
3570	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ	ΒΕ/ Ε	3	3Θ	ΕΤΔΑ /Χημείας & Ανάλυσης Τροφίμων
ΣΥΝΟΛΟ 35 (+5)					

3^ο Εξάμηνο

3^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19					
Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
3400	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας - Γενετικής
380	ΓΕΝΕΤΙΚΗ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
3290	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Γενικής Χημείας
275	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
46	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/ Υ*			
Μαθήματα Επιλογής (2 από 4)					
115	ΓΕΝΙΚΗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Αμπελολογίας
156	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	ΓΓ/ Ε	4	4Θ	ΕΦΠ /Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος
125	ΖΩΟΤΕΧΝΙΑ	ΓΓ/ Ε	4	2Θ + 2Ε	ΕΖΠΥ /Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας
3660	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Μικροβιολογίας & Βιοτεχνολογίας Τροφίμων

4^ο Εξάμηνο4^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19

Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
165	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2 ^Ε	ΕΤΔΑ /Γενικής Χημείας
155	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
3200	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA - ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3360	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Χημείας & Ανάλυσης Τροφίμων
3440	ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ	ΓΓ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Δενδροκομίας
47	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/ Υ*			
Μαθήματα Επιλογής (2 από6)					
1205	ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Μικροβιολογίας & Βιοτεχνολογίας Τροφίμων
3390	ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Εργαστήριο Χημείας &

					Ανάλυσης Τροφίμων
3655	ΓΕΩΡΓΙΑ	ΓΓ/ Ε	4	2Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γεωργίας
232	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ Γενετικής
1500	ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ-ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας
3380	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Γαλακτοκομίας
ΣΥΝΟΛΟ 34-35(+4)					

5^ο Εξάμηνο

5^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19					
Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
3040	ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
3210	ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3625	ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3600	ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	ΕΕ7/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Κυτταρικής Τεχνολογίας

48	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/ Υ*			
Μαθήματα Επιλογής (2 από 5)					
16	ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΖΩΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΖΠΥ /Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας
159	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΖΩΩΝ	ΓΓ/ Ε	4	2Θ + 2Ε	ΕΖΠΥ /Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας
914	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ	ΒΕ/ Ε	4	4Θ	ΕΦΠ /Βελτίωση Φυτών και Γεωργικός Πειραματισμός
233	ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Φυσικής
12	ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΠΛΑΓΚΤΟΛΟΓΙΑ	ΒΕ/ Ε	6	3Θ + 3Ε	ΕΖΠΥ /Εφηρμοσμένης Υδροβιολογίας
ΣΥΝΟΛΟ 28-31 (-2)					

6^ο Εξάμηνο

6^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19					
Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
3500	ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΕ7/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής - Φυσικής
218	ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Φυσικής
3180	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Ενζυμικής Τεχνολογίας

3170	ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ & ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Κυτταρικής Τεχνολογίας
49	ΑΓΓΛΙΚΑ	ΓΓ/ Υ*			
Μαθήματα Επιλογής (2 από 6)					
775	ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Κηπευτικών Καλλιεργειών
1960	ΕΞΕΛΙΞΗ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
3190	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΪΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Κυτταρικής Τεχνολογίας
161	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
1850	ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Φυτοπαθολογίας
3515	ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΓΓ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Βελτίωση Φυτών και Γεωργικός Πειραματισμός
ΣΥΝΟΛΟ			30		

7^οΕξάμηνο

7^οΕξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19

Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/ εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
175	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ	ΒΕ/ Υ	5	3 Θ + 2 Ε	ΒΙΟ /Γενετικής

3350	ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΒΕ/ Υ	5	3 Θ + 2 Ε	ΒΙΟ /Ενζυμικής Τεχνολογίας
Μαθήματα Επιλογής (4 από 6)					
1405	ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
1425	ΠΟΣΟΤΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
2845	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΑΣΔ/ Ε	3	3Θ	ΕΦΠ /Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος
3715	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΑΣΔ/ Ε	5	5Θ	ΑΟΑ /Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων
3580	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΤΔΑ /Ποιοτικού Ελέγχου & Υγιεινής Τροφίμων και Ποτών
3430	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΒΕ/ Ε	3	3Θ	ΕΤΔΑ /Χημείας & Ανάλυσης Τροφίμων
ΣΥΝΟΛΟ				26-30(-4)	

8^ο Εξάμηνο

8^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19					
Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/εβδ ομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
205	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής

					Βιολογίας
2905	ΜΟΡΙΑΚΗ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ	ΕΕ7/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Ενζυμικής Τεχνολογίας
3370	ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3220	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	ΒΕ/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
Μαθήματα Επιλογής (2 από 7)					
3575	ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Φυσικής
3610	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3050	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής -Μοριακής Βιολογίας
3601	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΑΣΔ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γεωργίας
3602	ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ	ΒΕ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
2955	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ	ΓΤ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Γεωργικής Φαρμακολογίας
3480	ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΒΕ/ Ε	4	4Θ	ΕΤΔΑ /Χημείας & Ανάλυσης Τροφίμων
ΣΥΝΟΛΟ			30		

9^ο Εξάμηνο Ακ. Έτος 2018-19

Κ.Μ	Τίτλος Μαθήματος	Τύπος Μαθήματος	ECTS	Ώρες/εβδομάδα (Θ + Ε)	Τμήμα / Εργαστήριο
3604	ΚΛΙΝΙΚΗ & ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΕ7/ Υ	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Ενζυμικής Τεχνολογίας
Μαθήματα Επιλογής (5 από 10)					
3603	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
270	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ	ΑΣΔ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΕΦΠ /Βελτίωση Φυτών και Γεωργικός Πειραματισμός
3606	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3607	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Γενετικής
241	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Κυτταρικής Τεχνολογίας
680	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ	ΑΣΔ7/ Ε	4	4Θ + 2Ε	ΕΖΠΥ /Φυσιολογίας Θρέψεως και Διατροφής
3725	ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	ΑΣΔ-ΕΕ7/ Ε	5	5Θ	ΑΟΑ /Διοίκησης Γεωργικών Επιχειρήσεων και Εκμεταλλεύσεων

222	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ	ΑΣΔ/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΑΟΑ /Πληροφορικής
234	ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ	ΕΕ7/ Ε	5	3Θ + 2Ε	ΒΙΟ /Μοριακής Βιολογίας
3450	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ	ΑΣΔ/ Ε	4	4Θ	ΕΤΔΑ /Χημείας & Ανάλυσης Τροφίμων
ΣΥΝΟΛΟ 28-30					

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ Δ.Μ. 300 - 312

Συντομογραφίες: **Υ:** Υποχρεωτικό Μάθημα, **Υ*:** Υποχρεωτικό Μάθημα με δυνατότητα απαλλαγής, **Ε:** Μάθημα Επιλογής, **ΓΓ:** Μάθημα Γενικών Γνώσεων, **ΒΕ:** Μάθημα Βιοτεχνολογικής Εξειδίκευσης, **ΑΣΔ:** Μάθημα Ανάπτυξης Συμπληρωματικών Δεξιοτήτων, **ΕΕ7:** Μαθήματα εμβάθυνσης επιπέδου 7, **ΑΟΑ** Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης, **ΑΦΠ&ΓΜ** Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής, **ΒΙΟ** Βιοτεχνολογίας, **ΕΖΠΥ** Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών, **ΕΤΔΑ** Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου, **ΕΦΠ** Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής.

Μαθήματα που διδάσκονται από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμηματος Βιοτεχνολογίας σε φοιτητες άλλων Τμημάτων

Μάθημα

Διδάσκοντες

ΓΕΝΕΤΙΚΗ

Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής
Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής
Τμήμα Ε.Τ.Δ.Α.

{ Ν. Κοσμίδης, Ε. Ντούνη
{ Δ. Βλαχάκης, Β. Κουμάντου

ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τμήμα Ε.Τ.Δ.Α.

{ Σ. Κίντζιος, Γ. Μοσχοπούλου,
{ Σ. Ρήγας, Μ. Χατζηδημητρίου

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Τμήμα Ε.Τ.Δ.Α.

Π. Χατζόπουλος, Δ.Μηλιώνη

ΦΥΣΙΚΗ

Τμήμα ΑΦΠ&ΓΜ
Τμήμα Ε.Τ.Δ.Α., Ε.Ζ.Π.
Ε.Φ.Π.

Ν. Αλβέρτος
Κ. Μπεθάνης
Κ. Μπεθάνης/ Ν. Αλβέρτος

4.5 Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο

Ακαδημαϊκό έτος 2018 – 2019

Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:	28.08.2018 – 22.09.2018
Έναρξη – Λήξη χειμερινού εξαμήνου:	01.10.2018 – 18.01.2019
Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου:	21.01.2019 – 15.02.2019
Έναρξη – Λήξη εαρινού εξαμήνου:	18.02.2019 – 31.05.2019
Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου:	03.06.2019 – 05.07.2019
Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου :	02.09.2019 – 30.09.2019

Επίσημες αργίες

Εθνική Εορτή:	28 Οκτωβρίου
Επέτειος Πολυτεχνείου:	17 Νοεμβρίου
Διακοπές Χριστουγέννων και Νέου έτους:	24.12.2018 - 06.01.2019
Τριών Ιεραρχών	30 Ιανουαρίου
Καθαρή Δευτέρα	11.3.2019
Εθνική Εορτή	25η Μαρτίου
Διακοπές Πάσχα	22.04.2019 - 03.05.2019
Πρωτομαγιά	1 Μαΐου
Αγίου Πνεύματος	17.06.2019

5. ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για φοιτητικά και διοικητικά θέματα. Ειδικότερα στα φοιτητικά θέματα περιλαμβάνονται:

- Οι εγγραφές των φοιτητών.
- Η τήρηση του αρχείου των φοιτητών, στο οποίο περιλαμβάνονται η βαθμολογία, στοιχεία σχετικά με τις υποτροφίες και τη χορήγηση διπλωμάτων.
- Η σύνταξη καταστάσεων φοιτητών, σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής εκ μέρους τους των μαθημάτων που αυτοί επιθυμούν να παρακολουθήσουν.
- Η έκδοση πιστοποιητικών.
- Οι μετεγγραφές φοιτητών
- Οι ορκωμοσίες φοιτητών

Έκδοση πιστοποιητικών

Μετά από σχετική αίτηση μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας χορηγεί τα εξής πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό φοίτησης, το οποίο βεβαιώνει ότι ο ενδιαφερόμενος είναι ενεργός φοιτητής.
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας, όπου αναγράφεται η πορεία του φοιτητή στα μαθήματα που διδάχθηκε.
- Πιστοποιητικό ολοκλήρωσης σπουδών, για όσους ενδιαφερόμενους έχουν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του Προγράμματος Σπουδών, αλλά δεν τους έχει απονεμηθεί το πτυχίο.

Η Γραμματεία, τέλος, κατευθύνει τους φοιτητές σχετικά με τα Ευρωπαϊκά προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών, την Πρακτική Άσκηση καθώς επίσης και με τον κανονισμό γραπτών εξετάσεων.

Η εξυπηρέτηση των φοιτητών γίνεται όλες τις εργάσιμες μέρες από **12:00** έως **14:30** στα γραφεία της Γραμματείας, που στεγάζονται στο Β' όροφο του κτηρίου Χασιώτη.

6. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

6.1 Εισαγωγή

6.1.1. Μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών. Δικαιώματα και υποχρεώσεις

<http://www2.aua.gr/el/info/metapythiakes-spyodes>

Το Γ.Π.Α. προσφέρει Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών τα οποία αποσκοπούν στην εξειδικευμένη εκπαίδευση στις επιστήμες που αφορούν στον αγροδιατροφικό τομέα.

Οι μεταπτυχιακές σπουδές στο Γ.Π.Α. παράγουν νέα γνώση, εκπαιδεύουν, θέτουν προβληματισμούς και αναδεικνύουν λύσεις και δυνατότητες επιστημονικής ανάπτυξης. Επιπλέον καταρτίζουν εξειδικευμένους επιστήμονες ικανούς να σχεδιάζουν και να διαχειρίζονται παρεμβάσεις στους τομείς ενδιαφέροντος και να αναδεικνύουν λύσεις για καινοτομία και ανάπτυξη.

Διδάσκονται επιλεγμένοι επιστημονικοί τομείς σε πεδία όπως η φυτική και ζωική παραγωγή, η αρχιτεκτονική τοπίου, το περιβάλλον, η γεωργική μηχανική, η οινολογία, η διαχείριση των φυσικών πόρων, τα τρόφιμα, η διατροφή, η δημόσια υγεία, η βιοτεχνολογία, η οργάνωση και διοίκηση επιχειρήσεων τροφίμων και γεωργίας και η αγροτική οικονομία.

Το Γ.Π.Α. προσφέρει δέκα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) εκ των οποίων τα έξι είναι Μονομηματικά ενώ τα τέσσερα Διατμηματικά ως εξής:

Μονομηματικά ΠΜΣ

- Αγρο-Βιοτεχνολογία Φυτών και Μικροοργανισμών Γεωργικής Σημασίας (Τμήμα ΕΦΠ) <http://efp.aua.gr/el/abrpm>
- Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής (Τμήμα ΑΦΠ&ΓΜ) http://www.afp.aua.gr/?page_id=59
- Αρχιτεκτονική Τοπίου (Τμήμα ΕΦΠ) <http://efp.aua.gr/el/node/712>
- Βιολογία Συστημάτων (Τμήμα Βιοτεχνολογίας) <http://gbt.aua.gr/el/node/6>
- Επιστήμες και Συστήματα Φυτικής Παραγωγής Βιολογία Συστημάτων (Τμήμα ΕΦΠ) <http://efp.aua.gr/el/node/451>
- Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων και Διατροφή του Ανθρώπου (Τμήμα ΕΤ&ΔΑ) <http://fst.aua.gr/el/node/150>

Διατμηματικά ΠΜΣ

- Αμπελουργία Οινολογία (σε συνεργασία των Τμημάτων ΕΦΠ και ΕΤ&ΔΑ) <http://fst.aua.gr/el/node/13>
- Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παραγωγής Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων (σε συνεργασία των Τμημάτων ΕΖΠΥ και ΕΤ&ΔΑ) <http://fst.aua.gr/el/node/14>
- Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας (σε συνεργασία των Τμημάτων ΕΤ&ΔΑ και ΑΟΑ) <http://www.mba.aua.gr/index.asp>
- Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη (σε συνεργασία των Τμημάτων ΕΖΠΥ και ΑΟΑ) <http://www.farmbm.aua.gr/>

Κάθε Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών έχει τον δικό του κανονισμό σπουδών που έχει εγκριθεί από το Πανεπιστήμιο και το ΥΠ.Π.Ε.Θ. και έχει δημοσιευτεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Σε αυτόν περιγράφονται με λεπτομέρειες τα κριτήρια εισαγωγής στο εκάστοτε ΠΜΣ, ο στόχος του προγράμματος, η δομή, τα μαθήματα, ο τρόπος αξιολόγησης της επιδόσεως και γενικά οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των μεταπτυχιακών φοιτητών και των διδασκόντων.

Στη συνέχεια αναφέρονται εν συντομία κάποια κοινά χαρακτηριστικά όλων των ΠΜΣ που προσφέρονται από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων ανακοινώνονται από τις αντίστοιχες Γραμματείες των ΠΜΣ με την κοινοποίηση ανοιχτής πρόσκλησης μέσω της ιστοσελίδας του ΠΜΣ συνήθως την Άνοιξη κάθε έτους.

Όλα τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών (ΜΠΣ) περιλαμβάνουν:

- υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση μαθημάτων
- εκπόνηση, συγγραφή και δημόσια υποστήριξη μεταπτυχιακής μελέτης και
- παρακολούθηση σεμιναρίων, στα οποία συμμετέχουν ως εκπαιδευτές – ομιλητές Καθηγητές εκτός του Πανεπιστημίου ή στελέχη παραγωγικών φορέων

Ο αριθμός των μαθημάτων που πρέπει να παρακολουθήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές ανά ΠΜΣ κυμαίνεται από 6 έως και 10, ανάλογα με το ΠΜΣ ή και την κατεύθυνση που έχουν επιλέξει οι φοιτητές και ο μέσος όρος των μαθημάτων που παρακολουθούν οι φοιτητές ανέρχεται στα 3 – 5 μαθήματα σε κάθε εξάμηνο. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική σε όλες τις περιπτώσεις.

Η διάρκεια σπουδών διαφέρει ανάλογα με το ΠΜΣ.

Η αξιολόγηση των μεταπτυχιακών φοιτητών στα Π.Μ.Σ. κρίνεται τόσο από τη βαθμολογική επίδοση τους σε γραπτές εξετάσεις όσο και από την πραγματοποίηση βιβλιογραφικών εργασιών στο πλαίσιο του γνωστικού αντικείμενου του μαθήματος. Η βαθμολογική βάση για να θεωρηθεί επιτυχής η παρακολούθηση ενός μαθήματος είναι συνήθως ο βαθμός 6 ή 6,5 – ανάλογα με το ΠΜΣ- στην κλίμακα 0-10.

Πολύ σημαντικό μέρος της εκπαίδευσής τους αποτελεί η εκπόνηση της μεταπτυχιακής μελέτης, η οποία αποσκοπεί στην εμβάθυνση ενός γνωστικού πεδίου, στη χρήση και στην κατανόηση των τεχνικών και των ερευνητικών εργαλείων που είναι διαθέσιμα στην επιστημονική κοινότητα. Η διαφάνεια της διαδικασίας ανάθεσης της μεταπτυχιακής διατριβής εξασφαλίζεται δίνοντας τη δυνατότητα σε κάθε φοιτητή να συμμετέχει στην επιλογή του θέματος. Η εξέταση της μεταπτυχιακής διατριβής πραγματοποιείται με τη δημόσια ανάπτυξη και εξέταση της μεταπτυχιακής διατριβής από τριμελή εξεταστική επιτροπή. Η βαθμολογία της μεταπτυχιακής μελέτης έχει ιδιαίτερη βαρύτητα σε σχέση με τις βαθμολογίες των μαθημάτων για την εξαγωγή του τελικού βαθμού του μεταπτυχιακού τίτλου.

6.1.2 Διδακτορικές Σπουδές (Σπουδές Γ΄ κύκλου)

Ο Γ΄ κύκλος μεταπτυχιακών σπουδών, ο οποίος οδηγεί στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος, έχει διάρκεια τουλάχιστον τρία πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής όπως καθορίζονται από την παράγραφο 2 του άρθρου 39 του Ν. 4485/2017.

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής έχει ο κάτοχος Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου της αλλοδαπής ή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου του άρθρου 46 του Ν. 4485/2017. Σε ειδικές περιπτώσεις που προβλέπονται από τον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών, γίνεται αιτιολογημένα δεκτός ως υποψήφιος διδάκτορας και μη κάτοχος Δ.Μ.Σ. (άρθρο 38 του Ν. 4485/2017).

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών απονέμει:

- Στους Γεωπόνους κατόχους Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ή ισότιμου διπλώματος, διδακτορικό τίτλο των Γεωπονικών Επιστημών.
- Στους πτυχιούχους μη γεωπόνους κατόχους Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης ή ισότιμου διπλώματος τον διδακτορικό τίτλο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Συνήθως στο Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών δεν συμπεριλαμβάνονται υποχρεωτικά μαθήματα παρακολούθησης, δεδομένου ότι οι συμμετέχοντες σε αυτό έχουν ήδη αποκτήσει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, στο πλαίσιο του οποίου απέκτησαν περαιτέρω εξειδικευμένες επιστημονικές γνώσεις σχετικές με το αντικείμενο της διδακτορικής τους διατριβής.

6.2 Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας

6.2.1 Εισαγωγή

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας της Σχολής Τροφίμων Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) με τίτλο: «Βιολογία Συστημάτων (Systems Biology)», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2405 τ.Β/25.6.2018 και τις διατάξεις του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114 τ.Α').

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα: <http://gbt.aua.gr/el/node/6>

6.2.2 Σκοπός

Αντικείμενο του ΠΜΣ «Βιολογία Συστημάτων» είναι η υψηλού επιπέδου ειδίκευση πτυχιούχων σε θεματο- λογίες αιχμής της βιολογικής επιστήμης. Επιπλέον το ΠΜΣ «Βιολογία Συστημάτων» στοχεύει στην εξοικείωση των εκπαιδευομένων και προαγωγή της επιστημονικής γνώσης σε θέματα α) τις ολιστικές (ομικές) προσεγγίσεις βιολογικών συστημάτων, β) τη μοντελοποίηση των δικτύων της ρύθμισης της ζωής σε γονιδιακό-πρωτεϊνικό-λειτουργικό επίπεδο, γ) τη βιοπληροφορική και τη χρήση της στη συνθετική βιολογία και τη βιοτεχνολογία. Το πρόγραμμα λειτουργεί συμπληρωματικά προς τις προπτυχιακές σπουδές που παρέχει το Τμήμα Βιοτεχνολογίας. Το ΠΜΣ προσφέρει εξειδίκευση, η οποία θα καλύψει υπαρκτές και ουσιαστικές ανάγκες και θα συμβάλει στην αναβάθμιση του ελληνικού εκπαιδευ- τικού συστήματος. Σκοπός του ΠΜΣ είναι η δημιουργία εξειδικευμένων επιστημόνων, ικανών να στελεχώσουν υπηρεσίες του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στα ευρύτερα γνωστικά αντικείμενα του ΠΜΣ με στόχο την παραγωγή ανταγωνιστικών και υψηλής ποιότητας προϊόντων και η παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών καθώς και υποψηφίων διδακτόρων.

Η εκπαίδευση στα παραπάνω θεματικά πεδία της Βιολογίας Συστημάτων περιλαμβάνει την ακριβή δια-τύπωση ερευνητικών ερωτημάτων και υποθέσεων, την ανάπτυξη ερευνητικού σχεδίου και ερευνητικών επιστημονικών τεχνικών και μεθοδολογιών, τη διαδικασία συλλογής δεδομένων καθώς και την ποσοτική και ποιοτική τους επεξεργασία. Τέλος, επιδίωξη του είναι η συνθετική επεξεργασία βιολογικών δεδομένων μέσω βιοπληροφορικής, με στόχο την βαθύτερη και αρτιότερη γνώση επιμέρους βιολογικών διεργασιών και συστημάτων και βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Το ΠΜΣ απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στη «Βιολογία Συστημάτων».

6.2.3. Προϋποθέσεις / κριτήρια επιλογής μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψηφίων διδασκόντων.

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Σχολών του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Σχολών Θετικών Επιστημών, Επιστημών Υγείας, Επιστημών Περιβάλλοντος, Επιστημών των Υπολογιστών Πανεπιστημίων της ημεδαπής και αντιστοίχων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

6.2.4 Διάρκεια σπουδών.

Το Πρόγραμμα χαρακτηρίζεται εντατικό διάρκειας ενός (1) έτους (δύο εξάμηνα και θερινή περίοδος). Κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα γίνεται η παρακολούθηση των μαθημάτων και η πραγματοποίηση της πρακτικής εξάσκησης ενώ η θερινή περίοδος το τελευταίο είναι αφιερωμένη στην έρευνα και συγγραφή της μεταπτυχιακής ερευνητικής διατριβής. Ο χρόνος αυτός μπορεί να παραταθεί μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και αναφορά στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών. Τυχόν υπέρβαση του ανωτέρω μέγιστου χρονικού ορίου ή της παράτασης που εδόθη χωρίς λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών συνεπάγεται διαγραφή του φοιτητή μετά από απόφαση της Συνέλευσης.

Το πρόγραμμα χαρακτηρίζεται εντατικό 80 πιστωτικών μονάδων (ECTS), οι οποίες προκύπτουν από την παρακολούθηση και την επιτυχή εξέταση των μαθημάτων, εργαστηρίων, σεμιναρίων στα 2 εξάμηνα (65 πιστωτικές μονάδες, ECTS) και την εκπόνηση μεταπτυχιακής διατριβής (15 πιστωτικές μονάδες, ECTS) κατά τη θερινή περίοδο. Η εκπαίδευση παρέχεται από ειδικούς που προέρχονται από τον ακαδημαϊκό χώρο, από ερευνητικά κέντρα, της ημεδαπής και αλλοδαπής, από τον χώρο της βιομηχανίας της βιοτεχνολογίας και από άλλους εθνικούς και διεθνείς φορείς. Η επιλογή των ανωτέρω θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4485/2017. Πέραν τούτων ο μεταπτυχιακός φοιτητής υποχρεούται σε δίμηνη πρακτική (εργαστηριακή) άσκηση σε εθνικά και διεθνή ιδρύματα ή φορείς που έχουν σχέση με την παρεχόμενη εκπαίδευση του ΠΜΣ.

Η γλώσσα διδασκαλίας του Π.Μ.Σ. είναι η ελληνική. Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε γλώσσα της Ε.Ε. μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο αριθμός εισακτέων στο Π.Μ.Σ. κατ' έτος ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε είκοσι (20) μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας διαθέτει ικανό αριθμό μελών Δ.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. με αναγνώριση στον ελληνικό και το διεθνή επιστημονικό χώρο που θα καλύψουν τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες του παρόντος προγράμματος. Επίσης, θα προσκαλούνται διακεκριμένοι ειδικοί επιστήμονες/ καθηγητές άλλων Τμημάτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και άλλων Τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής και αλλοδαπής, καθώς και άλλες κατηγορίες διδασκόντων

από πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα της ημεδαπής και της αλλοδαπής σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 36 του ν. 4485/2017.

Το Τμήμα Βιοτεχνολογίας διαθέτει όλη την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή (κτιριακές υποδομές - αίθουσες διδασκαλίας - εργαστήρια, μηχανολογικός και ερευνητικός εξοπλισμός, επιστημονικά όργανα) για τις ανάγκες του μεταπτυχιακού προγράμματος καθώς και την διοικητική δομή του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του ιδρύματος. Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών διαθέτει κεντρική βιβλιοθήκη και κέντρο πληροφόρησης που μπορεί να εξυπηρετήσει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του προγράμματος.

6.2.5. Χρονοδιάγραμμα Σπουδών ΜΔΕ

Η συνολική διάρκεια του ΠΜΣ που οδηγεί στην απόκτηση του ΜΔΕ είναι ένα πλήρες ημερολογιακό έτος:

Η έναρξη του Α και Β εξαμήνου ορίζεται από τη ΓΣΕΣ.

Α΄ Εξάμηνο: Διαρκεί 4 μήνες.

Β΄ Εξάμηνο: Διαρκεί 4 μήνες.

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του ΜΔΕ ορίζονται ως εξής:

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ		
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εισαγωγή σε Βιολογία	22	2
Εισαγωγή στην Πληροφορική	23	2
Βιοπληροφορική	30	4
Ομικές τεχνολογίες και ψηφιοποίηση εικόνας	30	4
Βιολογία συστημάτων	35	5
Βιολογικά δίκτυα και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων	30	4
Βιολογία οργανισμών μοντέλων	30	4
Εργαστηριακή εισαγωγή και έρευνα	100	10
ΣΥΝΟΛΟ	300	35
2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ		
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Δικτύωση Ενζύμων και νανοτεχνολογία (Γενετικά και Ενζυμικά Δίκτυα – Βιονανοτεχνολογία και εφαρμογές)	25	3

Σηματοδοτικά μονοπάτια και αναπτυξιακή δικτύωση	25	3
Μαθηματική μοντελοποίηση (προτυποποίηση)	30	4
Ανάπτυξη ικανοτήτων-μεθοδολογία της Έρευνας	35	5
Ανάπτυξη εργαστηριακής εμπειρίας	100	10
Σεμινάρια	30	2
ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (1 από τα 2 προσφερόμενα)		
Συνθετική Βιολογία (Ε)	25	3
Βιοφυσική και στατιστική μοντελοποίηση (προτυποποίηση) (Ε)	25	3
ΣΥΝΟΛΟ	270	30
ΘΕΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ		
Εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής Εργασίας	200	15
ΣΥΝΟΛΟ	770	80

Με αποφάσεις των αρμόδιων οργάνων μπορεί να γίνει ανακατανομή και τροποποίηση των μαθημάτων.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων, εργαστηρίων και των ημερίδων/διαλέξεων/σεμιναρίων είναι υποχρεωτική. Για απουσίες περισσότερες του 1/5 των μαθημάτων, εργαστηρίων ή σεμιναρίων που πραγματοποιήθηκαν, γνωμοδοτεί η Σ.Ε. του Προγράμματος για την παροχή ή όχι δικαιώματος εξέτασης.

Για το ΠΜΣ προβλέπεται εξ' αποστάσεως διδασκαλία (τηλεκαίδευσης) για μικρό αριθμό μαθημάτων ή σεμιναρίων όταν οι διδάσκοντες (αλλοδαπής) αδυνατούν να παρευρίσκονται.

Μαθήματα και κυρίως εργαστηριακά μαθήματα μπορούν να αναπληρώνονται μετά το πέρας, σε ώρες και μέρες που δεν έρχονται σε σύγκρουση με άλλα μαθήματα και εξετάσεις του προγράμματος.

Η διεξαγωγή των αντίστοιχων εξετάσεων γίνεται μέσα στο χρονικό διάστημα του Α ή του Β εξαμήνου.

Ο ΜΦ πρέπει να εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα του ΠΜΣ. Επιτυχής εξέταση θεωρείται εκείνη που βαθμολογείται με βαθμό τουλάχιστον έξι (6) με άριστα το δέκα (10). Σε περίπτωση αποτυχίας σε αριθμό μαθημάτων έως και τρία ανά εξάμηνο, ο ΜΦ υποχρεούνται να επανεξεταστεί στα ίδια μαθήματα. Σε περίπτωση και δεύτερης αποτυχίας σε ένα από αυτά, του δίνεται η δυνατότητα επανεξέτασης. Σε περίπτωση και τρίτης αποτυχίας έστω και σε ένα από αυτά, διαγράφεται από τα μητρώα του ΠΜΣ. Επίσης διαγράφεται ΜΦ που αποτυγχάνει σε περισσότερα των τριών μαθημάτων ανά εξάμηνο. Οι οριακές περιπτώσεις εξετάζονται από την ΓΣΕΣ.

Τα αποτελέσματα των εξετάσεων εκδίδονται από τους διδάσκοντες εντός εύλογου χρονικού διαστήματος μετά την διεξαγωγή της εξέτασης. Οι εξετάσεις των μεταπτυχιακών φοιτητών μπορούν να γίνουν είτε με γραπτή ή προφορική εξέταση, είτε με γραπτή εργασία μετά το πέρας των μαθημάτων. Σε άλλες περιπτώσεις οι εξετάσεις μπορούν να βασιστούν στην προφορική παρουσίαση και κατάθεσή της έτσι ώστε να αποκτήσει ο μεταπτυχιακός φοιτητής εκπαιδευτική εμπειρία. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται μετά το πέρας των μαθημάτων. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν την μεταπτυχιακή τους (ερευνητική) εργασία, δύνανται να συμμετέχουν, αν επιθυμούν, σε άλλες ερευνητικές δραστηριότητες και υποχρεούνται να συμμετάσχουν τουλάχιστον στις εργαστηριακές ασκήσεις για ένα προπτυχιακό μάθημα του Τμήματος Βιοτεχνολογίας.

Μετά τη λήξη των μαθημάτων του Α' εξαμήνου, η ΓΣΕΣ μετά από εισήγηση της ΣΕ αναθέτει στον ΜΦ επικουρικό εκπαιδευτικό έργο σε προπτυχιακό επίπεδο κατά τη διάρκεια του Β' εξαμήνου. Η παροχή επικουρικού έργου δεν μπορεί να ξεπερνά τις 20 ώρες το μήνα.

Απαλλαγή από παρακολούθησεις και εξετάσεις

Η ΓΣΕΣ μετά από πρόταση της ΣΕ και αιτιολογημένη εισήγηση του ΕΚ μπορεί να απαλλάξει κάποιον ΜΦ από την υποχρεωτική παρακολούθηση και εξέταση μαθημάτων, εάν αυτός έχει πιστοποιητικά επαρκούς παρακολούθησης αυτών των μαθημάτων σε ικανοποιητικό επίπεδο σε αντίστοιχο ΠΜΣ άλλου ΑΕΙ της χώρας ή της αλλοδαπής.

6.2.6 Μεταπτυχιακή Διατριβή

Μετά το τέλος των μαθημάτων και για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 4 (τεσσάρων) μηνών πραγματοποιείται η ερευνητική εργασία και η συγγραφή της και στη συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση της μεταπτυχιακής διατριβής ενώπιον τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να εκπληρώσουν επιτυχώς όλες τις εξετάσεις για τα μαθήματα πριν αναλάβουν την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας η οποία θα πραγματοποιείται μετά την απόκτηση της ερευνητικής-εργαστηριακής εμπειρίας και κατά τους θερινούς μήνες. Για τη λήψη του ΜΔΕ, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει α. να έχουν ολοκληρώσει όλα τα μαθήματα και εξετάσεις επιτυχώς και β. να γράψουν και να παρουσιάσουν την ερευνητική διπλωματική εργασία στη τριμελή επιτροπή που αποτελείται από τον Επιβλέπων Καθηγητή (ΕΚ) και δύο άλλα μέλη που προέρχονται από τους διδάσκοντες.

Ο ΜΦ δηλώνει με αίτησή του Επιβλέποντα Καθηγητή (ΕΚ). Η ΓΣΕΣ με πρόταση της ΣΕ ορίζει για κάθε ΜΦ ένα ΕΚ, λαμβάνοντας υπόψιν την αίτηση του ΜΦ. Η ΣΕ και ο ΕΚ έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή. Ερευνητές αναγνωρισμένων ερευνητικών ιδρυμάτων, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή άλλα μόνιμα μέλη Δ.Ε.Π. μπορεί να ορίζονται συνεπιβλέποντες του μεταπτυχιακού φοιτητή. Η ΣΕ προτείνει και η ΓΣΕΣ εγκρίνει την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων.

Ο ΜΦ υποχρεούται να εκπονήσει μεταπτυχιακή διατριβή, το θέμα της οποίας, αιτείται από τον υποψήφιο σε συνεργασία με τον ΕΚ και ύστερα από εισήγηση της ΣΕ εγκρίνεται από την ΓΣΕΣ. Η ΣΕ και ο ΕΚ έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή. Ερευνητές αναγνωρισμένων ερευνητικών ιδρυμάτων, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή άλλα μόνιμα μέλη ΔΕΠ μπορεί να ορίζονται συνεπιβλέποντες του μεταπτυχιακού.

Ο ΜΦ συνεργάζεται με τον ΕΚ για την κατάρτιση του ατομικού του προγράμματος σπουδών και την επιλογή του θέματος της μεταπτυχιακής διατριβής. Κάθε μέλος ΔΕΠ που συμμετέχει στο ΠΜΣ μπορεί να είναι ΕΚ σε τέσσερις (4) το πολύ ΜΦ. Είναι δυνατόν ένας ΜΦ με αίτησή του προς τη ΣΕ να ζητήσει μία μόνο φορά αλλαγή ΕΚ, αφού εκθέσει γραπτώς και επαρκώς τους λόγους. Η ΓΣΕΣ αποφασίζει επί του αιτήματος, λαμβάνοντας υπόψη την εισήγηση της ΣΕ και τις απόψεις του ΕΚ. Αλλαγή ΕΚ μπορεί να συνεπάγεται και αλλαγή θέματος της μεταπτυχιακής διατριβής.

Η δυνατότητα έως και δωδεκάμηνης παράτασης του χρονικού ορίου ολοκλήρωσης μεταπτυχιακής διατριβής γίνεται ύστερα από αιτιολογημένη αίτηση του ΜΦ, εξετάζεται και χορηγείται από την ΓΣΕΣ μετά από εισήγηση της ΣΕ και τη σύμφωνη γνώμη του ΕΚ.

Η μεταπτυχιακή διατριβή αναπτύσσεται και υποστηρίζεται από τον ΜΦ σε ανοικτό ακροατήριο. Η βαθμολόγηση της διατριβής, γίνεται με την κλίμακα 0-10. Επιτυχής θεωρείται η βαθμολόγηση με βαθμό ίσο ή μεγαλύτερο του 6,5 με άριστα το δέκα (10). Η βαθμολόγησή της γίνεται με βάση το περιεχόμενο της εργασίας, τις γνώσεις του ΜΦ και τον τρόπο παρουσίασης του αντικειμένου. Για την απαρτία της Εξεταστικής Επιτροπής απαιτείται η παρουσία δύο τουλάχιστον μελών της. Οι μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες, εφόσον εγκριθούν από την εξεταστική επιτροπή, αναρτώνται υποχρεωτικά στο διαδικτυακό τόπο της οικείας Σχολής (Βιβλιοθήκης). Εάν συντρέχουν λόγοι εμπιστευτικότητας της διατριβής, είναι δυνατόν με απόφαση της ΣΕ να χαρακτηριστεί «εμπιστευτική», οπότε αναπτύσσεται και υποστηρίζεται μόνο ενώπιον της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής και δεν δημοσιεύεται για χρονικό διάστημα που ορίζεται κατά περίπτωση και εγκρίνεται από τη ΓΣΕΣ μετά από πρόταση της ΣΕ.

Σε περίπτωση αποτυχίας, ο ΜΦ δικαιούται να επανεξετασθεί για μια ακόμη φορά, όχι νωρίτερα από ένα (1) μήνα ούτε αργότερα από έξι (6) μήνες από την προηγούμενη εξέταση. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας, ο ΜΦ διαγράφεται από το πρόγραμμα με απόφαση της ΓΣΕΣ.

6.2.7 Βαθμός και Απονομή Τίτλου ΜΔΕ

Ο τελικός βαθμός του ΜΔΕ προκύπτει από το βαθμό των μεταπτυχιακών μαθημάτων και το βαθμό της μεταπτυχιακής διατριβής. Για τον υπολογισμό του τελικού βαθμού, ο μέσος όρος βαθμολογίας όλων των μαθημάτων πολλαπλασιάζεται επί 2/3, ενώ ο βαθμός της Μεταπτυχιακής διατριβής επί 1/3.

Ύστερα από την ολοκλήρωση του συνόλου των υποχρεώσεων του ΜΦ και την επιτυχή εξέταση, του απονέμεται το ΜΔΕ.

Στο ΜΔΕ αναγράφεται η τελική βαθμολογία ως εξής:

- ◆ Άριστα, για μέσο όρο βαθμολογίας άνω του 8,50
- ◆ Λίαν καλώς, για μέσο όρο βαθμολογίας μεταξύ 6,51-8,50
- ◆ Καλώς, για μέσο όρο βαθμολογίας μικρότερο του 6,50

Το ΜΔΕ απονέμεται εφόσον ο ΜΦ έχει τελικό βαθμό τουλάχιστον 6.0. Ταυτόχρονα, ο ΜΦ θα πρέπει να συγκεντρώσει για την λήψη του πτυχίου του τουλάχιστον 80 Πιστωτικών Μονάδων.

Σε δημόσια συνεδρίαση της ΓΣΕΣ αναγιγνώσκεται το πρακτικό της επιτυχούς εξέτασης της Εξεταστικής Επιτροπής. Ο ΜΦ καλείται να αναγνώσει την σχετική καθομολόγηση και ο παριστάμενος Πρύτανης ή ο νόμιμος αναπληρωτής του αναγορεύει τον υποψήφιο και απονέμει τον σχετικό τίτλο.

6.2.8 Υποτροφίες

Οι οικονομικές παροχές και υποτροφίες δίνονται με βάση τις οικονομικές δυνατότητες του ΠΜΣ και με κριτήριο την επίδοση. Οι φοιτητές που λαμβάνουν υποτροφία από άλλο φορέα, δεν δικαιούνται υποτροφίας από το ΠΜΣ. Οι επιλεγόμενοι οφείλουν να υποβάλλουν υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν.1599/86, ότι δεν χρηματοδοτούνται από καμία άλλη πηγή.

6.3 Διδακτορικό Δίπλωμα

6.3.1. Σκοπός Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας (ΤΒ) του ΓΠΑ έχει ως πρωταρχικό σκοπό την ανάπτυξη ερευνητών και την προαγωγή της επιστήμης. Στόχος είναι οι Υποψήφιοι Διδάκτορες (Υ.Δ.) να παράγουν πρωτότυπη και καινοτόμο επιστημονική έρευνα σε όλους τους τομείς και τα γνωστικά αντικείμενα που θεραπεύει το ΤΒ, ώστε να είναι σε θέση να στελεχώσουν Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα, Επιχειρήσεις και Οργανισμούς Ιδιωτικού και Δημόσιου τομέα στην Ελλάδα και διεθνώς καθώς και να είναι σε θέση να διεξάγουν αυτοδύναμη ερευνητική δραστηριότητα.

6.3.2. Όργανα Διοίκησης

Όργανο διοίκησης του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών, όπως προβλέπεται από την ισχύουσα νομοθεσία, είναι η Συνέλευση του Τμήματος, η οποία είναι η μόνη αρμόδια για να καταρτίζει και να υποβάλλει στη Σύγκλητο του ΓΠΑ προτάσεις για τη σύνταξη, τροποποίηση ή αναθεώρηση του Κανονισμού Διδακτορικών Σπουδών.

Συγκεκριμένα η Συνέλευση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας (ΤΒ) έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Εκδίδει προσκλήσεις εκδήλωσης ενδιαφέροντος για επιλογή Υποψηφίων Διδακτόρων (Υ.Δ.).
- Καθορίζει τα θέματα των Διδακτορικών Διατριβών (Δ.Δ.) της πρόσκλησης.
- Αναθέτει σε Τριμελείς Επιτροπές μελών ΔΕΠ του ΤΒ την αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων ανά διδακτορική διατριβή. Συγκεκριμένα, η κάθε Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης εξετάζει τις αιτήσεις και τα υποβαλλόμενα έγγραφα, καλεί τους υποψηφίους σε συνεντεύξεις και υποβάλλει αιτιολογημένες προτάσεις για την αποδοχή ή μη των υποψηφίων στη Συνέλευση του Τμήματος.
- Ορίζει τα μέλη των Συμβουλευτικών Επιτροπών για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών και τα μέλη των εξεταστικών επιτροπών.
- Αναγορεύει τους Υ.Δ. σε Διδάκτορες του Τμήματος.
- Διευθετεί κάθε θέμα που δεν προβλέπεται από τις επιμέρους διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και του παρόντος κανονισμού.

6.3.3. Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για επιλογή Υποψηφίων Διδακτόρων

Το Τμήμα δέχεται αιτήσεις για θέσεις υποψηφίων διδακτόρων ανά τακτά χρονικά διαστήματα που ορίζει η Γ.Σ. του Τμήματος κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, σύμφωνα με όσα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών. Επίσης το Τμήμα μπορεί να προκηρύσσει θέσεις υποψηφίων διδακτόρων, υποτρόφων ή όχι, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Άρθρο 42 του ν. 4485/2017 και στον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών. Οι σχετικές προκηρύξεις δημοσιοποιούνται δια του ημερήσιου τύπου και αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος. Οι προϋποθέσεις, οι όροι, οι προθεσμίες και οι διαδικασίες κατάθεσης υποψηφιοτήτων και επιλογής Υ.Δ., καθώς και πρόσθετες υποχρεώσεις των Υ.Δ., μνημονεύονται ρητά στις σχετικές προσκλήσεις.

6.3.4. Προϋποθέσεις και Κριτήρια Εισαγωγής στο Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Δικαίωμα υποβολής αίτησης για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής έχουν:

- Κάτοχοι Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή

- Κάτοχοι αναγνωρισμένου (από ΔΟΑΤΑΠ) τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου ως ισότιμου της αλλοδαπής ή
- Κάτοχοι ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated) του άρθρου 46 του ν. 4485/2017.

Σε ειδικές περιπτώσεις, η Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης μπορεί να εισηγηθεί αιτιολογημένα να γίνεται δεκτός ως υποψήφιος διδάκτορας και μη κάτοχος Δ.Μ.Σ. Όσοι υποψήφιοι διδάκτορες προέρχονται από προπτυχιακό κύκλο σπουδών 4ετους φοιτήσεως στις ειδικές περιπτώσεις που η Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης εισηγείται να γίνονται δεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες και μη κάτοχοι Δ.Μ.Σ., σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα Καθηγητή υποχρεούνται να παρακολουθήσουν δυο μαθήματα του ΠΜΣ του Τμήματος με αντικείμενο συναφές με αυτό της διδακτορικής τους διατριβής τους. Όλοι οι υποψήφιοι διδάκτορες πρέπει να έχουν καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας. Οι αλλοδαποί υποψήφιοι πρέπει σταδιακά να αποκτήσουν επαρκή γνώση και της Ελληνικής γλώσσας. Η επιλογή των υποψηφίων διδασκόντων, εφόσον πληρούν τις παραπάνω συνθήκες, γίνεται με συνεκτίμηση των βασικών και συμπληρωματικών κριτηρίων, όπως ορίζονται στο Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος.

Διαδικασία Εισαγωγής

Ο υποψήφιος υποβάλλει στην Γραμματεία του Τμήματος αίτηση για Δ.Δ. κατόπιν των προσκλήσεων εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που υποβάλλονται από κάθε υποψήφιο/α είναι τα εξής:

- Έντυπη αίτηση, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος και ο προτεινόμενος ως επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής, μεταξύ αυτών που έχουν δικαίωμα επίβλεψης διδακτορικής διατριβής, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 39 του ν. 4485/2017.
- Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα.
- Προσχέδιο διδακτορικής διατριβής (2-4 σελίδες), δηλαδή σύντομη περιγραφή του ερευνητικού έργου που θα εκπονηθεί, συμπεριλαμβανομένων των στόχων, της υφιστάμενης στάθμης της επιστήμης και της μεθοδολογίας.
- Αντίγραφο πτυχίου με αναλυτική βαθμολογία ή διπλώματος επικυρωμένο, με αναγνώριση από το ΔΟΑΤΑΠ, εφόσον έχει αποκτηθεί από ΑΕΙ της αλλοδαπής.
- Αντίγραφο μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών επικυρωμένο με αναλυτική βαθμολογία, με αναγνώριση από το ΔΟΑΤΑΠ, εφόσον έχει αποκτηθεί από ΑΕΙ της αλλοδαπής.
- Δυο συστατικές επιστολές.
- Υπεύθυνη δήλωση, στην οποία ο/η υποψήφιος/α δηλώνει ότι δεν έχει γίνει δεκτός για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής σε άλλο ΑΕΙ στην Ελλάδα ή το εξωτερικό. Η Γραμματεία ελέγχει την τυπικότητα των αιτήσεων και των δικαιολογητικών σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τον παρόντα Κανονισμό και κατόπιν διαβιβάζει τις αιτήσεις και τα συνημμένα δικαιολογητικά στη Συνέλευση του Τμήματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος, αφού λάβει υπόψη τις αιτήσεις που έχουν υποβληθεί, τις ομαδοποιεί ανά θέμα διδακτορικής διατριβής της πρόσκλησης και ορίζει μία Τριμελή Επιτροπή Αξιολόγησης (ΤΕΑ) ανά ομάδα αιτήσεων. Κάθε ΤΕΑ, που αποτελείται από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εξετάζει τις αντίστοιχες αιτήσεις και τα συνυποβαλλόμενα έγγραφα και καλεί τους υποψηφίους σε συνέντευξη. Η ΤΕΑ εξετάζει τα προσόντα και τους τίτλους σπουδών και προτείνει πιθανώς μαθήματα για την εξομάλυνση του επιπέδου των βασικών γνώσεων που θεραπεύει το Τμήμα. Κατόπιν, υποβάλει στη Συνέλευση του Τμήματος αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους κάθε υποψήφιος/α πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει δεκτός/ή, καθώς και ο προτεινόμενος επιβλέπων.

Η Συνέλευση του Τμήματος, συνεκτιμώντας το υπόμνημα της ΤΕΑ και τη γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντα, εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του/της υποψήφιου/ήφιας. Στην εγκριτική απόφαση ορίζεται ο Επιβλέπων και η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή, κατόπιν εισήγησης του Επιβλέποντα.

6.3.5 Επίβλεψη Εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής

Η επίβλεψη της διδακτορικής διατριβής γίνεται σύμφωνα με το ισχύον νομικό πλαίσιο. Ο Επιβλέπων συμβουλεύει και καθοδηγεί τον/την υποψήφιο/α για όλα τα θέματα που σχετίζονται με την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής, όπως για παράδειγμα τη μεθοδολογία έρευνας κτλ. Ο Επιβλέπων έχει τακτικές συναντήσεις και στενή ακαδημαϊκή συνεργασία με τον/την υποψήφιο/α διδάκτορα και τον/την ενθαρρύνει να παρουσιάζει την πορεία της διατριβής σε διάφορα σεμινάρια ή εκδηλώσεις.

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο Επιβλέπων εκλείψει ή διαπιστωμένα αδυνατεί να τελέσει χρέη Επιβλέποντος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η Συνέλευση του Τμήματος, εκτιμώντας τις περιστάσεις και σύμφωνα με όσα ορίζονται στο άρθρο 39 του ν. 4485/2017, αναθέτει σε άλλο μέλος ΔΕΠ την επίβλεψη, ύστερα από αίτηση του υποψήφιου διδάκτορα και του αρχικού Επιβλέποντα και τη σύμφωνη γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντος, διαφορετικά σε ένα από τα άλλα δύο μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ακόμη και καθ' υπέρβαση του μέγιστου αριθμού υποψήφιων διδασκόντων που μπορεί να επιβλέπεται από κάθε Επιβλέποντα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών. Αν ο αρχικός Επιβλέπων μετακινηθεί σε άλλο Α.Ε.Ι. ή Τμήμα Α.Ε.Ι. ή συνταξιοδοτηθεί, συνεχίζει να τελεί χρέη Επιβλέποντος των διδακτορικών διατριβών που έχει αναλάβει και ο τίτλος απονέμεται από το Α.Ε.Ι. στο οποίο ανήκει το Τμήμα όπου ξεκίνησε η εκπόνηση της διατριβής. Ο μέγιστος αριθμός διδακτορικών διατριβών που μπορεί να επιβλέπει ταυτόχρονα κάθε μέλος ΔΕΠ είναι επτά (7).

6.3.6 Διάρκεια Σπουδών Έλεγχος Προόδου

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η διαδικασία εκπόνησης διδακτορικής διατριβής δεν μπορεί να διαρκέσει λιγότερα από τρία (3) έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Οσοι υποψήφιοι διδάκτορες προέρχονται από προπτυχιακό κύκλο σπουδών σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα Καθηγητή υποχρεούνται να παρακολουθήσουν δυο μαθήματα του ΠΜΣ του Τμήματος.

Ο υποψήφιος διδάκτορας, κάθε έτος, στην προθεσμία που ορίζεται από τον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών, παρουσιάζει προφορικά ή υποβάλλει και εγγράφως αναλυτικό υπόμνημα ενώπιον της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής σχετικά με την πρόοδο της διδακτορικής διατριβής, καθώς και παρουσιάζει ανοικτά στην τελική παρουσίαση της διατριβής. Αντίγραφο του υπομνήματος, καθώς και σχόλια επ' αυτού από τον Επιβλέποντα ή την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή και εκθέσεις προόδου, καταχωρούνται στον ατομικό φάκελο του υποψήφιου διδάκτορα.

6.3.7 Υποχρεώσεις Υποψηφίων Διδακτόρων

Η μέγιστη χρονική διάρκεια είναι έξι (6) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, πλην όμως μπορεί αυτή να παραταθεί με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, εφόσον αιτιολογημένα διαπιστώσει κατά την εκπνοή της ότι αντικειμενικά επίκειται η ολοκλήρωση της ερευνητικής προσπάθειας του/ης Υποψήφιου/ας Διδάκτορος βάσει ειδικής εισήγησης της Τριμελούς ΣΕ. Έξι (6) μήνες πριν από την λήξη της μέγιστης

χρονικής διάρκειας (6 έτη) φοίτησης η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή ενημερώνει τον υποψήφιο διδάκτορα για την επικείμενη λήξη. Ο/Η Υποψήφιος/α Διδάκτωρ μπορεί κατά τη διάρκεια των σπουδών του/της στο Διδακτορικό Πρόγραμμα να ζητήσει με επαρκώς αιτιολογημένη αίτηση του/της την αναστολή της ανωτέρω περιόδου. Ο χρόνος της αναστολής φοίτησης δεν προσμετράται στην προβλεπόμενη μέγιστη χρονική διάρκεια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής. Κατά τη διάρκεια της αναστολής φοίτησης οι Υποψήφιοι/ες Διδάκτορες δεν επωφελούνται των δικαιωμάτων και των παροχών που προβλέπονται για αυτούς/ές.

Οι διδακτορικές σπουδές προσφέρονται δωρεάν. Οι υποψήφιοι διδάκτορες έχουν μέχρι πέντε (5) πλήρη ακαδημαϊκά έτη από την πρώτη εγγραφή τους, όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του δεύτερου κύκλου σπουδών, όπως ορίζονται στους οικείους Κανονισμούς. Μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής τους διατριβής, διατηρούν δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπι- στημιακών βιβλιοθηκών.

Οι επιμέρους υποχρεώσεις των υποψηφίων διδακτόρων κατά την περίοδο εκπόνησης της διδακτορικής τους διατριβής ελέγχονται από την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή (ΤΣΕ) που ορίζει η Συνέλευση του Τμήματος και είναι οι ακόλουθες:

- 1) Επικουρικό έργο στη επίβλεψη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών διατριβών.
- 2) Επικουρικό έργο στις Εργαστηριακές Ασκήσεις του Εργαστηρίου.
- 3) Επικουρικό έργο στη διεξαγωγή των εξετάσεων κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων. Σε περίπτωση που οι ΥΔ εκπονούν τη διατριβή τους εκτός ΤΒ, η ΤΣΕ ορίζει και παρακολουθεί ανά περίπτωση αντίστοιχες υποχρεώσεις.

6.3.8 Ολοκλήρωση και Τελική Κρίση Διδακτορικής Διατριβής

Μετά την τρίτη έκθεση προόδου και εφόσον η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή κρίνει ότι το έργο που έχει επιτελέσει ο ΥΔ στοιχειοθετεί ολοκληρωμένη διδακτορική διατριβή, ο ΥΔ συγγράφει τη διατριβή. Η γλώσσα της διατριβής μπορεί να είναι είτε η Ελληνική είτε η Αγγλική. Ο Επιβλέπων σε συνεργασία με την Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή οφείλει να προβεί στον έλεγχο και τη διόρθωση του κειμένου της διατριβής. Εφόσον η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή κρίνει αφενός ότι το κείμενο της διατριβής είναι επαρκές και αφετέρου ότι ο/η υποψήφιος/α έχει ολοκληρώσει τις λοιπές υποχρεώσεις του/της, προτείνει προς τη Συνέλευση του Τμήματος τη συγκρότηση Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (ΕΕΕ). Η Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή απαρτίζεται από τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής συμπληρωμένη από άλλα τέσσερα (4) μέλη. Η υποστήριξη και αξιολόγηση της Διδακτορικής Διατριβής, γίνεται σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 41 του ν. 4485/2017. Για τη δημόσια υποστήριξη της διατριβής ο ΥΔ θα πρέπει επίσης:

1. Να έχει δημοσιεύσει (ή, τουλάχιστον, να έχει γίνει δεκτό προς δημοσίευση) τουλάχιστον ένα άρθρο σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό με κριτές που λαμβάνεται υπόψη στο Citation Index και ο ΥΔ να είναι 1ος, 2ος ή με ισότιμη συμμετοχή συγγραφέας.
2. Σε περίπτωση που ο ΥΔ δεν έχει δημοσιευμένο επιστημονικό άρθρο μέχρι την προφορική υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής, να έχει καταθέσει προς δημοσίευση τουλάχιστον δύο (2) άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές που λαμβάνεται υπόψη στο Citation Index και ο ΥΔ να είναι 1ος ή 2ος συγγραφέας.
3. Να έχει παρουσιάσει (προφορικά ή ως αναρτημένη παρουσίαση) το ερευνητικό του/της έργο σε τουλάχιστον ένα συνέδριο.

6.3.9 Αναγόρευση Διδασκόντων

1. Η επίσημη Αναγόρευση του ΥΔ γίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος Βιοτεχνολογίας του ΓΠΑ. Ο Πρόεδρος του Τμήματος θέτει υπόψη του Σώματος το πρακτικό της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής, που πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας προφορικής παρουσίασης και αξιολόγησης της ΔΔ και ακολουθεί η Αναγόρευση του υποψηφίου σε Διδάκτορα του Τμήματος.
2. Προϋπόθεση για την Αναγόρευση αποτελεί η κατάθεση της Διδακτορικής Διατριβής και της περίληψης της στην Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή) και στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή).
3. Η Καθομολόγηση του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, γίνεται σε δημόσια τελετή, παρουσία του/της αποφοίτου Διδάκτορος, και σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου.

Οι προϋποθέσεις, σχετικά με την Καθομολόγηση του/ της αποφοίτου Διδάκτορα, είναι οι εξής:

- α) Πρωτότυπη Βεβαίωση Βιβλιοθήκης και Κέντρου Πληροφόρησης Γ.Π.Α., ότι δεν οφείλει την επιστροφή ή την αντικατάσταση δανεισμένου υλικού.
- β) Πρωτότυπη Βεβαίωση Βιβλιοθήκης και Κέντρου Πληροφόρησης Γ.Π. Α., ότι κατέθεσε στη Βιβλιοθήκη ένα αντίτυπο της Διδακτορικής Διατριβής σε έντυπη ή και ηλεκτρονική μορφή.
- γ) Πρωτότυπη Υπεύθυνη Δήλωση του ν. 1599/1986, που αφορά την επιστροφή χορήγησης παροχών Γ.Π.Α.:κάρτας σίτισης και ακαδημαϊκής ταυτότητας.
- δ) Το ηλεκτρονικό Απογραφικό Δελτίο και Δήλωση Αποδέσμευσης της Διδακτορικής Διατριβής της εγγραφής στο Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών και την ηλεκτρονική αποδοχή του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) που αφορά τον έλεγχο της υποβληθείσας διδακτορικής διατριβής για την ακρίβεια και πληρότητα του εντύπου, την περίληψη στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

6.3.10. Οικονομική Υποστήριξη

Οι ΜΦ και οι ΥΔ δικαιούνται όλων των παροχών των προπτυχιακών φοιτητών, όπως αυτές καθορίζονται από τους Ν. 1268/82, 2083/92 και 2413/96 (κάρτα σίτισης, φοιτητικό εισιτήριο, μειωμένα έξοδα συμμετοχής σε ορισμένες πολιτιστικές και ψυχαγωγικές εκδηλώσεις, άτοκα δάνεια και οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους). Οι ΜΦ και οι ΥΔ μπορούν να καλύπτονται οικονομικά από χρηματοδοτούμενα προγράμματα έρευνας, στα οποία συμμετέχουν. Το Τμήμα ενθαρρύνει τους ΜΦ και οι ΥΔ που δεν εντάσσονται στις παραπάνω κατηγορίες, να επιτύχουν εξωτερική χρηματοδότηση από διάφορα ιδρύματα και φορείς (Ι.Κ.Υ., κ.ά.).

7. ΓΝΩΣΗ ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΟΡΑ

Προγράμματα Ανταλλαγής Φοιτητών

- ERASMUS
- IASTE
- ESN

7.1 Προγράμματα Ανταλλαγής Φοιτητών

<http://www.european.aua.gr/>

Τα προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών αφορούν τη μετάβαση φοιτητών σε άλλη Ευρωπαϊκή χώρα, για χρονικό διάστημα που κυμαίνεται από τρεις μήνες έως και ένα ακαδημαϊκό έτος. Κατά την παραμονή τους στο εξωτερικό οι φοιτητές οφείλουν να παρακολουθήσουν μαθήματα αντίστοιχα με αυτά του κανονικού εξαμήνου τους και να εξετασθούν επιτυχώς σε αυτά, ώστε να αναγνωριστούν μετά την επιστροφή τους. Παράλληλα παρέχεται και η δυνατότητα εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας/πρακτικής άσκησης στο εξωτερικό, αφού έχει προηγηθεί συνεννόηση με τον αρμόδιο επιβλέποντα Καθηγητή του οικείου Τμήματος. Τέλος, παρέχεται η δυνατότητα επιδοτούμενης επαγγελματικής απασχόλησης των φοιτητών σε κάποια ξένη χώρα κατά τη διάρκεια των θερινών διακοπών.

ERASMUS+

http://www.european.aua.gr/?page_id=598

Μέσω του ολοκληρωμένου ογράμματος Δια Βίου Μάθησης LLP/Erasmus Student Mobility for Studies δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης να πραγματοποιούν σπουδές (μαθήματα, πρακτική άσκηση, πτυχιακή μελέτη/διδακτορική διατριβή) σε Ίδρυματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης των 27 χωρών-μελών της Ε.Ε., της Νορβηγίας, του Λιχτενστάιν, της Ισλανδίας, της Τουρκίας, της Κροατίας, της Ελβετίας και των Υπερπόντιων χωρών και εδαφών όπως αυτές ορίζονται από την Απόφαση του Συμβουλίου 2001/822/EC με τα οποία το Ίδρυμα προέλευσης έχει συνάψει Διμερείς Συμφωνίες Συνεργασίας. Οι φοιτητές οι οποίοι ενδιαφέρονται να πραγματοποιήσουν σπουδές στο εξωτερικό στο πλαίσιο της Δράσης ERASMUS for studies πρέπει να γνωρίζουν ότι: οι ανταλλαγές των φοιτητών που προτείνονται για κινητικότητα βασίζονται σε διαπανεπιστημιακές συμφωνίες («Bilateral Agreements»); η περίοδος σπουδών, η οποία πραγματοποιείται στο Ίδρυμα εταίρο, κυμαίνεται μεταξύ 3 και 12 μηνών, και πρέπει να ολοκληρώνεται το αργότερο μέχρι τις 30 Σεπτεμβρίου εκάστου ακαδημαϊκού έτους; η περίοδος σπουδών στο εξωτερικό αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προγράμματος σπουδών του Πανεπιστημίου προέλευσης; η περίοδος σπουδών στο εξωτερικό αναγνωρίζεται πλήρως, δηλαδή το Πανεπιστήμιο προέλευσης δεσμεύεται να διασφαλίσει την αναγνώριση της περιόδου σπουδών στο εξωτερικό. Πριν την αναχώρηση του φοιτητή, υπογράφεται Συμφωνία Σπουδών (Learning Agreement) που περιγράφει με λεπτομέρειες το περιεχόμενο των σπουδών στο εξωτερικό.

Μετά την ικανοποιητική ολοκλήρωση της περιόδου σπουδών στο εξωτερικό, το Ίδρυμα Υποδοχής οφείλει να χορηγήσει στον δικαιούχο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας (transcript of records) στο οποίο θα πιστοποιείται η ολοκλήρωση του προσυμφωνηθέντος, με τη Συμφωνία Σπουδών, προγράμματος και θα αναγράφεται η βαθμολογία του δικαιούχου. Με την επιστροφή του δικαιούχου, το Ίδρυμα προέλευσης εκδίδει με ευθύνη του Γραφείου Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων πιστοποιητικό αναγνώρισης των σπουδών που ο δικαιούχος πραγματοποίησε (μαθήματα που παρακολούθησε και στα οποία επιτυχώς εξετάσθηκε στο εξωτερικό, πρακτική άσκηση, διπλωματική εργασία) το οποίο προωθείται στο αρμόδιο Τμήμα Μηχανογράφησης που ενημερώνει το Πιστοποιητικό Αναλυτικής Βαθμολογίας του υποτρόφου.

I.A.E.S.T.E.

http://www.european.aua.gr/?page_id=448

Πρόγραμμα πρακτικής εξάσκησης της I.A.E.S.T.E. (INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE EXCHANGE OF STUDENTS FOR TECHNICAL EXPERIENCE) στο εξωτερικό μέσω του Γραφείου Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων του Γ.Π.Α.

Η I.A.E.S.T.E. είναι μια διεθνής φοιτητική οργάνωση με κύρια δραστηριότητα το πρόγραμμα πρακτικής εξάσκησης σε τεχνικούς κλάδους. Σκοπός της είναι να δώσει τη δυνατότητα σε προπτυχιακούς φοιτητές θετικών επιστημών να αποκτήσουν έμμισθη πρακτική εμπειρία στο εξωτερικό σε τομείς σχετικούς με τις σπουδές τους και να βελτιώσουν τις επαγγελματικές τους ικανότητες. Η πρακτική είναι διάρκειας περίπου 2 μηνών και γίνεται συνήθως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σε:

- Τεχνικές Επιχειρήσεις
- Βιομηχανίες
- Ερευνητικά Κέντρα
- Πανεπιστήμια
- Εργαστήρια
- Ιδιωτικές ή Δημόσιες Επιχειρήσεις

Το Γ.Π.Α. συμμετέχει στις δραστηριότητες της I.A.E.S.T.E. μέσω του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου που είναι ο Εθνικός Συντονιστής. Οι φοιτητές του Γ.Π.Α. μπορούν να κάνουν την πρακτική τους σε διάφορους φορείς σε ολόκληρο τον κόσμο. Ως ασκούμενοι έχουν μισθό από την εταιρεία ή την οργάνωση που τους απασχολεί (συνήθως πρόκειται για το βασικό μισθό της χώρας). Οι αιτήσεις για συμμετοχή στο πρόγραμμα γίνονται κάθε Δεκέμβριο και η περίοδος της πρακτικής αναγνωρίζεται πλήρως.

ESN

http://www.european.aua.gr/?page_id=467

Ο ESN-AUA είναι Σύλλογος (Δίκτυο) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, τα μέλη του οποίου είναι φοιτητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών που δραστηριοποιούνται εθελοντικά, με στόχο τη διευκόλυνση των εισερχόμενων και εξερχόμενων φοιτητών Erasmus του Γ.Π.Α. έχοντας σαν μότο “Φοιτητές βοηθούν φοιτητές” (“Students helping students”).

Ο Σύλλογος αναπτύσσει δράσεις όπως:

- Λειτουργία Buddy System: ένας φοιτητής του Συλλόγου αναλαμβάνει να είναι “υπεύθυνος” για ένα φοιτητή Erasmus από τη στιγμή της άφιξής του και είναι στη διάθεσή του για την βοήθεια επίλυσης οποιουδήποτε προβλήματος, είτε αφορά θέματα ακαδημαϊκά είτε την διαμονή του στην Αθήνα.
- Οργάνωση ημέρας υποδοχής και εβδομάδας προσαρμογής (Orientation Week) στην αρχή κάθε εξαμήνου για τους νεοεισερχόμενους φοιτητές ERASMUS.
- Συνδιοργάνωση με το Γραφείο Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων κεντρικής ενημερωτικής εκδήλωσης για το Πρόγραμμα Erasmus+ στο αμφιθέατρο της Βιβλιοθήκης τουλάχιστον δύο φορές ετησίως.
- Διευκόλυνση των φοιτητών σχετικά με πανεπιστημιακά ζητήματα.
- Συμμετοχή σε πολλές διασυλλογικές διοργανώσεις (εκδρομές, parties, Eurodinner, Treasure Hunt, pic-nics και πολλά άλλα), με σκοπό την ένταξη των εισερχόμενων φοιτητών σε μεγαλύτερες ομάδες φοιτητών από την Ευρώπη και τον υπόλοιπο κόσμο που σπουδάζουν στην Αθήνα.

- Αντιπροσώπηση των αναγκών και των δικαιωμάτων των φοιτητών του Γ.Π.Α. σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο με συμμετοχή εκπροσώπων του Συλλόγου στις ετήσιες Εθνικές Συνελεύσεις του ESN GREECE (National Platforms, NP, δύο φορές το χρόνο), στη Γενική Συνέλευση των ESN Sections (Annual General Meeting, AGM) και σε διάφορα άλλα συνέδρια.

Η συμμετοχή στο Σύλλογο είναι μια καλή ευκαιρία για απόκτηση ευρωπαϊκής εμπειρίας εντός Ελλάδας και για προώθηση της αξίας του εθελοντισμού και της ενεργής συμμετοχής στα κοινά.

8. ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

<http://www2.aua.gr/el/info/dieythynsi-spoydon-foititikis-merimnas>

Το Πανεπιστήμιο μεριμνά για την εξασφάλιση των προϋποθέσεων, οι οποίες επιτρέπουν στους φοιτητές να ανταπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τους, διαμορφώνοντας τους απαραίτητους όρους σπουδών και διαβίωσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον επιδεικνύεται για τους φοιτητές με αναπηρίες, οι οποίοι έχουν προτεραιότητα σε κάθε είδους παροχή και δικαίωμα που απορρέει από τη φοιτητική τους ιδιότητα, σε συνεργασία με την υπηρεσία υποστήριξης φοιτητών. Το Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας είναι υπεύθυνο για τα ακόλουθα θέματα:

8.1 Κάρτα Σίτισης

<http://www2.aua.gr/el/info/sitisi-stegasi>

Οι φοιτητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου, οι οποίοι πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, δικαιούνται δωρεάν σίτιση. Κάθε νέο ακαδημαϊκό έτος χορηγείται νέα ειδική ταυτότητα σίτισης, η οποία χρησιμοποιείται μόνο από τον δικαιούχο φοιτητή.

Αναλυτικότερες πληροφορίες για την δωρεάν σίτιση, τη διαδικασία αίτησης καθώς και τα απαραίτητα δικαιολογητικά παρέχονται στη σχετική ανακοίνωση της Διεύθυνσης Φοιτητικής Μέριμνας. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: joanst@aua.gr

8.2 Εστιατόριο Φοιτητών

<http://www2.aua.gr/el/info/estiatorio>

Το Εστιατόριο του Ιδρύματος βρίσκεται στο κτήριο της Φοιτητικής Λέσχης και λειτουργεί τρεις φορές την ημέρα (πρωί, μεσημέρι και βράδυ). Οι φοιτητές που έχουν δικαίωμα σίτισης μπορούν να γευματίζουν, με την επίδειξη της κάρτας σίτισης, όλες τις ημέρες της εβδομάδας από 1η Σεπτεμβρίου έως 30 Ιουνίου εκτός από τις διακοπές των Χριστουγέννων και του Πάσχα. Κάθε ακαδημαϊκό έτος σιτίζονται περίπου 700 φοιτητές. Η λειτουργία του Εστιατορίου παρακολουθείται από την Επιτροπή Εστιατορίου και ελέγχεται από αυτή τόσο από υγειονομική πλευρά όσο και από αγορανομική. Οι **προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές** του Πανεπιστημίου, οι οποίοι πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, δικαιούνται δωρεάν σίτιση. Η υποβολή των αιτήσεων αρχίζει με την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους και δεν υπάρχει καταληκτική προθεσμία. Μετά την αποδοχή της αίτησης παρέχεται στους φοιτητές **κάρτα δωρεάν σίτισης**. Αναλυτικότερες πληροφορίες για την δωρεάν σίτιση, τη διαδικασία αίτησης καθώς και τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατά το ακαδημαϊκό έτος 2018 – 2019 παρέχονται στη σχετική ανακοίνωση της Διεύθυνσης Φοιτητικής Μέριμνας.

8.3 Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Οι φοιτητές υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας μέσω της ιστοσελίδας του ΥΠ.Π.Ε.Θ. Η νέα ταυτότητα έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα και να καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Οι ταυτότητες παραδίδονται στο σημείο παραλαβής που θα επιλέξει κάθε φοιτητής κατά την υποβολή της αίτησής του, χωρίς καμιά οικονομική επιβάρυνση. Το φοιτητικό εισιτήριο (πάσο) / Ακαδημαϊκή Ταυτότητα χορηγείται στους προπτυχιακούς φοιτητές, εφόσον η φοίτησή τους δεν έχει υπερβεί σε διάρκεια τα έτη που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη, κατά δύο (2) έτη για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές και τέσσερα (4) έτη για τους υποψηφίους διδάκτορες. Οι φοιτητές υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Παιδείας (ΥΠΠΕΘ) <http://academicid.minedu.gov.gr>. Οι ταυτότητες παραδίδονται στο σημείο παραλαβής που θα επιλέξει κάθε φοιτητής κατά την υποβολή της αίτησής του. **Δεν δικαιούνται φοιτητικού εισιτηρίου** οι φοιτητές που γράφτηκαν στο Τμήμα ύστερα από κατάταξη για την απόκτηση και άλλου πτυχίου. Επίσης διακόπτεται η παροχή όταν ο δικαιούχος στρατευτεί και για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η στράτευσή του, καθώς και στην περίπτωση που ο φοιτητής ζητήσει την αναστολή της φοίτησής του και για όσο χρόνο διαρκεί αυτή.

8.4 Υποτροφίες και Δάνεια

<http://www2.aua.gr/el/info/vraveia-ypotrofies-daneaia>

Οι υποτροφίες χορηγούνται σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του νόμου, το σχετικό κανονισμό του Ι.Κ.Υ. ή άλλων φορέων.

Βραβεία - Έπαινοι που χορηγούνται στους φοιτητές του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι τα εξής:

- Βραβεία Καθηγητού Κωνσταντίνου Νιαβή
- Χρυσοχέριον Βραβείο
- Βραβείο εις Μνήμην Λέκτορος Αθανασίου Σταματίου
- Βραβείο Καθηγητού Βενετσάνου Κουγέα
- Ετήσια Βραβεία Αριστείας επιχορηγούμενα από τον Ε.Λ.Κ.Ε. του Γ.Π.Α.
- Βραβείο ΦΛΩΡΙΔΗ
- Βραβείο Syngenta Hellas
- Έπαινος Νεοεισαχθέντων στο Γ.Π.Α.
- Έπαινος Πρωτευσάντων Φοιτητών Εξαμήνων Προηγούμενου Ακαδημαϊκού Έτους στο Γ.Π.Α.
- Έπαινος Αριστούχων Πτυχιούχων του Γ.Π.Α.

Στεγαστικό Δάνειο

Πληροφορίες για τα κριτήρια επιλεξιμότητας των δικαιούχων για το στεγαστικό επίδομα φοιτητών και οδηγίες για την ηλεκτρονική υποβολή του στεγαστικού επιδόματος μεταβείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://stegastiko.minedu.gov.gr/>.

8.5 Υγειονομική Περίθαλψη

Στους φοιτητές του Πανεπιστημίου που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη σύμφωνα με την παρ. 3 του άρθρου 31 του ν.4452/2017 (Α'17) παρέχεται πλήρης ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), κατ'

ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 33 του ν.4368/2016 (Α'83). Οι όροι, οι προϋποθέσεις και διαδικασία παροχής της περίθαλψης καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και Υγείας. Αναλυτικότερες πληροφορίες στη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: joanst@aua.gr

8.6 Αναβολή λόγω σπουδών

Κάθε φοιτητής εγγράφεται σε Τμήμα Α.Ε.Ι. και εφόσον δεν έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις πρέπει να προσκομίσει πιστοποιητικό σπουδών στο Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του, το οποίο θα πάρει από τη Γραμματεία του Τμήματός του.

Το Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του θα του δώσει πιστοποιητικό τύπου Β, στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής. Η αναβολή χορηγείται κατά ημερολογιακά και όχι ακαδημαϊκά ή διδακτικά έτη.

9. ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

9.1 Κύριοι Χώροι Εκπαίδευσης

Το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών είναι εγκατεστημένο σε έναν ενιαίο κατάφυτο οικόπεδο 250 στρεμμάτων, όπου στεγάζονται και τα έξι Ακαδημαϊκά του Τμήματα.

Διαθέτει είκοσι οκτώ κτίρια συνολικής έκτασης 30.509 m², στα οποία στεγάζονται διοικητικές υπηρεσίες, αίθουσες διδασκαλίας, εργαστηριακές αίθουσες, βιβλιοθήκη, γραφεία διδασκόντων, εστιατόριο, γυμναστήριο και κυλικείο.

Συγκεκριμένα διαθέτει 11 αμφιθέατρα συνολικού εμβαδού 2.081 m², και άλλες 44 αίθουσες διδασκαλίας συνολικού εμβαδού 2.842 m² και 42 εργαστήρια συνολικού εμβαδού 7.902 m².

Επίσης στον ίδιο χώρο υπάρχουν θερμοκήπια, αμπελώνας, δενδροκομείο, αγρός του Εργαστηρίου Γεωργίας, βουστάσιο, προβατοστάσιο, πτηνοτροφείο και ιχθυοτροφείο, γήπεδα άθλησης και χώροι πρασίνου.

9.2 Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης

<http://library.aua.gr/>

Η Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Γ.Π.Α. αποτελεί κέντρο συλλογής, επεξεργασίας και διάχυσης πληροφοριών με απώτερο σκοπό την υποστήριξη του εκπαιδευτικού, επιστημονικού και ερευνητικού έργου που επιτελείται στο Πανεπιστήμιο. Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας και η εφαρμογή της στα πλαίσια των Βιβλιοθηκών παρέχει τη δυνατότητα βελτίωσης των υπηρεσιών της, με κύριο στόχο την ικανοποίηση των πληροφοριακών αναγκών των χρηστών.

Η Βιβλιοθήκη είναι εγκατεστημένη σε ένα σύγχρονο κτήριο συνολικής επιφάνειας 3000 m² και εκτός από το πλούσιο βιβλιογραφικό υλικό που διαθέτει, υπάρχουν εγκατεστημένοι και 34 Η/Υ με δικτυακή σύνδεση για την εξυπηρέτηση των χρηστών της. Διαθέτει επίσης αναγνώστηριο 50 θέσεων και 2 φωτοαντιγραφικά μηχανήματα που λειτουργούν με μαγνητικές κάρτες.

Το πληροφοριακό τμήμα της ΒΥΠ περιλαμβάνει πολλές εγκυκλοπαίδειες, γενικές και ειδικές, λεξικά και εγχειρίδια. Επίσης διαθέτει ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, βιβλιογραφικές πληροφορίες ή πλήρη κείμενα, είτε σε online σύνδεση είτε σε μορφή CDROM, βιντεοταινίες, φιλμ και χάρτες. Επίσης διαθέτει τμήμα δανεισμού για παραγγελίες άρθρων ή βιβλίων από άλλες

ελληνικές και ξένες βιβλιοθήκες οπτικοακουστικό εργαστήριο ξένων γλωσσών, εργαστήριο υπολογιστών με 24 υπολογιστές με σύνδεση στο Internet που η χρήση τους απαιτεί κράτηση θέσης, αίθουσα διαλέξεων και αίθουσα εκπαίδευσης καθώς και δύο αίθουσες συνεργασίας και τρία ατομικά αναγνωστήρια μεταπτυχιακών φοιτητών.

Όλο το υλικό της ΒΥΠ και εν μέρει των τμηματικών βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου έχει καταχωρηθεί σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων. Τα περιεχόμενα της βάσης αυτής είναι προσβάσιμα με διάφορους τρόπους:

- Μέσω Internet από την σελίδα του online καταλόγου OPAC,
- Επιτόπια.

Η πρόσβαση στη ΒΥΠ είναι ελεύθερη στα μέλη ΔΕΠ του Πανεπιστημίου. Για τη χρήση όλων των υπηρεσιών της ΒΥΠ απαιτείται η εγγραφή των χρηστών και η απόκτηση της ειδικής «Κάρτας Χρήστη». Χρήση των υπηρεσιών και του υλικού της Βιβλιοθήκης μπορούν να κάνουν όλα τα μέλη του Γ.Π.Α. καθώς και το ευρύτερο κοινό, το οποίο όμως δεν έχει δικαίωμα δανεισμού και διαδανεισμού.

9.3 Εκδοτική Δραστηριότητα

Το Γ.Π.Α. μέσω του Τμήματος του Τυπογραφείου συμμετέχει στην παραγωγή συγγραμμάτων και εκπαιδευτικού υλικού. Το Τυπογραφείο είναι μια μονάδα εξοπλισμένη με σύγχρονα μηχανήματα, στην οποία παράγεται ο κύριος όγκος των σημειώσεων, θεωρίας και εργαστηριακών ασκήσεων, καθώς και των βιβλίων που εκδίδονται με ευθύνη του Ιδρύματος. Επίσης στο Τυπογραφείο αναπαράγονται όλες οι ανακοινώσεις του Φοιτητικού Συλλόγου καθώς και των Φοιτητικών Νεολαίων.

9.4 Γραφείο Ξένων Γλωσσών

<http://www2.aua.gr/el/info/grafeio-xenon-glosson>

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών η Αγγλική γλώσσα διδάσκεται στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών ως υποχρεωτικό μάθημα στα έξι πρώτα εξάμηνα σε όλα τα τμήματα. Με αποφάσεις της Συγκλήτου (152/28-05-92, 166/13-07-93 και 479/06.07.2015) δίνεται η δυνατότητα απαλλαγής από το μάθημα της ξένης γλώσσας σε όσους φοιτητές προσκομίσουν πιστοποιητικό γλωσσομάθειας επιπέδου τουλάχιστον Β2 του Κοινού Ευρωπαϊκού Πλαισίου Αναφοράς για τις Γλώσσες του Συμβουλίου της Ευρώπης, στην αγγλική (ή το αντίστοιχό του στη γαλλική, γερμανική, ισπανική, ιταλική, ή ρωσική γλώσσα) εφόσον το προσκομίζουν έως την έναρξη του γ' εξαμήνου των σπουδών τους (απόφαση Συγκλήτου που ισχύει για τους εισαχθέντες από το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016 και εντεύθεν).

Το Πρυτανικό Συμβούλιο του Γ.Π.Α. (συνεδρία: 13-09-94) αποφάσισε για το μάθημα της Αγγλικής γλώσσας να μη χρησιμοποιείται η καθιερωμένη βαθμολογική κλίμακα, αλλά ο χαρακτηρισμός «Επαρκώς»/«Ανεπαρκώς».

Προϋπόθεση για την απονομή πτυχίου στους φοιτητές που δεν έχουν απαλλαγεί από την ξένη γλώσσα είναι να έχουν συμμετάσχει με επιτυχία στις εξετάσεις και των έξι εξαμήνων του μαθήματος.

Τα μαθήματα ΑΓΓΛΙΚΑ I, II, III, IV, V και VI κλιμακωτά καλύπτουν ένα ευρύ και συνδυαστικό φάσμα διδακτικής ύλης με στόχο τη χρήση της Αγγλικής γλώσσας στο ακαδημαϊκό και επιστημονικό περιβάλλον. Συνεπώς η έμφαση δίνεται στη διδασκαλία της Αγγλικής για ειδικούς (ESP) και

ακαδημαϊκούς σκοπούς (ΕΑΡ) σκοπούς– γλωσσική επεξεργασία υλικού γεωπονικής κατεύθυνσης και ανάπτυξη ακαδημαϊκών δεξιοτήτων.

Από το 2004 το Γραφείο Ξένων Γλωσσών προσφέρει το μάθημα «Αγγλική γλώσσα για ακαδημαϊκούς σκοπούς με γεωπονική κατεύθυνση» και το μάθημα «Ελληνική ως ξένη γλώσσα» στους εισερχόμενους φοιτητές με το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ERASMUS+, κάθε ακαδημαϊκό έτος στο χειμερινό και στο εαρινό εξάμηνο, για τα οποία χορηγούνται πιστωτικές μονάδες (ECTS credits).

Το Γραφείο Ξένων Γλωσσών βρίσκεται στην πανεπιστημιούπολη του Γ.Π.Α., στην κεντρική είσοδο της Ιεράς Οδού 75 και στεγάζεται στον οικίσκο που βρίσκεται μέσα στον κήπο μετά τα κτίρια Ευελπίδη και Κριμπά (μετά τη Γραμματεία του Τμήματος Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης).

9.5 Γραφείο Διασύνδεσης (ΓΔ)

<http://www.career.aua.gr/>

Το Γραφείο Διασύνδεσης (ΓΔ) λειτουργεί από τον Μάρτιο του 1997 και απευθύνεται στο σύνολο της φοιτητικής και ακαδημαϊκής κοινότητας του Γ.Π.Α., στους νέους απόφοιτους του Γ.Π.Α., στους παραγωγικούς και εργοδοτικούς φορείς, καθώς και στους μαθητές, γονείς και σύμβουλους Σχολικού Επαγγελματικού Προσανατολισμού της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Μέσα από τις παρεχόμενες υπηρεσίες του το Γραφείο Διασύνδεσης μεριμνά για:

- Την αμερόληπτη υποστήριξη των φοιτητών καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους, με στόχο την εκπαιδευτική τους πρόοδο, την απόκτηση δεξιοτήτων, και την προετοιμασία τους για τη μετάβασή τους στην αγορά εργασίας της Ελλάδας και του εξωτερικού.
- Την παροχή υπηρεσιών ενημέρωσης, πληροφόρησης και συμβουλευτικής υποστήριξης είτε με προσωπική επαφή με τους ενδιαφερόμενους, είτε μέσα από εκδηλώσεις, σεμινάρια, ιστοσελίδα και σελίδα στο fb, για θέματα σχετικά με την εκπαίδευση και το επάγγελμα του Γεωπόνου (μεταπτυχιακά προγράμματα, υποτροφίες, σεμινάρια, ημερίδες τομείς απασχόλησης, εθελοντικές και πολιτιστικές δράσεις φοιτητών στο Γ.Π.Α., κ.λ.π).
- Την παροχή γενικών και ειδικών συμβουλευτικών υπηρεσιών εκπαιδευτικού και επαγγελματικού προσανατολισμού, στο πλαίσιο ομαδικών σεμιναρίων και ατομικών συναντήσεων (ανάπτυξη δεξιοτήτων, άγχος εξετάσεων, τεχνικές αναζήτησης εργασίας, σύνταξη βιογραφικού σημειώματος κ.λ.π.).
- Τη σύνδεση με την αγορά εργασίας και την εισαγωγή στους φοιτητές της σημασίας της επιχειρηματικότητας και των όρων της καινοτομίας και της δημιουργικότητας στις Γεωπονικές επιστήμες.
- Την ενημέρωση σε συνεργασία με το Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων των εν δυνάμει φοιτητών για τις σπουδές στο Γ.Π.Α. και το επάγγελμα του Γεωπόνου.
- Την ανάπτυξη δράσεων δικτύωσης και σύνδεσης της φοιτητικής κοινότητας με σχετικούς φορείς/ιδρύματα/οργανισμούς στην Ελλάδα και στο εξωτερικό και την ενίσχυση της εξωστρέφειας μέσα από δράσεις προβολής.
- Την εκπόνηση προσαρμοσμένων μελετών με στόχο την εφαρμογή νέων δράσεων ή την εφαρμογή βελτιωτικών κινήσεων.

9.6 Ειδικές υπηρεσίες προς ΑμεΑ και ΑμεΕΑ

Το ΓΔ διευκολύνει μέσω ατομικών και ομαδικών συμβουλευτικών υπηρεσιών την ισότιμη ένταξη στη φοιτητική κοινότητα των φοιτητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και αναπηρία (ΑμεΕΑ και ΑμεΑ) και την υποστήριξη της ακαδημαϊκής τους προόδου, σύμφωνα με τις αρχές και τη φιλοσοφία της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης, τις πολιτικές ένταξης και τις απαιτήσεις των σπουδών του Ιδρύματος.

Το Γραφείο παρέχει τις υπηρεσίες του εφαρμόζοντας Κώδικα Δεοντολογίας, ως πλαίσιο αμερόληπτης παροχής υπηρεσιών και ίσης μεταχείρισης προς όλους τους χρήστες και τηρεί σύστημα διοίκησης, μέσω στόχων και μέτρησης της απόδοσης έχοντας πιστοποίηση ISO 9001:2008, με στόχο την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών, που συναντούν τις ανάγκες των χρηστών του.

9.7 Δικτυακές υπηρεσίες, Πληροφοριακά Συστήματα και Εφαρμογές

<http://tdd.aua.gr/>

Σήμερα, το σύνολο των μελών της ακαδημαϊκής κοινότητας του Πανεπιστημίου διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο, τόσο σε βασικές όσο και προηγμένες δικτυακές υπηρεσίες καθώς και σε σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα.

Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν:

- οι υπηρεσίες καταλόγου,
- ηλεκτρονικού ταχυδρομείου,
- φιλοξενίας δυναμικών δικτυακών τόπων,
- ιστολογίων,
- πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και τηλεδιασκέψεων,
- πλατφόρμα ανοικτών ψηφιακών μαθημάτων,
- ψηφιακού αποθετηρίου,
- υπηρεσίες εκπομπής βίντεο και ήχου τόσο σε πραγματικό χρόνο όσο και κατ'απαίτηση.
- ασύρματο wifi
- ηλεκτρονική πλατφόρμα για την εξυπηρέτηση των φοιτητών σχετικά με την εγγραφή τους, τις δηλώσεις των μαθημάτων, την υποβολή αιτημάτων κ.α.

Μέσω της χρήσης του Πληροφοριακού Συστήματος Σπουδών, το διδακτικό προσωπικό, το διαβαθμισμένο διοικητικό προσωπικό, οι γραμματείες των Σχολών - Τμημάτων αλλά και το σύνολο των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, μπορεί να διαχειριστεί όλες τις λειτουργίες οι οποίες αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αξίζει να αναφερθεί ότι, η πρόσβαση σε όλες τις παρεχόμενες από το Γ.Π.Α. υπηρεσίες πληροφορικής και δικτύων, γίνεται μέσω της χρήσης ενός μοναδικού κωδικού πρόσβασης ο οποίος παρέχεται στους χρήστες των υπηρεσιών αυτών από το Τμήμα Δικτύων - Διαδικτύου του Γ.Π.Α.

9.8 Γυμναστήριο

<http://www2.aua.gr/el/info/gymnastirio>

Στον αθλητικό τομέα το Γραφείο Φυσικής Αγωγής του Γ.Π.Α. έχει αναπτύξει τα τελευταία χρόνια μια ποικιλία δραστηριοτήτων με υψηλά ποσοστά συμμετοχής, τόσο από την πλευρά των φοιτητών όσο και του διδακτικού προσωπικού. Η συμμετοχή σε επίπεδο πανελληνίων αθλητικών εκδηλώσεων δεν είναι μόνο μαζική αλλά και επιτυχημένη από άποψη κατάκτησης κορυφαίων

θέσεων και επιδόσεων, τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο. Σ' αυτό συντελούν οι ανοικτού και κλειστού χώρου αθλητικές εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου μας. Στις πρώτες ανήκουν δύο γήπεδα αντισφαίρισης, ένα γήπεδο βόλεϊ, ένα γήπεδο καλαθοσφαίρισης και ένα γήπεδο ποδοσφαίρου, όπου πέρα από τις ενδοπανεπιστημιακές δραστηριότητες, λαμβάνει χώρα και η προετοιμασία των αντίστοιχων ομάδων και εκείνης του στίβου. Στο κλειστό γυμναστήριο, που είναι εξοπλισμένο με μια μεγάλη ποικιλία σύγχρονων οργάνων γύμνασης, ασκούνται, υπό την άμεση επίβλεψη και καθοδήγηση γυμναστών, φοιτητές και προσωπικό με υψηλά ποσοστά συμμετοχής. Εκτός από τις κλασικές αθλητικές δραστηριότητες, παράλληλα αναπτύσσονται τμήματα αεροβικής γυμναστικής, παραδοσιακών χορών, επιτραπέζιας αντισφαίρισης, σκακιού και ορειβασίας συχνά με εντυπωσιακή συμμετοχή και μελών Δ.Ε.Π. Κατά καιρούς ο αθλητικός τομέας οργανώνει και προσφέρει μαθήματα ιστιοπλοΐας και καταδύσεων.

9.9 Πολιτιστικές Ομάδες

<http://www2.aua.gr/el/info/politistik-es-omades>

Μουσικό Εργαστήρι

Το 1993 από πρωτοβουλία μιας ομάδας φοιτητών που ασχολούνταν κυρίως με την παραδοσιακή μουσική δημιουργήθηκε το Μουσικό Εργαστήριο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η ομάδα αυτή αγκαλιάστηκε θερμά και από άλλα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας και είχε διαχρονικά την θερμή υποστήριξη των εκάστοτε Πρυτανικών Αρχών του Γ.Π.Α.

Χορευτικό Εργαστήρι

Από το 2014-15 έχει δημιουργηθεί χορευτική ομάδα παραδοσιακών χορών και ακαδημαϊκό έτος 2015-16 δημιουργήθηκαν άλλες δύο ομάδες όπου διδάσκονται latin χοροί. Σε όλες τις ομάδες οι δάσκαλοι είναι φοιτητές του Πανεπιστημίου και προσφέρουν τις υπηρεσίες τους εθελοντικά. Επίσης συνεργάζεται με το μουσικό εργαστήρι για την από κοινού οργάνωση παραστάσεων.

Θεατρικές Ομάδες

Το θεατρικό εργαστήρι λειτούργησε για πρώτη φορά το 2012-13 και από το 2014-15 έχει δημιουργηθεί και δεύτερη ομάδα («Τσίρκο» και «Επισκέπτες»). Και στις δύο ομάδες συμμετέχουν 60 περίπου φοιτητές, υπό την καθοδήγηση του σκηνοθέτη Δημήτρη Μικιού. Κάθε χρόνο κάθε ομάδα δίνει παραστάσεις εντός και εκτός του Πανεπιστημίου.

Πληροφορίες: Επιτροπή Πολιτιστικών Δράσεων.

9.10 Εθελοντισμός

<http://www2.aua.gr/el/info/ethelontismos>

Το Πανεπιστήμιο κινητοποιείται και στο χώρο του Εθελοντισμού, προσφέροντας τις εξειδικευμένες γνώσεις που έχουν τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας σε επιστημονικό, καλλιτεχνικό και πρακτικό επίπεδο. Οι πολιτιστικές ομάδες αποτελούν εθελοντική προσφορά. Πέραν αυτών όμως στο Πανεπιστήμιο οργανώνονται και άλλες δράσεις (από την Κεντρική Διοίκηση).

9.11 Ορειβατικός Σύλλογος (Φ.Ο.Σ.)

<http://www2.aua.gr/el/info/oreivatikos-sylogos-fos>

Το αντικείμενο των Σπουδών στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το φυσικό περιβάλλον. Η γνωριμία των φοιτητών με την Ελληνική Φύση -ιδιαίτερα εκείνων που

προέρχονται από τα αστικά κέντρα- ενισχύει το ενδιαφέρον για τις σπουδές τους. Η ως άνω γνωριμία -πέραν του (εκ)παιδευτικού- έχει και αθλητικό περιεχόμενο (ποδήλατο βουνού, διάσχιση φαραγγίων κ.α.), προκειμένου να γίνει πιο ουσιαστική και θελκτική.

Μέσω του Συλλόγου Φ.Ο.Σ. οι φοιτητές θα υλοποιούν σε εθελοντική βάση πολλές δράσεις στο (φυσικό) πεδίο επ' ωφελεία των ιδίων, του Πανεπιστημίου και της κοινωνίας γενικότερα. Σε ορισμένες από τις δράσεις μπορεί να συμμετέχει και η υπόλοιπη πανεπιστημιακή κοινότητα, καθώς και απόφοιτοι του ΓΠΑ.

9.12 Σύλλογος Αποφοίτων

<http://www.sagra.gr/>

Ο Σύλλογος των Αποφοίτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών ιδρύθηκε με την υπ' αριθμ. 449/2003 απόφαση του Μονομελούς Πρωτοδικείου Αθηνών και έχει έδρα την Αθήνα. Η δημιουργία του Συλλόγου προέκυψε κυρίως ως ανάγκη σύσφιξης των δεσμών επαφής και αλληλεγγύης μεταξύ των Αποφοίτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (πρώην Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών). Παράλληλα επιδιώκεται η διατήρηση με κάθε δυνατό μέσο, διαύλων συνεχούς επικοινωνίας μεταξύ των μελών του Συλλόγου και του Ιδρύματος, στο οποίο αυτοί φοίτησαν και απέκτησαν τις πλούσιες επιστημονικές τους γνώσεις. Επί πλέον στους σκοπούς, τους οποίους έχει θέσει ο Σύλλογος, περιλαμβάνεται η συντονισμένη και αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων της Γεωπονικής επιστήμης, της ελληνικής υπαίθρου και του Γεωπονικού κλάδου. Τέλος επιδιώκεται η παροχή κάθε δυνατής βοήθειας από τα μέλη του, προς τους νέους αποφοίτους του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε θέματα επιστημονικά και επαγγελματικά.

Για τις ανάγκες του Συλλόγου των Αποφοίτων, έχει διατεθεί από τις πρυτανικές αρχές του Πανεπιστημίου, γραφείο στο ισόγειο του Γεωργικού Μουσείου.

9.13 Εκπαιδευτικές Νησίδες Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες του Τμήματος Βιοτεχνολογίας υπάρχει μία εκπαιδευτική νησίδα ηλεκτρονικών υπολογιστών που βρίσκεται στον πρώτο όροφο του κτιρίου Χασιώτη και χρησιμοποιείται μόνο για τις ανάγκες του Τμήματος και περιλαμβάνει δίκτυο σύγχρονων προσωπικών υπολογιστών. Το πανεπιστήμιο διαθέτει και άλλες νησίδες Η/Υ στην Βιβλιοθήκη, το Εργαστήριο Πληροφορικής και σε άλλα κτήρια του.

Στις νησίδες Η/Υ μπορούν να έχουν πρόσβαση όλοι οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος με προτεραιότητα σ' αυτούς που εκπονούν τη διπλωματική τους εργασία ή τη διδακτορική τους διατριβή. Οι νησίδες Η/Υ μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αίθουσες διδασκαλίας, ενώ μπορούν επίσης να φιλοξενήσουν σεμινάρια εκπαιδευτικού χαρακτήρα.

10. Θεσμοθετημένες Επιτροπές που λειτουργούν στο Τμήμα:

Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών: κ.κ. Κίντζιος, Ηλιόπουλος, Κλώνης και Χατζόπουλος.

ΟΜΕΑ: κ.κ. Λάμπρου, Μπεθάνης, Φλεμετάκης, Ρήγας, και Κοσμίδης.

Επιτροπή Προβολής του Τμήματος: κ.κ. Κίντζιος, Φλεμετάκης, Παπαθανασοπούλου και Κοκκίνου.

Επιτροπή Ασφάλειας των Εργαστηρίων: κ.κ. Κίντζιος, Κούρτη, Καρπούζας και Παππά.

Επιτροπή Επαγγελματικών Θεμάτων: κ.κ. Κίντζιος, Ντούνη, Ρήγας.

Επιτροπή μονάδας Καινοτομίας & Επιχειρηματικότητας: κ.κ. Κίντζιος, Λάμπρου και Φλεμετάκης.

Επιτροπή για κοινωνικά κριτήρια: κ.κ. Ηλιόπουλος, Κούρτη, Αλβέρτος.

Υπεύθυνος για την προμήθεια εξοπλισμού του Τμήματος: κ. Ηλιόπουλος.

Υπεύθυνος για την Πρακτική Άσκηση φοιτητών εκτός ΕΣΠΑ: κ. Ν. Κοσμίδης.

Υπεύθυνος για το Erasmus: κ.κ. Σ. Ρήγας και Ε. Ντούνη (αναπληρωματική).

Υπεύθυνος για την επικαιροποίηση του Οδηγού Σπουδών: κ.κ. Ι. Κούρτη, Δ. Μηλιώνη, Ε. Ντούνη.

Εκπρόσωπος στη ΜΟΔΙΠ: κ.Ν. Κοσμίδης.

Υπεύθυνος για την πρακτική άσκηση μέσω ΕΣΠΑ: κ. Ν. Κοσμίδης.

Εκπροσώπηση στην Επιτροπή Βραβείων, Υποτροφιών και επαίνων: κ.κ. Κίντζιος, Φλεμετάκης (αναπληρωματικός).

Υπεύθυνος στο Ψηφιακό Αποθετήριο: κ.κ. Κούρτη και Θηραίου (αναπληρωματική).

Μέλος της Εφορευτικής Επιτροπής Μουσείου ΓΠΑ: κα Κούρτη & κα Μηλιώνη (αναπληρωματική).

Υπεύθυνοι για την ενημέρωση της ιστοσελίδας του Τμήματος: κ. Δ. Βλαχάκης, κ. Κ. Χρονόπουλος.

Ψηφιακές Δράσεις – Ανάπτυξη: κα Τριάς Θηραίου.

ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΟ Γ.Π.Α.

<http://www2.aua.gr/el/mapstaseis>

Χρήσιμα τηλέφωνα

<http://www2.aua.gr/el/info/prosopiko>

Χάρτες

<http://www2.aua.gr/el/campusmap>

ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

ΠΡΥΤΑΝΕΙΑ

ΠΡΥΤΑΝΗΣ -Γραμματεία 210 529 4802

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΥΤΑΝΗ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Γραμματεία 210 529 4802

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΥΤΑΝΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Γραμματεία 210 529 4905

ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΥΤΑΝΗ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ, ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ

Γραμματεία 210 529 4905

ΣΧΟΛΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Γραμματεία: 210 2594992

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Γραμματεία: 210 529 4662

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 1^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

2790 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΥ

Η κυτταρική βάση της ζωής. Στοιχεία εξέλιξης και παλαιοντοβιολογίας. Το ευκαρυωτικό κύτταρο - διαφορές με το προκαρυωτικό. Διαφορές φυτικών-ζωϊκών κυττάρων. Βασικές κυτταρικές λειτουργίες in vivo και in vitro. Οι κυτταρικές μεμβράνες. Πυρήνας (πυρηνικός φάκελος, εσωτερική οργάνωση, πυρηνίσκος). Το ενδοπλασματικό δίκτυο και η πρωτεϊνοσύνθεση. Η συσκευή Golgi (οργάνωση, λειτουργία). Λυσοσώματα (Ενδοκύτωση, φαγοκύτωση, πινοκύτωση). Κυτταροσκελετός (ινίδια ακτίνης, μικροσωληνίσκοι, ενδιάμεσα ινίδια). Μιτοχόνδρια, χλωροπλάστες και υπεροξειδωμάτια. Κυτταρικά τοιχώματα (δομικές πρωτεΐνες, στενοσύνδεσμοι, χασμοσύνδεσμοι, πλασμοδέσμες).

160 ΓΕΝΙΚΗ & ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Το ατομικό τροχιακό. Περιοδικός Πίνακας (μέγεθος ατόμων-ιόντων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, ηλεκτροθετικότητα, μέταλλα, αμέταλλα, ημιμέταλλα). Ιοντικός δεσμός. Κβαντομηχανική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού. Μοριακή γεωμετρία (Θεωρία VSEPR, Πρόβλεψη μοριακής γεωμετρίας με βάση τη θεωρία δεσμού σθένους). Σύμπλοκα. Διαμοριακές δυνάμεις. Καταστάσεις της ύλης. Χημική Θερμοδυναμική. Διαλύματα (χαρακτηριστικά διαλυμάτων, διαλυτότητα, αθροιστικές ιδιότητες των διαλυμάτων, κολλοειδή). Χημική κινητική. Ιοντικές ισορροπίες (οξέα – βάσεις, pH, δείκτες, ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων). Οξειδοαναγωγή - Ηλεκτροχημικές εφαρμογές.

3330 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Θεωρία: Αναπαράσταση, αποθήκευση και χειρισμός δεδομένων στον υπολογιστή, Εφαρμογές Πληροφορικής. Υλικό Υπολογιστών: Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας, Κύρια Μνήμη, Περιφερειακές μονάδες. Αλγόριθμοι – Γλώσσες προγραμματισμού. Λογισμικό Υπολογιστών: Λειτουργικά Συστήματα, Λογισμικό Εφαρμογών. Συστήματα Βάσεων Δεδομένων. Τεχνητή Νοημοσύνη. Πληροφοριακά Συστήματα: Ανάλυση-Σχεδίαση Συστημάτων, Συστήματα Λήψης Αποφάσεων. Επικοινωνίες-Δίκτυα Υπολογιστών: Τεχνολογία Διαδικτύου, Διαδικτυακές Υπηρεσίες, Διαδικτυακές Εφαρμογές πολυμέσων. Ασφάλεια Υπολογιστών.

Εργαστήριο: Λογισμικό Αυτοματισμού Γραφείου: Επεξεργαστές κειμένου, Λογιστικά φύλλα, Λογισμικό Βάσεων Δεδομένων, Λογισμικό Παρουσιάσεων.

555 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΑΛΓΕΒΡΑΣ: Ευκλείδειοι χώροι, πίνακες, τάξη γραμμικής συνάρτησης – πίνακα, γραμμικά συστήματα εξισώσεων, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, εξισώσεις ευθειών και επιπέδων. ΑΚΟΛΟΥΘΙΕΣ ΚΑΙ ΣΕΙΡΕΣ – ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ: Ακολουθίες, σειρές, εμβαδόν -- ορισμένο ολοκλήρωμα, το θεμελιώδες θεώρημα του απειροστικού λογισμού, ο κανόνας αντικατάστασης, τεχνικές ολοκλήρωσης, εφαρμογές ολοκληρωμάτων. ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ: Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, γραμμικές εξισώσεις πρώτης τάξης, εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς εξισώσεις, εφαρμογές εξισώσεων πρώτης τάξης, γραμμικές εξισώσεις δεύτερης τάξης, ομογενείς εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές, γραμμικές εξισώσεις μεγαλύτερης τάξης. ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ: Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, (εισαγωγή), όρια και συνέχεια, μερικές παράγωγοι, εφαπτόμενα επίπεδα και διαφορικά, ο κανόνας της αλυσίδας, κατά διεύθυνση παράγωγος και κλίση, μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων δύο μεταβλητών.

105 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Στατιστική προσέγγιση προβλημάτων: μια σύντομη γενική επισκόπηση. Πώς απαριθμούμε (πολλαπλασιαστική αρχή, απαρίθμηση διατάξεων, μεταθέσεων και συνδυασμών). Η έννοια και βασικές ιδιότητες της πιθανότητας. Δεσμευμένη πιθανότητα (ορισμός, πολλαπλασιαστικός τύπος, θεώρημα ολικής πιθανότητας, τύπος του Bayes), ανεξαρτησία. Τυχαίες μεταβλητές (συνάρτηση κατανομής τυχαίας μεταβλητής, διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, συνάρτηση πιθανότητας διακριτής τυχαίας μεταβλητής, συνάρτηση πυκνότητας συνεχούς τυχαίας μεταβλητής, μέση τιμή και διακύμανση διακριτής και συνεχούς τυχαίας μεταβλητής). Ειδικές διακριτές κατανομές (Bernoulli, Διωνυμική, Poisson). Ειδικές συνεχείς κατανομές (Κανονική, t και F). Κεντρικό οριακό θεώρημα. Από τις πιθανότητες στη στατιστική. Περιγραφική στατιστική (πίνακας κατανομής συχνοτήτων, αριθμητικά περιγραφικά μέτρα, ραβδόγραμμα, κυκλικό διάγραμμα, θηκόγραμμα, ιστογράμματα). Κατανομές δειγματοληψίας. Εκτιμητική (σημειακή εκτίμηση, ιδιότητες εκτιμητριών, εκτίμηση με διάστημα εμπιστοσύνης (α) για τον μέσο ενός πληθυσμού (β) για τη διαφορά των μέσων δύο πληθυσμών με ανεξάρτητα δείγματα και με ζευγαρωτές παρατηρήσεις (γ) για το ποσοστό ενός (διωνυμικού) πληθυσμού δ για τη διαφορά δύο ποσοστών). Στατιστικοί έλεγχοι (α) για τον μέσο ενός πληθυσμού (β) για τη σύγκριση των μέσων δύο πληθυσμών με ανεξάρτητα δείγματα και με ζευγαρωτές παρατηρήσεις (γ) για το ποσοστό ενός (διωνυμικού) πληθυσμού και (δ) για τη σύγκριση δύο ποσοστών). Ανάλυση διακύμανσης ((α) με έναν παράγοντα (β) με δύο παράγοντες με και χωρίς αλληλεπίδραση). Έλεγχος χ^2 (καλής προσαρμολής, ανεξαρτησίας).

565 ΦΥΣΙΚΗ

Μηχανική των ρευστών: Στατική των Ρευστών. Μοριακές Δυνάμεις. Επιφανειακά Φαινόμενα. Δυναμική των Ρευστών. Ιξώδες. Θερμότητα: Ενέργεια και Θερμότητα. Μετατροπές Ενέργειας. Φαινόμενα Μεταφοράς. Διαστολή και Συστολή. Μετατροπές Φάσεων. Κινητική θεωρία. Θερμοδυναμική. Οπτική: Φύση του φωτός. Γεωμετρική Οπτική. Φακοί. Το Μικροσκόπιο. Περίθλαση. Διακριτική ικανότητα. Ατομική και Πυρηνική Φυσική: Κβαντική θεωρία. Φασματοσκοπία. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Δομή του Πυρήνα. Ραδιενέργεια. Βιολογικά Αποτελέσματα των Πυρηνικών Ακτινοβολιών. Εργαστήριο Φυσικής: Σφάλματα μετρήσεων. Γραφική

απεικόνιση των μετρήσεων. Φάσμα εκπομπής και απορρόφησης στην περιοχή του ορατού. Πολωσίμετρο-οπτικώς ενεργά υλικά. Απορρόφηση ακτινοβολίας γ από την ύλη. Τριχοειδές φαινόμενο. Μέτρηση του συντελεστή ιξώδους ρευστού. Η ειδική θερμότητα υγρού. Μέτρηση πάχους τρίχας μέσω περίθλασης φωτός.

545 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑ

Γεωργία και γεωργική παραγωγή. Ιστορική εξέλιξη της γεωργίας. Προοπτικές της ελληνικής γεωργίας στα πλαίσια της Ε.Ε. αλλά και παγκόσμια. Οικονομική και κοινωνική διάσταση της γεωργίας. Επίδραση της γεωργίας και της γεωργικής παραγωγής στο οικοσύστημα. Αλληλεπίδραση των κυριότερων παραγόντων στην άσκηση της γεωργίας. Ανάλυση του επισιτιστικού προβλήματος του πλανήτη. Συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων χαρακτηριστικών της ελληνικής γεωργίας. Κυριότεροι τομείς της φυτικής και ζωικής παραγωγής στην Ελλάδα. Γενικά στοιχεία της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και πώς αυτά επηρεάζουν την ελληνική γεωργία. Κλάδοι γεωπονικής επιστήμης και ρόλος του γεωπόνου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 2^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3300 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

Η σύγχρονη Βιοχημεία στην εποχή της λειτουργικής γονιδιωματικής; Στοιχεία Βιοχημικής εξέλιξης. Η εξελικτική πορεία τα απλά μόρια στα σύνθετα βιομόρια; Τα βιομόρια των ζωντανών οργανισμών και οι δομικές τους μονάδες; Τα αμινοξέα και πρωτεΐνες; Δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών; Ένζυμα: Βασικές αρχές και κινητική; Συνένζυμα και προσθετικές ομάδες; Μηχανισμοί και ρύθμιση ενζυμικής κατάλυσης; Νουκλεοτίδια και νουκλεϊνικά οξέα: Δομή και λειτουργία; Υδατάνθρακες: Δομή και βιολογικοί ρόλοι; Λιπίδια και κυτταρικές μεμβράνες.

1280 ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί, ιστορικές προσεγγίσεις, η έννοια κι η σημασία της Μικροβιολογίας. Συγκριτική περιγραφή της δομής και της λειτουργίας και διαφοροποιήσεις μεταξύ του προκαρυωτικού και του ευκαρυωτικού κυττάρου. Οι ιοί (γενικά, μορφολογία, κύκλος αύξησης, αναπαραγωγή, επιπτώσεις στους ξενιστές). Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί, μορφολογία και φυσιολογία βακτηριακού κυττάρου, πολλαπλασιασμός βακτηριακών κυττάρων, χαρακτηριστικές ομάδες βακτηρίων. Ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί, μορφολογία και φυσιολογία ευκαρυωτικού κυττάρου, πρωτόζωα, μύκητες, ταξινόμηση μυκήτων, ζύμες. Βασικές έννοιες μοριακής μικροβιολογίας. Μικροβιολογικές μέθοδοι (αποστείρωση, χρώση, κλπ). Βασικές έννοιες μικροβιακής αύξησης.

1390 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Βασικές ομόλογες σειρές οργανικών ενώσεων, ταξινόμηση οργανικών αντιδράσεων, βασικοί μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων, βασικοί ορισμοί. Βασικές φασματοσκοπικές μέθοδοι προσδιορισμού δομής οργανικών μορίων. Διαμορφώσεις ανθρακικών αλυσίδων και στερεοχημεία. Αλκάνια, αλκένια, αλκύνια-συζυγιακά πολυένια, αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης. Αλκυλαλογονίδια, αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης, αντιδράσεις απόσπασης. Καρβονυλικές ενώσεις, αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης. Αμίνες, οξέα, παράγωγα οξέων. Αρωματικές ενώσεις, αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης. Σάκχαρα (μονο-, ολιγο-, πολυσακχαρίτες). Αμινοξέα – πρωτεΐνες. Λιπίδια, στεροειδή – ορμόνες. Τερπένια – καροτενοειδή. Βιταμίνες - Νουκλεϊκά οξέα.

3445 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Αλγόριθμοι και Επίλυση Προβλημάτων. Εισαγωγή στον δομημένο και αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό. Περιβάλλον ανάπτυξης προγράμματος. Τύποι δεδομένων θεμελιώδεις και οριζόμενοι από τον χρήστη. Μεταβλητές, Πράξεις, Εκφράσεις. Χειρισμός προγραμματιστικών αντικειμένων. Είσοδος/δεδομένων /Έξοδος αποτελεσμάτων. Συνθήκες - Δομές Απόφασης. Δομές Επανάληψης. Διαχείριση Πινάκων. Ενσωματωμένες και οριζόμενες από το χρήστη Συναρτήσεις. Διαχείριση Αρχείων. Τεχνικές δημιουργίας διεπαφής χρήστη-υπολογιστή. Εκσφαλμάτωση και Διαχείριση λαθών. Διασύνδεση προγράμματος με άλλα περιβάλλοντα.

3565 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Εισαγωγικές έννοιες (φυτικό κύτταρο, κυτταρικά οργανίδια, μεμβρανικά συστήματα, επικοινωνία); Η σημασία του νερού στη ζωή των φυτών (ώσμωση, υδατικό δυναμικό, πρόσληψη και μεταφορά του νερού, διαπνοή); Λήψη θρεπτικών στοιχείων (ριζόσφαιρα, πρόσληψη και διακίνηση θρεπτικών στοιχείων, αζωτοδέσμευση, αφομοίωση και μεταβολισμός N και S, οξειδωτική καταπόνηση); Φωτοσύνθεση (χλωροπλάστης, δομή φωτοσυστημάτων, λειτουργία φωτοσυστημάτων, προστασία και επιδιόρθωση φωτοσυστημάτων, κύκλοι του άνθρακα, CAM-μεταβολισμός, βιοσύνθεση αμύλου); Αναπνοή (κύκλος του Krebs, κύρια αναπνευστική αλυσίδα, συζευγμένη οξειδωτική φωσφορυλίωση, εναλλακτική αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων, κινητοποίηση ενεργειακών αποθεμάτων, θερμογένεση, θερμορύθμιση); Αποκρίσεις των φυτών στο φως (αντίληψη του φωτός, φωτοδέκτες, φωτομορφογενετικές αντιδράσεις); Σκοτομορφογένεση, φωτομορφογένεση (μηχανισμοί ρύθμισης της ανάπτυξης στο φως/σκοτάδι); Οικολογική σημασία των φυτοχρωμάτων (βλαστικότητα σπερμάτων, σκίαση); Φωτοτροπισμός (θεωρία των τροπισμών, ο ρόλος της αυξίνης); Φωτοπεριοδικός έλεγχος της άνθισης (φυτά μικρής και μεγάλης μέρας, ο μηχανισμός της διόδου, η σημασία των φωτοδεκτών, μηχανισμοί που ρυθμίζουν την άνθιση); Ορμόνες (αντίληψη, χημικές ομάδες, διακίνηση, δράση, μετασυλλεκτική φυσιολογία); Ορμόνες στην πράξη (in vitro εφαρμογές, επίδραση στον κυτταρικό κύκλο, βιοτεχνολογικές προεκτάσεις/εφαρμογές); Καταπονήσεις.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 2ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3695 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΖΩΟΛΟΓΙΑ – ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ (προαπαιτούμενο για Μελισσοκομία-Σηροτροφία και Γεωργ. Φαρμακολογία)

Θεωρία: Μορφολογία εντόμων. Περίβλημα σώματος, μέρη σώματος: κεφαλή, θώραξ, κοιλία. Μεταμορφώσεις εντόμων. Ανατομία εντόμων. Συστήματα: πεπτικό, κυκλοφορικό, αναπνευστικό, νευρικό, αναπαραγωγικό. Έντομα εχθροί αμπέλου: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Έντομα εχθροί μηλοειδών και πυρηνοκάρπων: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Έντομα εχθροί εσπεριδοειδών και ελιάς: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Έντομα εχθροί σιτηρών, βάμβακος, καπνού: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Έντομα εχθροί αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Μορφολογία ακάρεων. μέρη σώματος γναθόσωμα, ιδιόσωμα. Ανατομία ακάρεων. Συστήματα. Πεπτικό, νευρικό, αναπνευστικό, αναπαραγωγικό. Ακάρεα μηλοειδών και πυρηνοκάρπων: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Ακάρεα εσπεριδοειδών, ελιάς, κηπευτικών καλλιεργειών: μορφολογία, βιολογία, οικολογία, συμπτωματολογία, διάγνωση, καταπολέμηση. Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας, φυσιολογίας και συμπεριφοράς των νηματωδών. Σημαντικότερα είδη φυτοπαρασιτικών νηματωδών στις καλλιέργειες. Στοιχεία ανατομίας, μορφολογίας, φυσιολογίας και συμπεριφοράς των πλατυελμίνθων.

Εργαστήριο: Αναγνώριση τύπων κεραιών, ποδών και πτερύγων των εντόμων. Αναγνώριση των τύπων των στοματικών μορίων και των προνυμφών των εντόμων. Αναγνώριση των εντόμων εχθρών της αμπέλου. Αναγνώριση των εντόμων εχθρών των μηλοειδών και πυρηνοκάρπων. Αναγνώριση των εντόμων εχθρών των εσπεριδοειδών και της ελιάς. Αναγνώριση των εντόμων εχθρών των αποθηκευμένων γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Αναγνώριση των εντόμων εχθρών των σιτηρών, του βάμβακος και του καπνού. Αναγνώριση κυριότερων γενών και ειδών ακάρεων εχθρών των μηλοειδών. Αναγνώριση κυριότερων γενών και ειδών ακάρεων εχθρών των πυρηνοκάρπων. Αναγνώριση κυριότερων γενών και ειδών ακάρεων εχθρών των εσπεριδοειδών της ελιάς και των κηπευτικών καλλιεργειών. Αναγνώριση των σημαντικότερων φυτοπαρασιτικών νηματωδών. Δειγματοληψία εδάφους και απομόνωση νηματωδών. Παρατήρηση παρασκευασμάτων πλατυελμίνθων.

3615 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ/ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Εκπαίδευση – Γεωργική εκπαίδευση: Έννοιες, αρχές, σκοπός & αντικείμενα (γενική εκπαίδευση/ τεχνική-επαγγελματική εκπαίδευση/ κατάρτιση). Εξέλιξη της γεωργικής εκπαίδευσης α) στην Ελλάδα και β) στα κράτη-μέλη της ΕΕ. Ανάλυση επαγγελματικών αναγκών – ανάλυση επαγγέλματος. Διδασκαλία και Μάθηση: Ενωσιολογική οριοθέτηση των διαδικασιών, χαρακτηριστικά γνωρίσματά τους, σχέσεις και διαφοροποιήσεις τους, βασικές αρχές και θεωρίες της διδασκαλίας και της μάθησης. Σκοποθεσία και στοχοθεσία στην εκπαίδευση: Βασικοί παράγοντες διαμόρφωσης των σκοπών και των στόχων της εκπαίδευσης, διδακτικοί στόχοι (διατύπωση, ταξινομίες, χρησιμότητα). Οργάνωση και διεξαγωγή της διδακτικής πράξης: μεθοδολογικές αρχές και στρατηγικές διδασκαλίας, μορφές διδασκαλίας. Σύγχρονα μοντέλα διδασκαλίας: διδακτικά μοντέλα ενεργητικής, παραληπτικής, εξατομικευμένης, συνεργατικής-συμμετοχικής μάθησης, διδακτικά μοντέλα που

αναπτύσσουν την κριτική και δημιουργική σκέψη των μαθητών, τις μεταγνωστικές δεξιότητές τους και τις δημοκρατικές διαδικασίες στην τάξη. Ο σχεδιασμός της διδασκαλίας: Σημασία και προϋποθέσεις του σχεδίου διδασκαλίας, το σχέδιο διδασκαλίας μιας διδακτικής ώρας. Η αξιολόγηση στην εκπαίδευση: Ορισμός και σημασία της αξιολόγησης, αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή (κριτήρια - τα αντικειμενικά και τα υποκειμενικά τεστ), αξιολόγηση προγράμματος σπουδών.

2885 ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Ιστορική εξέλιξη και αντικείμενο της βιοκλιματολογίας / Βιομετεωρολογίας Κλίματα γης. Μακρο – και μεσο – και μικρο – κλίμα. Ταξινόμηση κλιμάτων. Τύποι κλιματικών ζωνών . Κλίμα Ελλάδος. Μεταβλητότητα κλίματος. Παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές και ακραία καιρικά φαινόμενα. Τοπικό κλίμα. Αστικό μικρόκλιμα. Χώροι πρασίνου και συμπεριφορά τους στον αστικό ιστό. Κλίμα αγρού και δενδροκομείου. Κλίμα κλειστών χώρων – αποθηκών. Κλιματικές και βιοκλιματικές ταξινομήσεις Κλιματικοί και Βιοκλιματικοί/Βιομετεωρολογικοί δείκτες. Χωροχρονική κατανομή ατμοσφαιρικών παραμέτρων και θερμική επιβάρυνση σε έμβιους οργανισμούς. Μετεωρολογικές / κλιματικές συνθήκες ως παράγοντας εξάπλωσης παθογόνων. Μελέτη βιοκλίματος με κλασσικές και νέες μεθοδολογίες. Συστήματα αυτόματης παρακολούθησης, λήψης, μετάδοσης και επεξεργασίας βιοκλιματικών παραμέτρων. Διαθέσιμα βιοκλιματικά δεδομένα και διαχείρισής τους για τη μελέτη των οικοσυστημάτων και εξάπλωσης των ειδών. Εκτίμηση του μετεωρολογικού κινδύνου έναρξης πυρκαγιάς σε αστικούς, περιαστικούς, γεωργικούς και δασικούς χώρους. Αξιοποίηση βιοκλιματικών / βιομετεωρολογικών παραμέτρων στο σχεδιασμό αγροτικών και μη περιοχών. Ανάλυση βασικών βιοκλιματικών/βιομετεωρολογικών παραμέτρων και μελέτη της χωροχρονικής τους κατανομής. Φαινολογικές παρατηρήσεις επεξεργασία και αξιοποίησής τους. Κλιματολογία αέριας ρύπανσης. Ποιοτική και ποσοτική περιγραφή διασποράς ρύπων στο ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα και διάδοσης τους στο εδαφικό και υδατικό περιβάλλον. Επιπτώσεις και μαθηματικά μοντέλα προσομοίωσης και εκτίμησης.

3570 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

Εισαγωγικό Μάθημα. Βασικές Αρχές Δημόσιας Υγείας με Έμφαση στη Δημόσια Υγεία και Διατροφή. Επιλογή Τροφής. Διατροφικές Πολιτικές για Παρεμβάσεις σε Επίπεδο Ατόμου. Διατροφικές Πολιτικές για Παρεμβάσεις σε Επίπεδο Κοινότητας. Διατροφικές Πολιτικές για Παρεμβάσεις σε Επίπεδο Πληθυσμού. Διατροφικές Συστάσεις. Επιδημίες και Λοιμώδη Νοσήματα. Υποσιτισμός. Παχυσαρκία. Συζήτηση Δημοσιευμένων Μελετών. Συζήτηση Δημοσιευμένων Μελετών. Ανακεφαλαίωση.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 3^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 3ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3400 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

Εισαγωγή στον ενεργειακό μεταβολισμό; Βασικές έννοιες και σχεδιασμός του μεταβολισμού; γλυκόλυση και γλυκοκονογένεση; Ο κύκλος του κιτρικού οξέος; οξειδωτική φωσφορυλίωση; στοιχεία φωτοσύνθεσης και κύκλου του Calvin; Ο κύκλος των φωσφορικών πεντοζών; Ο μεταβολισμός των υδατανθράκων. Βιοσύνθεση και καταβολισμός; Ο μεταβολισμός των βασικών αμινοξέων. Βιοσύνθεση και καταβολισμός; Ο μεταβολισμός των λιπαρών οξέων και των λιπιδίων. Βιοσύνθεση και καταβολισμός; Η βιοσύνθεση των νουκλεοτιδίων.

380 ΓΕΝΕΤΙΚΗ

Εισαγωγή στην επιστήμη της Γενετικής. Μενδελιανή ανάλυση. Πειράματα του Mendel. Μονοϋβριδισμός. Διυβριδισμός. Πολυυβριδισμός. Ποικιλότητα στην κυριαρχία. Εφαρμογές της Μενδελιανής γενετικής στη γεωργία και στον άνθρωπο. Μενδελιανή ανάλυση και πιθανότητες. Στατιστική δοκιμασία χ^2 . Επεκτάσεις της Μενδελιανής γενετικής. Πολλαπλοί αλληλόμορφοι. Ομάδες αίματος ABO. Αλληλόμορφοι ασυμβατότητας στα φυτά. Δοκιμασία αλληλομορφισμού. Αβιώσιμα γονίδια. Αλληλεπίδραση των γονιδίων. Επίσταση. Δοκιμασία συμπληρωματικότητας. Πλειοτροπισμός. Διεισδυτικότητα. Εκφραστικότητα. Επιδράσεις του υπολοίπου γονιδιώματος στη γενετική έκφραση. Επιγενετική κληρονομικότητα. Γονότυπος και περιβάλλον. Φάσμα αντίδρασης ενός γονοτύπου. Επίδραση θερμοκρασίας. Τροφικές επιδράσεις. Αλληλεπίδραση γονοτύπου – περιβάλλοντος. Αναπτυξιακός θόρυβος. Μελέτες διδύμων. Σύνδεση και χαρτογράφηση των γονιδίων. Ενδοχρωματοσωματικός ανασυνδυασμός. Σύνδεση δύο γονιδίων. Εκτίμηση της συχνότητας ανασυνδυασμού από διυβριδικές διασταυρώσεις. Χαρτογράφηση τριών ή περισσότερων γονιδίων. Διασταύρωση δοκιμασίας τριών σημείων. Πρόβλεψη απογόνων από γενετικούς χάρτες. Χαρτογραφική συνάρτηση. Ενδογονιδιακός ανασυνδυασμός. Μετατροπή γονιδίου. Χρωματοσώματα και χρωματοσωματικές δομές. Ελλείψεις. Διπλοποιήσεις. Αναστροφές. Μετατοπίσεις. Μεταβολές του αριθμού των χρωματοσωμάτων. Ανευπλοειδία. Ευπλοειδία. Η γενετική των αυτοτετραπλοειδών. Φυλετικά χρωματοσώματα και καθορισμός του φύλου. Φυλοσύνδετη κληρονομικότητα. Το X χρωμόσωμα. Κληρονομικότητα υποτελών και επικρατών χαρακτηριστικών συνδεδεμένων με το X. Απενεργοποίηση X χρωματοσώματος. Το Y χρωμάτωμα. Ολανδρικά γονίδια. Φυλοεπηρεαζόμενη και φυλοπεριορισμένη κληρονομικότητα. Χρωματοσωμική Θεωρία της κληρονομικότητας. Εξωπυρηνική κληρονομικότητα. Μοριακή Γενετική των οργανιδίων. Μιτοχόνδρια. Μιτοχονδριακό DNA. Μιτοχονδριακές ασθένειες. Χλωροπλάστες. Χλωροπλαστικό DNA. Προέλευση μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών. Μοριακή βάση των μεταλλαγών. Τύποι μεταλλαγών. Μεταλλαξιγόνοι Παράγοντες. Κυτταρικός κύκλος. Μίτωση. Μείωση. Σπερματογένεση. Οογένεση.

3290 ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Εισαγωγή στην Ενόργανη Χημική Ανάλυση. Δειγματοληψία- Προκατεργασία δείγματος για ανάλυση. Τεχνικές εκχύλισης. Τεχνικές απόσταξης. Χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης. Αέρια Χρωματογραφία (GC). Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC). Φασματοσκοπικές τεχνικές ανάλυσης. Φασματοφωτομετρία Υπεριώδους – Ορατού (UV-Vis). Φασματοσκοπία Υπερύθρου (IR). Φασματοσκοπία Raman. Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) (^1H , ^{13}C NMR). Φασματομετρία μαζών (MS). Ασκήσεις.

275 ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Το γενετικό υλικό είναι το DNA. Κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας; Η Β δομή του DNA. Συμπληρωματικότητα των βάσεων του DNA. Τα νουκλεϊνικά οξέα συνήθως έχουν δίκλωνη διαμόρφωση. Το DNA μπορεί να είναι γραμμικό ή κυκλικό. Υπερελίκωση του DNA. Υπερχρωμία, αποδιάταξη και τήξη. Υβριδισμός; Γενετικός κώδικας και μετάφραση στα ριβοσώματα των ευκαρυωτών και προκαρυωτών; Μεταλλάξεις του αναγνωστικού πλαισίου; Έναρξη-επιμήκυνση-λήξη της πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Το ριβόσωμα οι λειτουργίες του και οι παράγοντες της μετάφρασης; Το tRNA, η δομή του αντικατοπτρίζει τον ενδιάμεσο κρίκο της αποκωδικοποίησης. Τροποποιημένες βάσεις; mRNA, μεταγραφή. Ένζυμα του μεταγραφικού μηχανισμού. Παράγοντες που επηρεάζουν την έναρξη-επιμήκυνση και λήξη; Αντιγραφή του DNA. Ένας πολύπλοκος μηχανισμός και ενορχήστρωση της διαδικασίας από διάφορα ένζυμα. Το ρεπλικόνιο; Νουκλεοσώματα, ιστόνες και δομή της ετεροχρωματίνης και ευχρωματίνης. Δομή χρωμοσωμάτων, συμπύκνωση του DNA; Δομή του ευκαρυωτικού γονιδίου. Ευκαρυωτικές RNA πολυμεράσες. Ρυθμιστικοί παράγοντες; Πολυπλοκότητα του DNA, τιμή C, μοναδιαίο, και επαναλαμβανόμενο DNA; Εσόνια-εξώνια, εναλλακτικό μάτισμα, σπλισόσωμα, ωρίμανση του mRNA, ρύθμιση της έκφρασης του γονιδίου στους ευκαρυώτες; Οπερόνια, πολυκιστρονικά μηνύματα και ρύθμιση. Οπερόνια της λακτόζης, της τρυπτοφάνης και οπερονίων με αυτογενή αρνητική ρύθμιση.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 3ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

115 ΓΕΝΙΚΗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: (Προέλευση της αμπέλου -Η αμπελουργία στην ελληνική αρχαιότητα- Η συμβολή της αμπέλου στην αισθητική του αγροτικού τοπίου και την προστασία του περιβάλλοντος- Η αμπελουργία στην Ελλάδα και τον κόσμο - Παραγωγικές ποικιλίες αμπέλου- Καλλιεργούμενες εκτάσεις και παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων - Αμπελουργικά προϊόντα-Προβλήματα και προοπτικές του ελληνικού αμπελώνα). ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ: Ρίζα-Βλαστός-Φύλλα-Έλικες-Ταξιανθία-Άνθος-Σταφυλή-Ράγα-Ποδίσκος-Γίγαρτο (Προέλευση - Διάκριση - Ρόλος-Μορφολογία-Ανατομία)- Οφθαλμοί της αμπέλου -Οφθαλμοί του βλαστού-Επάκριος οφθαλμός-Πλευρικοί οφθαλμοί- Οφθαλμοί της κληματίδας (Ανατομία-Γονιμότητα-Διάκριση και αξιολόγηση λανθανόντων οφθαλμών κληματίδας). ΕΤΗΣΙΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ: Εισαγωγή-Εκβλάστηση των οφθαλμών της αμπέλου (Δακρύρροια- Φαινολογία-Εκβλάστηση των λανθανόντων οφθαλμών της κληματίδας- Εκβλάστηση των ταχυφυών και λανθανόντων οφθαλμών του βλαστού)- Αύξηση-Διαφοροποίηση των βλαστών-Φυλλόπτωση- Λήθαργος λανθανόντων οφθαλμών. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΑΜΠΕΛΩΝΑ: Εισαγωγή- Κλίμα- Βιοκλιματικοί δείκτες -Κλιματική αλλαγή και αναπτυξιακή αμπελουργία-Έδαφος -Επιλογή ποικιλίας και υποκειμένου αμπέλου- Σχεδιασμός παραγωγικού αμπελώνα- Αναμέλωση- Χωροταξική διάρθρωση αμπελώνα -Συστήματα υποστήριξης – Φύτευση- Φύτευση νέου αμπελώνα. ΚΛΑΔΕΜΑ ΤΗΣ ΑΜΠΕΛΟΥ: Εισαγωγή-Κλάδεμα και σχήματα μόρφωσης των πρέμνων-Φυσικά χαρακτηριστικά του φυλλώματος. Σχήματα μόρφωσης των πρέμνων και Κριτήρια επιλογής-Μεθοδολογία και τεχνικές μόρφωσης των πρέμνων στα διάφορα συστήματα- Κλάδεμα καρποφορίας-Επίδραση του κλαδέματος στην εκβλάστηση των λανθανόντων οφθαλμών και την καρποφορία των πρέμνων-Κατευθυντήριες αρχές κλαδέματος-

Συστήματα και κριτήρια επιλογής κλαδέματος καρποφορίας- Ανανέωση βραχιόνων και κορμού- Εποχή εκτέλεσης χειμερινού κλαδέματος καρποφορίας-Σχήματα μόρφωσης και κλάδεμα καρποφορίας του ελληνικού αμπελώνα

156 ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Η επιστήμη της οικολογίας: Ιστορική ανασκόπηση. Σχέσεις με άλλες επιστήμες. Ανάπτυξη Οικολογικών Κινημάτων. Λειτουργικές σχέσεις οργανισμών μεταξύ τους και με το αβιοτικό τους περιβάλλον. Στρατηγικές προσαρμογής. Οι οργανισμοί στο χώρο. Εξάπλωση ειδών. Θεωρία της βιογεωγραφίας των «νήσων» και εφαρμογές. Δυναμική πληθυσμών: Υποδείγματα σε συνεχή και ασυνεχή χρόνο με ή χωρίς πυκνοεξάρτηση. Δυναμική αλληλεπιδράσεων: Ανταγωνισμός, θήρευση, παρασιτισμός, αμοιβαιότητα, συμβίωση, αλληλεπάθεια. Η έννοια της βιοκοινοότητας: Σχέσεις ειδών- Τροφικά δίκτυα. Η έννοια του οικοσυστήματος: Δομή και λειτουργία. Βιογεωχημικοί κύκλοι.- Ανακύκλωση υλης- Οικολογική διαδοχή. Τύποι Βιοσυστημάτων. Διαφορές και ομοιότητες φυσικών και ανθρωπογενών οικοσυστημάτων. Βιοποικιλότητα. Διατήρηση-Διαχείριση Βιοποικιλότητας.

125 ΖΩΟΤΕΧΝΙΑ

Κοινωνική και οικονομική σημασία της ζωικής παραγωγής, ο έτερος και συμπληρωματικός κλάδος της Γεωργίας. Οφέλη από την εκτροφή των αγροτικών ζώων για τον άνθρωπο. Αποτελεσματικότητα της ζωικής σε σχέση με τη φυτική παραγωγή. Συμβολή της ζωικής παραγωγής στη επίλυση του παγκόσμιου επισιτιστικού προβλήματος. Στοιχεία του παγκόσμιου ζωικού κεφαλαίου και παραγωγής. Στοιχεία από τη Ζωική Παραγωγή στην Ελλάδα. Τάσεις για την μελλοντική εξέλιξη της ζωικής παραγωγής. Καταγωγή, κατοικιδιοποίηση και εξέλιξη των αγροτικών ζώων. Μεταβολές που υπέστησαν τα αγροτικά ζώα κατά την πορεία της κατοικιδιοποίησης. Ταξινόμηση των αγροτικών ζώων σε φυλές. Περιγραφή των κυριότερων φυλών σε βοοειδή, πρόβατα, αίγες και χοίρους. Σημασία διατήρησης των σπάνιων φυλών. Λήψη και πέψη της τροφής. Μεταβολισμός (ενέργειας και θρεπτικών συστατικών). Ανάγκες των ζώων σε ενέργεια, αζωτούχες ουσίες, ανόργανα στοιχεία, βιταμίνες και λοιπά θρεπτικά συστατικά. Βιολογική αξία πρωτεϊνών σιτηρεσίου.

3660 ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Βασικές Έννοιες. Μικροοργανισμοί που παρουσιάζουν ενδιαφέρον στη Μικροβιολογία Τροφίμων. Παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση/επιβίωση των μικροοργανισμών στα τρόφιμα – Εισαγωγικές έννοιες. Θεωρία των εμποδίων. Ενδογενείς παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση των μικροοργανισμών στα τρόφιμα (pH, ρυθμιστική ικανότητα, ενεργότητα ύδατος, δυναμικό οξειδοαναγωγής, δομή του τροφίμου, θρεπτικά συστατικά). Εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση των μικροοργανισμών στα τρόφιμα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, τροποποιημένη ατμόσφαιρα). Φυσικά αντιμικροβιακά συστήματα. Εμπόδια μικροβιακής προέλευσης. Εμπόδια φυτικής προέλευσης. Κλασικές, συμβατικές & Ταχείες μέθοδοι απαρίθμησης του μικροβιακού φορτίου στα τρόφιμα. Μέθοδοι βασισμένοι σε μοριακές τεχνικές & αισθητήρες. Αρχές μικροβιακής οικολογίας: Η έννοια του φυσικού περιβάλλοντος, της βιοθέσης, και της κυριότητας. Βασικές αρχές

της Μικροβιολογικής αλλοίωσης των τροφίμων. Μικροβιακές Αλλοιώσεις Φυτικών, ζωικών και μη προϊόντων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 4^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 4ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

165 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Εισαγωγή – Επεξεργασία δεδομένων. Χημειομετρία. Ογκομετρήσεις. Ποτενσιομετρία. Βολταμμετρία. Αμπερομετρία & αμπερομετρικοί αισθητήρες – Κουλομετρία. Εισαγωγή στις φασματοσκοπικές τεχνικές. Μοριακή φθορισμομετρία. Χημιο- & βιο- φωταύγεια – Νεφελομετρία & θολοσιμετρία. Ατομική φασματοσκοπία. Φασματομετρία μαζών επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος. Αυτοματοποίηση. Κινητικές τεχνικές. Ανοσοχημικές τεχνικές.

155 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ

Αύξηση των πληθυσμών (Διακεκριμένες, μη αλληλοκαλυπτόμενες γενεές. Συνεχείς τυχαίες γεννήσεις και θάνατοι). Ρύθμιση του μεγέθους του πληθυσμού. Τυχαίες διασταυρώσεις. Ισορροπία H-W. Αυτοσωματικό γονίδιο με δύο αλληλομόρφους. Πολλαπλοί αλληλόμορφοι. Φυλοσύνδετα γονίδια. Εκτίμηση της συχνότητας των πολλαπλών αλληλομόρφων. Δύο ή περισσότερα γονίδια. Πληθυσμοί που πολλαπλασιάζονται και αγενώς και εγγενώς. Ομομειξία. Συντελεστής ομομειξίας. Υπολογισμός του συντελεστή ομομειξίας από γενεαλογικά δέντρα. Συντελεστής γενετικής συγγένειας. Ομομεικτικά συστήματα διασταυρώσεων. Πληθυσμοί που αυτογονιμοποιούνται κατά ένα ποσοστό. Ρυθμός μείωσης της ετεροζυγωτίας και διατήρηση του βαθμού ομομειξίας στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο. Φαινοτυπικές επιδράσεις των διασταυρώσεων μεταξύ συγγενών. Επίδραση της ομομειξίας στη μέση τιμή του πληθυσμού και στη φαινοτυπική διακύμανση. Ομομειξία σε πληθυσμούς με μικρό μέγεθος. Ο ιδανικός πληθυσμός. Ομομειξία στον ιδανικό πληθυσμό. Δραστικό μέγεθος πληθυσμού. Ετεροζυγωτία και δραστικός αριθμός ουδέτερων αλληλομόρφων. Ιεραρχική δομή των πληθυσμών. Ομοιοφαινοτυπικές και ετεροφαινοτυπικές διασταυρώσεις. Τυχαία γενετική παρέκκλιση. Υποδιαίρεση του πληθυσμού και τύποι του Wahlund. Διακύμανση των συχνοτήτων των γονιδίων στους υποπληθυσμούς. Συνέπειες της μείωσης του μεγέθους του πληθυσμού. Φυσική επιλογή. Μεταβολή των συχνοτήτων των αλληλομόρφων. Συνύπαρξη των αλληλομόρφων στην ισορροπία. Διάφορες περιπτώσεις επιλογής. Συντελεστές προσαρμογής. Επιλογή στην περίπτωση φυλοσύνδετου γονιδίου. Συχνοεξαρτώμενη επιλογή. Επιλογή και ο λόγος των δύο φύλων. Επιλογή με μεταβλητή κατεύθυνση. Υποδείγματα επιλογής σε πολλαπλές οικολογικές φωλεές. Επιλογή και συχνότητες ισορροπίας H-W. Το κόστος της φυσικής επιλογής. Μεταλλαγή. Μεταβολή των συχνοτήτων των αλληλομόρφων. Η τύχη μιας μεταλλαγής σε μεγάλο πληθυσμό. Στατική και δυναμική των ουδέτερων μεταλλαγών σε πληθυσμούς ορισμένου μεγέθους. Ισορροπία επιλογής – μεταλλαγής. Ανθεκτικότητα στα φυτοφάρμακα. Μετανάστευση. Το μοντέλο «Ηπειρος-Νησί». Ισορροπία μετανάστευσης και τυχαίας γενετικής παρέκκλισης. Ισορροπία επιλογής – μετανάστευσης. Γενετικό φορτίο λόγω μεταλλαγής, ασυμβατότητας και Μενδελιανού διαχωρισμού των γονιδίων. Γενετικός πολυμορφισμός. Γενετική ποικιλότητα και εξέλιξη.

3200 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA - ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Εισαγωγή στα βασικά εργαλεία της Τεχνολογίας Ανασυνδυασμένου DNA; Ενδονουκλεάσες περιορισμού και τροποποιητικά ένζυμα (τάξεις, ονοματολογία, θέσεις αναγνώρισης); Απομόνωση νουκλεϊνικών οξέων και μέθοδοι ανάλυσης (μέθοδοι απομόνωσης DNA και RNA, πηκτή αγαρόζης/ πολυακρυλαμίδης, μέθοδοι αποτύπωσης -Southern, Northern- και αρχές υβριδισμού); Αρχές και συστήματα κλωνοποίησης (πλασμίδια, βακτηριοφάγοι, κοσμίδια, BACs, YACs); Γονιδιωματικές και cDNA βιβλιοθήκες (κατασκευή, έλεγχος και ανάλυση κλώνων); Αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (PCR) (Βασικές αρχές, εκκινητές, PCR-πραγματικού χρόνου, εφαρμογές); Μέθοδοι αλληλούχισης του DNA (αλληλούχιση τυχαίας προσπέλασης, χρωμοσωμικόβάδισμα, αλληλούχιση ζευγαρωτών άκρων); Μεταλλαξιγένεση και γονιδιακή απενεργοποίηση; Προκαρυωτικά-ευκαρυωτικά συστήματα έκφρασης γονιδίων; Επαγωγή της γονιδιακής έκφρασης (υποκινητές και δείκτες επιλογής); Μεταφορά DNA σε ζωικά κύτταρα (χημικές, μηχανικές φυσικές και βιολογικές μέθοδοι); Γενετική τροποποίηση ζώων (μέθοδοι παραγωγής διαγονιδιακών ποντικών, θηλαστικών και πτηνών); Μεταφορά γονιδιωμάτων (Xenopus. Μεταφορά γονιδιώματος σε ασπόνδυλα: διαγονιδιακές μύγες); Γονιδιωματική (μικροσυστοιχίες, μοριακοί χάρτες, συστήματα μοριακών δεικτών, εφαρμογές).

3360 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

Αέρια (νόμοι, αποκλίσεις από την ιδανική συμπεριφορά). Θερμοδυναμική (Μηδενικός και Πρώτος Νόμος, Θερμοχωρητικότητα). Θερμοδυναμική (Δεύτερος και Τρίτος Νόμος, Ενθαλπία, Εντροπία). Θερμοδυναμική (Ελεύθερη ενέργεια, Χημικό δυναμικό). Διαλύματα (Βασικοί ορισμοί, Συγκέντρωση, Τύποι διαλυμάτων). Διαλύματα (Υγρά διαλύματα, Απόσταξη). Αθροιστικές Ιδιότητες. Ισορροπία φάσεων. Νόμος κατανομής του Nernst. Χημική κινητική (ταχύτητα, μοριακότητα, τάξη). Χημική κινητική (κινητικές σχέσεις). Χημική κινητική (κινητικές θεωρίες, Κατάλυση). Στοιχεία φωτοχημείας.

3440 ΔΕΝΔΡΟΚΟΜΙΑ

Βασικά στοιχεία Δενδροκομίας - Διαφορετικά είδη δένδρων και καρπών. Επιδράσεις ενδογενών και εξωγενών παραγόντων- Καλλιεργητικές φροντίδες. Επιδράσεις ενδογενών και εξωγενών παραγόντων- Καλλιεργητικές φροντίδες. Μηλοειδή. Πυρηνόκαρπα. Ακρόδρυα - Ελαιοκομία. Εσπεριδοειδή. Λοιπά Οπωροφόρα (Ακτινιδιά - Συκιά). Ασκήσεις.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

1205 ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Από την αρχαιότητα στο Μανουήλ Σαρρή τον Τενέδιο και από τον Antonie van Leeuwenhoek στη Γενετική Μηχανική - Έννοια και «Χρωματισμοί» Βιοτεχνολογίας. Ο μικροοργανισμοί των Βιομηχανικών Ζυμώσεων. Μύκητες, ζύμες, βακτήρια και τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά των. Το

φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης. Παράγοντες που επιδρούν στη μικροβιακή αύξηση. Βασικά μεταβολικά μονοπάτια που χρησιμοποιούνται καθώς και προϊόντα που παράγονται από τους μικροοργανισμούς των Βιομηχανικών Ζυμώσεων. Βασικά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν τη μικροβιακή αύξηση. Η κινητική της μικροβιακής αύξησης: Αύξηση σε βιοαντιδραστήρα κλειστού τύπου. Ισοζύγια και εξισώσεις. Η κινητική της μικροβιακής αύξησης: Αύξηση σε βιοαντιδραστήρα ημι-συνεχούς τροφοδοτούμενης καλλιέργειας. Ισοζύγια και εξισώσεις. Η κινητική της μικροβιακής αύξησης: Αύξηση σε βιοαντιδραστήρα συνεχούς καλλιέργειας (μονοβάθμιο και διβάθμιο σύστημα). Ισοζύγια και εξισώσεις. Στοιχεία τεχνολογίας βιοαντιδραστήρων – Μεταφορά οξυγόνου στους βιοαντιδραστήρες – Scale up βιοδιεργασιών – Προτυποποίηση βιοδιεργασιών. Στοιχεία ενζυμικής τεχνολογίας – Έννοια της ενζυμικής κατάλυσης – Επίδραση θερμοκρασίας και pH στην ενζυμική κατάλυση – Μοντέλα ενζυμικής κατάλυσης – Ενζυμικοί βιοαντιδραστήρες. Ανάκτηση βιοτεχνολογικών προϊόντων.

3390 ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εισαγωγή στη χημεία τροφίμων, θρεπτικά συστατικά, ενεργειακές απαιτήσεις. Ιδιότητες πρωτεϊνών, υδατανθράκων, βιταμινών, ανόργανων συστατικών, νερού. Μη ενζυμικές αμαυρώσεις. Πρόσθετα τροφίμων. Γεύση, οσμή και χρώμα των τροφίμων. Χημική σύσταση εδώδιμων λιπών και ελαίων (χημικές μεταβολές κατά την επεξεργασία). Χημικά χαρακτηριστικά του εδώδιμου ζωικού ιστού (χημικές μεταβολές κατά την επεξεργασία). Χημικά χαρακτηριστικά των εδώδιμων φυτικών προϊόντων (χημικές μεταβολές κατά την επεξεργασία). Χημική σύσταση δημητριακών (σιτάρι, καλαμπόκι, κριθάρι, σίκαλη, βρώμη, ρύζι) και προϊόντων δημητριακών (άλευρα, ψωμί). Σύσταση ευφραντικών (τσάι, καφές, κακάο). Πόσιμο, επιτραπέζιο και μεταλλικό νερό. Επιμολυντές τροφίμων. Ειδικά θέματα αιχμής στη Χημεία Τροφίμων.

3655 ΓΕΩΡΓΙΑ

Επιδράσεις μεταβλητών του εναέριου περιβάλλοντος στην ανάπτυξη την παραγωγικότητα και την ποιότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Δυνατότητες παρεμβάσεων για βελτίωση της φυτικής παραγωγής - Ηλιακή ακτινοβολία – Θερμοκρασία. Επιδράσεις μεταβλητών του εναέριου περιβάλλοντος στην ανάπτυξη την παραγωγικότητα και την ποιότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Δυνατότητες παρεμβάσεων για βελτίωση της φυτικής παραγωγής – Υγρασία – Ανεμος - Εξατμισοικανότητα της ατμόσφαιρας - Συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα. Επιδράσεις μεταβλητών του εδαφικού περιβάλλοντος στην παραγωγικότητα των φυτών μεγάλης καλλιέργειας και στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Παρεμβάσεις για τη βελτίωση της φυτικής παραγωγής - Επιδράσεις φυσικών, βιολογικών, χημικών χαρακτηριστικών του εδαφικού περιβάλλοντος στην ανάπτυξη και στις αποδόσεις των ΦΜΚ - Κατεργασία του εδάφους. Λίπανση. Άρδευση - Εναλλαγή καλλιεργειών. Συγκαλλιέργεια. Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας για τη Βιομηχανία Τροφίμων. Ειδικά καλλιεργητικά θέματα για τη βελτίωση των αποδόσεων και της ποιότητας των καλλιεργειών - Σιτηρά Ευκράτων Κλιμάτων (Σιτάρι, βρώμη) - Σιτηρά Ευκράτων Κλιμάτων (Κριθάρι, σίκαλη, τριτικάλε) - Σιτηρά Θερμών Κλιμάτων (Αραβόσιτος) - Σιτηρά Θερμών Κλιμάτων (Ρύζι) - Ψυχανθή (καρποδοτικά) - Ψυχανθή (σανοδοτικά) - Ελαιοδοτικά φυτά - Ζαχαροδοτικά φυτά - Βιομηχανική τομάτα - Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

232 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ

Ομόλογος ανασυνδυασμός και γονιδιακή μετατροπή. Μεθυλίωση του DNA. Εφαρμογές και ηθικά ζητήματα της γενετικής μηχανικής και της βιοτεχνολογίας. Γενετικά τεστ και ιατρική διάγνωση. Επιγενετική και γονιδιωματικό εντύπωμα. Επιγενετική και περιβάλλον. Δικανική γενετική και εγκληματολογική επιστήμη. Μέθοδοι τυποποίησης του DNA. Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Γονιδιωματική και εξατομικευμένη ιατρική.

1500 ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ-ΣΗΡΟΤΡΟΦΙΑ

Συστηματική κατάταξη και οι φυλές των μελισσών. Η ανάπτυξη και η κοινωνία των μελισσών (βασίλισσα, εργάτρια, κηφήνας). Ανατομία, φυσιολογία, διατροφή, δραστηριότητες και συμπεριφορά των μελισσών. Η φωλιά, η σμηνοουργία, η γενετική και η βελτίωση των μελισσών. Η επικοινωνία των καλλιεργειών με μέλισσες, μελισσοκομικά φυτά, μελισσοκομικός εξοπλισμός και χειρισμοί, παραγωγή βασιλισσών και προϊόντα της κυψέλης. Εισαγωγή στις ασθένειες, εχθρούς και δηλητηριάσεις των μελισσών. Οικονομική και κοινωνική σημασία της Σηροτροφίας. Βιολογία του μεταξοσκώληκα και τα στάδια εκτροφής του. Απόπνιξη και αναπήνιση κουκουλιών και η κατεργασία της μετάξινης ίνας. Εισαγωγή στους εχθρούς και ασθένειες του μεταξοσκώληκα. Καλλιέργεια της μουριάς και η σημασία της ως τροφής των κατοικίδιων ζώων.

3380 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΨΑΡΙ: Η διατροφική αξία του κρέατος. Η δομή του μυός. Ο συνδετικός ιστός. Οι συσταλτές πρωτεΐνες του κρέατος. Η μυοσφαιρίνη του κρέατος. Η συστολή μυός. Μεταθανάτιες βιοχημικές μεταβολές των μυών. Τα προϊόντα ζύμωσης του κρέατος. ΓΑΛΑ: Η βιοσύνθεση του γάλακτος. Η σύσταση του γάλακτος. Η διατροφική αξία του γάλακτος. Η παρασκευή του τυριού. ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ: Η δομή και η σύσταση του σπόρου. Η παρασκευή της μύρας. Η παρασκευή του ψωμιού. ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ: Η σύσταση φρούτων και λαχανικών. Η αναπνοή. Οι αλλαγές των χρωμάτων. Οι αλλαγές της δομής. Το άρωμα και η γεύση. Η ΑΜΑΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ: Φαινολικές ενώσεις στα τρόφιμα. Η ενζυμική αμαύρωση. Η βιολογική σημασία της πολυφαινολοξειδάσης. Μέθοδοι ελέγχου της ενζυμικής αμαύρωσης. Η παρασκευή του τσαγιού. Η αντίδραση Maillard.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 5^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 5ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3040 ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Βιολογικές βάσεις δεδομένων. Στοιχίση ακολουθιών ανά ζεύγη. Αναζήτηση ομοιοτήτων σε βάσεις δεδομένων ακολουθιών. Πολλαπλή στοιχίση ακολουθιών. Φυλογενετική ανάλυση. Μοριακή οπτικοποίηση. Δομική σύγκριση. Δομική ταξινόμηση πρωτεϊνών. Πρόγνωση δευτεροταγούς δομής.

Προτυποποίηση ακολουθιών με ομολογία. Αναγνώριση διπλώματος. Απ' αρχής πρόγνωση τριτοταγούς δομής. Γονίδια και γονιδιώματα. Μικροσυστοιχίες.

3210 ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Από την αρχαιότητα στο Μανουήλ Σαρρή τον Τενέδιο και από τον AntonievanLeeuwenhoek στη Γενετική Μηχανική – Έννοια και «Χρωματισμοί» Βιοτεχνολογίας; Ο μικροοργανισμοί των Βιομηχανικών Ζυμώνσεων. Μύκητες, ζύμες, βακτήρια και τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά των; Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης. Παράγοντες που επιδρούν στη μικροβιακή αύξηση; Βασικά μεταβολικά μονοπάτια που χρησιμοποιούνται καθώς και προϊόντα που παράγονται από τους μικροοργανισμούς των Βιομηχανικών Ζυμώνσεων; Βασικά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν τη μικροβιακή αύξηση; Η κινητική της μικροβιακής αύξησης; Αύξηση σε βιοαντιδραστήρα κλειστού τύπου. Ισοζύγια και εξισώσεις; Η κινητική της μικροβιακής αύξησης: Αύξηση σε βιοαντιδραστήρα ημι-συνεχούς τροφοδοτούμενης και συνεχούς καλλιέργειας. Ισοζύγια και εξισώσεις; Εφαρμογές: Παραγωγή βιοαλκοολών, οργανικών οξέων, βιοκαυσίμων, λιπιδίων και μικροβιακής πρωτεΐνης; Εφαρμογές: Καλλιέργεια εδωδίων μυκήτων.

3625 ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ

Οικότυποι και γονίδια; Μοριακοί δείκτες που χρησιμοποιούνται στην οικολογία; Γονίδια και συμπεριφορά. Γονίδια που σχετίζονται με συμπεριφορές στα ζώα; Γονιδιακή ανάλυση της συμπεριφοράς. Γονίδια που σχετίζονται με συμπεριφορές στον άνθρωπο; Συμπεριφορές προσαρμογής στους ζωικούς οργανισμούς; Γονιδιακή και μοριακή προσέγγιση της διάπαυσης των εντόμων; Πρωτεΐνες καταπόνησης και ο ρόλος τους στη ζωή; Μοριακή αντίληψη φωτός; Βιολογικά ρολόγια. Μοριακή μελέτη των κερκαδικών συστημάτων; Το φωτοπεριοδικό ρολόι. Διαφορές στα βιολογικά ρολόγια φυτών-ζώων; Μηχανισμοί αντίληψης και απόκρισης ζωικών και φυτικών οργανισμών στα ξενοβιοτικά; Συμβιωτικές μοριακές αλληλεπιδράσεις - το παράδειγμα της μυκόριζας; Μοριακοί μηχανισμοί που διέπουν τις σχέσεις των φυτών μεταξύ τους (αλληλοπάθεια); Αλληλεπιδράσεις φυτών με βιοτικούς παράγοντες: από τους μηχανισμούς μεταγωγής σήματος στην μοριακή οικολογία; Μοριακή απόκριση των φυτικών οργανισμών σε καταστάσεις καταπόνησης (υψηλή θερμοκρασία, παγετός, αλατότητα, έλλειψη ύδατος, ρύπανση-βαρέα μέταλλα) και εξελικτική δυναμική; Φυτικά γονιδιώματα και γενετικοί δείκτες; Μοριακή προσαρμογή.

3600 ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Ιστορική εξέλιξη των βιοαισθητήρων. Βασικές έννοιες νανοτεχνολογίας. Στοιχεία ηλεκτροχημείας. Κυκλική βολταμετρία, βολταμετρία και χρονοαμπερομετρία. Φασματοσκοπία ηλεκτροχημικής εμπέδησης. Οπτικοί βιοαισθητήρες. Κυτταρικοί βιοαισθητήρες. Μέθοδοι ακινητοποίησης βιομορίων. Μικροηλεκτρομηχανικά Συστήματα (MEMS) – Εισαγωγή στην Μικρομηχανική. Εμπορικές εφαρμογές. Βασικές Τεχνολογίες Μικρομηχανικής: Λιθογραφία. Εγχάραξη (Υγρή, Ξηρή). Επιφανειακή μικρομηχανική. Μικρομηχανική όγκου. Μικρορευστομηχανικές διατάξεις για

βιολογικές εφαρμογές. Μικρορευστομηχανικά συστήματα για διαχωρισμό πρωτεϊνών. Μικρορευστομηχανικά διαγνωστικά συστήματα για άμεση διάγνωση παθογόνων ουσιών. Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης στους βιοαισθητήρες. Εφαρμογές Μικροηλεκτρομηχανικών Συστημάτων στις Επιστήμες της ζωής (LifeScience). Ανάλυση DNA. Εφαρμογές συστοιχιών μικροηλεκτροδίων. Εφαρμογές βιοαισθητήρων στην ασφάλεια τροφίμων και το περιβάλλον. Εφαρμογές βιοαισθητήρων στην ιατρική και τις βιοεπιστήμες. Άλλες εφαρμογές των βιοαισθητήρων.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 5ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

16 ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΖΩΩΝ

Μενδελιανή και ποσοτική γενετική. Κληρονομικότητα των ποσοτικών χαρακτήρων. Φαινοτυπική τιμή. Μέση φαινοτυπική τιμή του πληθυσμού. Μέση επίδραση ενός αλληλομόρφου. Τιμή διασταύρωσης. Απόκλιση κυριαρχίας. Μείωση της μέσης φαινοτυπικής τιμής του πληθυσμού με την ομομειξία. Επίδραση της ετερομειξίας. Φαινοτυπική διακύμανση. Γενετικές και περιβαλλοντικές επιδράσεις. Συσχέτιση και αλληλεπίδραση γονοτύπου και περιβάλλοντος. Γονοτυπική διακύμανση. Προσθετική γενετική διακύμανση. Διακύμανση κυριαρχίας. Υπολογισμός των τμημάτων της γονοτυπικής διακύμανσης από διασταυρώσεις. Επίδραση της ομομειξίας στη φαινοτυπική διακύμανση. Πολλαπλές μετρήσεις και επαναληπτικότητα. Ομοιότητα μεταξύ συγγενών. Διακύμανση εντός και μεταξύ ομάδων συγγενών. Σχέσεις ταυτότητας μεταξύ συγγενών. Γενετική συνδιακύμανση και συσχετίσεις μεταξύ συγγενών. Περιβαλλοντική συνδιακύμανση. Συντελεστής κληρονομικότητας. Παράγοντες που επηρεάζουν το συντελεστή κληρονομικότητας. Εκτίμηση του συντελεστή κληρονομικότητας. Μελέτη διδύμων – Δεδομένα από ανθρώπινους πληθυσμούς. Τεχνητή επιλογή. Απόκριση στην επιλογή. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόκριση στην επιλογή. Γενωμική επιλογή. Συστήματα διασταυρώσεων στα αγροτικά ζώα. Ενταση επιλογής. Πειράματα επιλογής. Επαναληπτικότητα της απόκρισης στην επιλογή. Ασυμμετρία απόκρισης στην επιλογή. Ορια επιλογής. Συνολική απόκριση στην επιλογή. Φαινοτυπική διακύμανση και τεχνητή επιλογή. Μεταλλαγές και γενετική διακύμανση. Πλειοτροπική δράση των γονιδίων και ανισορροπία σύνδεσης. Υπαρξη ορίων και αντίστροφη απόκριση. Εκτίμηση του αριθμού των γονιδίων που ελέγχουν έναν ποσοτικό χαρακτήρα. Συνεχής επιλογή ενζυμικών πολυμορφισμών. Επιλογή με βάση τους συγγενείς. Διασταυρώσεις και εφαρμογές. Συσχετισμένοι χαρακτήρες. Γενετικές και περιβαλλοντικές συσχετίσεις. Συσχετισμένη απόκριση στην επιλογή. Αλληλεπίδραση γονοτύπου – περιβάλλοντος. Χαρακτήρες ουδού. Αλλαγή κλίμακας. Επίδραση της αλλαγής κλίμακας. Συντελεστής βηματισμού.

159 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΖΩΩΝ

Έννοια της Ανάπτυξης. Καμπύλες Ανάπτυξης. Διαφορική Ανάπτυξη. Αλλομετρία. Υπερτροφία, Υπερπλασία. Αύξηση του μυϊκού ιστού. Παράγοντες που επιδρούν στον μεταβολισμό του μυϊκού ιστού (πρωτεϊνοσύνθεση, πρωτεόλυση). Αύξηση του λιπώδους ιστού (λιπογένεση, λιπόλυση, ορμονικός έλεγχος). Παράγοντες που επιδρούν στον μεταβολισμό του λιπώδους ιστού. Μέθοδοι εκτίμησης σύστασης σώματος και παράγοντες που επιδρούν. Παχυντική ικανότητα. Ρυθμός ανάπτυξης. Συντελεστής εκμετάλλευσης. Ποιότητα σφαγίου. Ποιότητα κρέατος και λίπους (χημική

σύσταση, φυσικοχημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά). Ειδικά προβλήματα της ποιότητας του κρέατος. Τροποποίηση της ανάπτυξης με τη χρήση εξωγενών ορμονών και γονιδιακών τεχνικών.

914 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Στατιστικά πακέτα (τι προσφέρουν, κοινά χαρακτηριστικά, πώς τα χρησιμοποιούμε). Σύντομη επισκόπηση βασικών θεμάτων στατιστικής συμπερασματολογίας: Στατιστική σημαντικότητα. Διαστήματα εμπιστοσύνης (α) για τον μέσο ενός πληθυσμού (β) για τη διαφορά των μέσων δύο πληθυσμών με ανεξάρτητα δείγματα και με ζευγαρωτές παρατηρήσεις (γ) για το ποσοστό ενός (διωνυμικού) πληθυσμού δ) για τη διαφορά δύο ποσοστών ϵ) για τη διακύμανση ενός πληθυσμού σ) για το λόγο των διακυμάνσεων δύο πληθυσμών. Στατιστικοί έλεγχοι (α) για τον μέσο ενός πληθυσμού (β) για τη σύγκριση των μέσων δύο πληθυσμών με ανεξάρτητα δείγματα και με ζευγαρωτές παρατηρήσεις (γ) για το ποσοστό ενός (διωνυμικού) πληθυσμού και (δ) για τη σύγκριση δύο ποσοστών ϵ) για τη διακύμανση ενός πληθυσμού σ) για το λόγο των διακυμάνσεων δύο πληθυσμών. Ανάλυση διακύμανσης (α) με έναν παράγοντα (β) με δύο παράγοντες με και χωρίς αλληλεπίδραση. Έλεγχοι πολλαπλών συγκρίσεων. Έλεγχος χ^2 (καλής προσαρμογής, ανεξαρτησίας). Πώς γίνεται ο έλεγχος των αναγκαίων για την εφαρμογή των παραμετρικών στατιστικών ελέγχων υποθέσεων/παραδοχών: Έλεγχοι κανονικότητας ενός πληθυσμού (Kolmogorov-Smirnov test, Anderson-Darling test, κτλ.). Έλεγχοι ισότητας διασπορών (Bartlett test, Cochran test, κτλ.). Διαγράμματα υπολοίπων, Normal probability plot κτλ.. Τι επιλογές έχουμε στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται οι αναγκαίες για την εφαρμογή των παραμετρικών στατιστικών ελέγχων υποθέσεις/παραδοχές: Μη παραμετρικοί έλεγχοι (Sign test, Mann-Whitney test, Wilcoxon test, Kruskal-Wallis test, Friedman test, κτλ.). Ανάλυση παλινδρόμησης: Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση. Πολλαπλή παλινδρόμηση και συσχέτιση. Λογιστική παλινδρόμηση. Αποκλίσεις από τις υποθέσεις του γραμμικού μοντέλου: Διαγράμματα υπολοίπων για την ανίχνευση αποκλίσεων. Μη γραμμικά μοντέλα και μετασχηματισμοί δεδομένων.

233 ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Εισαγωγή. Φυσική της Ζωής. Φυσική δύο επιπέδων. Βασικές έννοιες της φυσικής. Έννοιες και Αριθμητική Αναφορά. Βάση της κλασικής (Νευτώνιας) δυναμικής. Ηλεκτρισμός - Ο πυρήνας της βάσης του αναγωγισμού. Ηλεκτρικά δίπολα και μοριακές αλληλεπιδράσεις. Διηλεκτρικά. Βασική θερμοδυναμική. Στατιστική Θερμοδυναμική και εφαρμογές στις διαμοριακές αλληλεπιδράσεις. Αναδίπλωση μακρομορίων. Διάχυση. Η φυσική της ενζυμικής κατάλυσης. Εργαστηριακές ασκήσεις: Προσομιώσεις μοριακών ηλεκροστατικών αλληλεπιδράσεων, ενζυμικής κατάλυσης και εξέλιξης, πειράματα διάλυσης χρωστικών, παρατήρηση κίνησης Brown με μικροσκόπιο και υπολογισμός συντελεστή διάχυσης.

12 ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΠΛΑΓΚΤΟΛΟΓΙΑ

Φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού. Γεωλογικά και μορφολογικά στοιχεία των υδάτινων μαζών (ακτές, ηπειρωτική κρηπίδα, ηπειρωτική κατωφέρεια, βυθός, άβυσσος, τάφρος, τεκτονικές πλάκες, δέλτα ποταμών, ιζήματα). Υδρολογικός κύκλος. Υδρογεωγραφικά στοιχεία. Σχηματισμός

επιφανειακών υδάτινων μαζών. Θερμοκρασία φυσικών υδάτινων μαζών και κάθετη στρωμάτωση. Θερμοκλινές και πυκνοκλινές. Κινήσεις υδάτινων μαζών (κύματα, παλιρροϊκά φαινόμενα, θαλάσσια ρεύματα, δύναμη Coriolis, σπείρα του Ekman, upwelling, στρόβιλοι). Διαφάνεια, φώς, χρώμα και θολότητα φυσικών υδάτινων μαζών. Υδροστατική πίεση και ταχύτητα του ήχου στο υδάτινο περιβάλλον. Χημικά χαρακτηριστικά φυσικών υδάτων (σύσταση σε κύρια ανόργανα στοιχεία, αέρια, θρεπτικά στοιχεία, κλπ. και pH). Υδάτινα Οικοσυστήματα: ορισμοί, συστατικά στοιχεία, βιογεωχημικοί κύκλοι, βιολογική δομή (θώκος, ενδιαίτημα, βιοκοινωνίες, αφθονία και ποικιλότητα ειδών, κλπ.), οικολογικός έλεγχος και ρύθμιση. Η ζωή στο υδάτινο περιβάλλον (πλαγκτόν, βένθος, νηκτόν, νευστόν). Οργανισμοί των φυσικών υδάτων (αλμυρών, γλυκών και υφάλμυρων). Διαίρεση του θαλάσσιου και λιμνητικού περιβάλλοντος. Πλαγκτόν και πλαγκτικές βιοκοινωνίες. Μηχανισμοί πλευστότητας. Το φυτοπλαγκτόν (Διάτομα, Δινομαστιγωτά και άλλοι φυτοπλαγκτικοί οργανισμοί). Το ζωπλαγκτόν (Κωπήποδα και άλλοι ζωπλαγκτικοί οργανισμοί). Πρωτογενής παραγωγή. Παράγοντες που επηρεάζουν την πρωτογενή παραγωγικότητα. Γεωγραφικές διαφοροποιήσεις της παραγωγικότητας. Οικολογία και προσαρμογές νηκτού με έμφαση στα θαλάσσια Θηλαστικά (κίνηση, πλευστότητα, σχήμα σώματος, χρωματισμός παραλλαγής, ηχοεντοπισμός, μεταναστεύσεις, αναπαραγωγή, κλπ.). Οικολογία και προσαρμογές των οργανισμών σε διάφορες ζώνες του πελαγικού περιβάλλοντος στη βαθιά θάλασσα (χρώμα, μέγεθος, οφθαλμοί, βιοφωσφορισμός, κλπ.). Εργαστηριακές ασκήσεις σχετικά με τη βιολογία και μορφολογία υδρόβιων οργανισμών που ανήκουν στα Σχιζόφυτα και Φυκόφυτα με έμφαση στο φυτοπλαγκτόν, όπως Βακτήρια (κυρίως θειοβακτήρια), Κυανοβακτήρια, Ευγληνοφύκη, Δινομαστιγωτά, Διάτομα, Χλωροφύκη, Ξανθοφύκη, Φαιοφύκη, Ροδοφύκη. Εργαστηριακές ασκήσεις σχετικά με τη βιολογία και μορφολογία ζωπλαγκτικών οργανισμών που ανήκουν στο : 1) Ολοπλαγκτόν: Πρωτόζωα (Τρηματοφόρα, Ακτινόζωα, Βλεφαριδοφόρα), Κνιδόζωα (μέδουσες Υδρόζων και Σκυφόζων, Σιφονοφόρα, Χονδροφόρα), Πολύχαιτοι, Κτενοφόρα, Μαλάκια (Πτερόποδα, Ετερόποδα), Χαιτόγναθοι, Καρκινοειδή (Οστρακώδη, Κλαδοκεραιωτά, Κωπήποδα, Αμφίποδα, Ευφασεώδη, Μυσιδώδη, Ανόστρακα), Χορδωτά (Κωπηλάτες, Πυροσώματα, Σάλπες, Βυτιοειδή, 2) Μεροπλαγκτόν: προνύμφες Μαλακίων, Δακτυλιοσκωλήκων, Εχινοδέρμων, Καρκινοειδών και 3) Ιχθυοπλαγκτόν: αυγά και ιχθύδια. Εργαστηριακή άσκηση σχετικά με τις μεθόδους συλλογής και μελέτης φυτοπλαγκτικών και ζωπλαγκτικών οργανισμών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 6^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 6ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3500 ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Επισκόπηση του ανοσοποιητικού συστήματος. Κύτταρα και όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος. Αντιγόνα – Αντισώματα. Μείζον σύμπλεγμα ιστοσυμβατότητας - Επεξεργασία και παρουσίαση αντιγόνου. Υποδοχέας T κυττάρων. Ωρίμανση των λεμφοκυττάρων. Ενεργοποίηση των T κυττάρων. Ενεργοποίηση των B λεμφοκυττάρων. Μηχανισμοί ανοσιακής ανοχής. Μηχανισμοί κυτταρικής ανοσίας. Μηχανισμοί χυμικής ανοσίας. Κυτταροκίνες δράσεις και λειτουργίες. Το σύστημα του συμπληρώματος. Φυσική ανοσία. Ανοσιακοί μηχανισμοί έναντι μικροβίων- Λοιμώξεις- Φλεγμονή. Το ανοσοποιητικό σύστημα σε παθολογικές καταστάσεις-Μεταμόσχευση-Καρκίνος- Αυτοανοσία- Αλλεργικές αντιδράσεις- Συγγενείς ανοσοανεπάρκειες-Επίκτητες ανοσοανεπάρκειες

(AIDS). Εργαστηριακές ασκήσεις: Ανάλυση δομής αντισωμάτων και συμπλόκων τους, μέθοδος ELISA, μικροσκοπία λευκοκυττάρων, μέθοδος Western, μέθοδος FACS.

218 ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ

Ανασκόπηση δομής βιολογικών μακρομορίων. Περίθλαση ακτίνων-χ. Κρύσταλλοι. Κρυστάλλωση. Θεωρία περίθλασης ακτίνων-χ. Ο αντίστροφος Χώρος. Κρυσταλλογραφική συμμετρία. Παράγοντας δομής. Συλλογή δεδομένων. Συνάρτηση ηλεκτρονιακής πυκνότητας. Προσεγγίσεις στο πρόβλημα των φάσεων. Βελτιστοποίηση δομής. Σκέδαση ακτινοβολίας από διάλυμα μακρομορίων. Θερμοδυναμική. Θερμιδομετρικές μέθοδοι (μέθοδος Van't Hoff, διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης, θερμιδομετρία με ισοθερμική τιτλοδότηση). Μοριακή Δυναμική. Φασματοσκοπία NMR. Φασματοσκοπία φθορισμού. Κυκλικός διχρωσμός. Εφαρμογές στον σχεδιασμό φαρμάκων. Εργαστηριακές ασκήσεις: προσδιορισμός θερμοδυναμικών μεγεθών με μέθοδο Van't Hoff, κρυστάλλωση λυσοζύμης, ανάλυση εικόνας από περιθλασίμετρο, μοριακή μοντελοποίηση σε χάρτη ηλεκτρονιακής πυκνότητας, ψηφιακή ανάλυση εικόνας μικροσκοπίας φθορισμού.

3180 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίου αναλυτικής βιοτεχνολογίας, Διάθεση και διαχείριση αποβλήτων, Κανόνες ορθής εργαστηριακής πρακτικής, Εισαγωγή στη δειγματοληψία και χημειομετρία για την βελτιστοποίηση αναλυτικών μετρήσεων, Αξιοπιστία αναλυτικών μεθόδων, Πρόγραμμα ελέγχου αξιοπιστίας και διασφάλισης της ποιότητας των μετρήσεων, Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων, Παρουσίαση αποτελεσμάτων, Κριτήρια επιλογής και προϋποθέσεις ανάπτυξης αναλυτικής μεθόδου και εργαστηριακού πρωτοκόλλου, Χρωματογραφία (προσρόφηση, κατανομής, αέρια χρωματογραφία, υγρή χρωματογραφία), Ηλεκτροφορητικές μέθοδοι ανάλυσης (ισοηλεκτρική εστίαση, δισδιάστατη ηλεκτροφόρηση, τριχοειδής ηλεκτροφόρηση, ανοσοαποτύπωση), Ηλεκτροαναλυτικές μέθοδοι ανάλυσης, πολωσιμετρία, θολερομετρία, νεφελομετρία, Ραδιοϊσοτοπικές μέθοδοι ανάλυσης, Ενζυμικές μέθοδοι ανάλυσης και ενζυμικοί βιοαισθητήρες, Νανοσυστήματα υπερταχείας ανάλυσης και μικροσυστοιχίες (DNA, πρωτεϊνών), Πρωτεωμική ανάλυση, Εφαρμογές και παραδείγματα μεθόδων ανάλυσης με γεωπονικό, βιομηχανικό και κλινικό ενδιαφέρον.

3170 ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑ & ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η σημασία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στον ανθρώπινο πολιτισμό. Στοιχεία εθνοβοτανικής. Στοιχεία φαρμακολογίας. Φυσιολογία ανθρώπου. Κυριότερες κατηγορίες βιοδραστικών ουσιών. Βιοσυνθετικά μονοπάτια. Τερπένια. Αλκαλοειδή. Άλλες κατηγορίες βιοδραστικών προϊόντων. Καλλιέργεια και αξιοποίηση επιλεγμένων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών (γιασεμί, ρίγανη, μαντζουράνα, δενδρολίβανο, φασκόμηλο, λεβάντα, μέντα, αρμπαρόριζα, τριανταφυλλιά).

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 6ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

775 ΛΑΧΑΝΟΚΟΜΙΑ

Εισαγωγικές Έννοιες – Ποιότητα και διατροφική αξία των λαχανικών. Αντικείμενο λαχανοκομίας, ποιότητα κηπευτικών, υφιστάμενη κατάσταση, εμπορία και προοπτικές καλλιέργειας κηπευτικών. Ταξινόμηση κηπευτικών. Επίδραση εναέριου και ριζικού περιβάλλοντος στις καλλιέργειες κηπευτικών. Επίδραση χαρακτηριστικών εδάφους στην ανάπτυξη των κηπευτικών. Υποστρώματα καλλιέργειας κηπευτικών για σπορά σε φυτώρια και για εκτός εδάφους καλλιέργειας (τύρφη, κομπόστ, κόκος, περλίτης, πετροβάμβακας, ελαφρόπετρα). Επίδραση συστατικών αέρα, ηλιακής ακτινοβολίας, θερμοκρασίας, υγρασίας αέρα και ανέμου στις καλλιέργειες κηπευτικών. Τεχνικές υπαίθριας καλλιέργειας κηπευτικών – Γενικά. Συμβατική υπαίθρια καλλιέργεια (χαρακτηριστικά, εποχές καλλιέργειας, πρωιμότητα). Καλλιέργεια με εδαφοκάλυψη, χαμηλή κάλυψη, σκίαση. Βιολογική καλλιέργεια κηπευτικών. Υπαίθρια καλλιέργεια σε ερασιτεχνικούς λαχανόκηπους. Καλλιέργεια κηπευτικών στο θερμοκήπιο – Γενικά. Σκοπιμότητα καλλιέργειας κηπευτικών στο θερμοκήπιο. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά θερμοκηπίων (σχήμα, διαστάσεις, σκελετός, υλικά κάλυψης). Εξοπλισμός θερμοκηπίων (συστήματα εξαερισμού, θέρμανσης και εξοικονόμησης ενέργειας, σκίασης, δροσισμού, εμπλουτισμού με CO₂, τεχνητού φωτισμού). Δικτυοκήπια. Υδροπονικές καλλιέργειες κηπευτικών. Εγκατάσταση καλλιέργειας κηπευτικών. Τρόποι πολλαπλασιασμού κηπευτικών. Θερμοκρασία φυτρώματος των σπόρων. Κατεργασία εδάφους. Απολύμανση εδάφους. Εγκατάσταση καλλιέργειας κηπευτικών με απευθείας σπορά. Εγκατάσταση καλλιέργειας κηπευτικών με μεταφύτευση. Φυτώρια κηπευτικών. Τρόποι και μέσα σποράς κηπευτικών στα φυτώρια. Εμβολιασμός κηπευτικών. Πυκνότητες και αποστάσεις σποράς ή φύτευσης κηπευτικών. Καλλιεργητικές φροντίδες κηπευτικών. Άρδευση κηπευτικών καλλιεργειών. Λίπανση κηπευτικών καλλιεργειών. Έλεγχος ζιζανίων – φυτοπροστασία στις καλλιέργειες κηπευτικών. Έλεγχος κλίματος στις κηπευτικές καλλιέργειες θερμοκηπίου. Εφαρμογή φυτορρυθμιστικών ουσιών στα κηπευτικά. Κλάδεμα – Υποσύλωση κηπευτικών. Υποβοήθηση καρπόδεσης στις καλλιέργειες θερμοκηπίου. Καλλιέργεια καρποδοτικών λαχανικών με έμφαση σε τομάτα, αγγούρι και καρπούζι. Υφιστάμενη κατάσταση και οικονομική σπουδαιότητα των καλλιεργειών. Εισαγωγές, εξαγωγές και προοπτικές. Εγκατάσταση και τεχνικές καλλιέργειας στην ύπαιθρο και το θερμοκήπιο. Συγκομιδή, διαλογή, συσκευασία, μεταφορά και μετασυλλεκτική συντήρηση. Καλλιέργεια ριζωδών κηπευτικών με έμφαση σε πατάτα, καρότο και κρεμμύδι. Υφιστάμενη κατάσταση και οικονομική σπουδαιότητα των καλλιεργειών. Εισαγωγές, εξαγωγές και προοπτικές. Εγκατάσταση και τεχνικές καλλιέργειας. Συγκομιδή, διαλογή, συσκευασία, μεταφορά και μετασυλλεκτική συντήρηση. Καλλιέργεια φυλλωδών λαχανικών με έμφαση σε μαρούλι, λάχανο και σπανάκι. Υφιστάμενη κατάσταση και οικονομική σπουδαιότητα των καλλιεργειών. Εισαγωγές, εξαγωγές και προοπτικές. Εγκατάσταση και τεχνικές καλλιέργειας. Συγκομιδή, διαλογή, συσκευασία, μεταφορά και μετασυλλεκτική συντήρηση. Καλλιέργεια πολυετών κηπευτικών (σπαράγγι – αγγινάρα). Υφιστάμενη κατάσταση και οικονομική σπουδαιότητα των καλλιεργειών. Εισαγωγές, εξαγωγές και προοπτικές. Εγκατάσταση και τεχνικές καλλιέργειας. Συγκομιδή, διαλογή, συσκευασία, μεταφορά και μετασυλλεκτική συντήρηση.

1960 ΕΞΕΛΙΞΗ

Γενικά-Ιστορία. Μηχανισμοί εξέλιξης. Εξέλιξη των ειδών. Μοριακή εξέλιξη. Πρωτεϊνική εξέλιξη. Φυλογενετικά δένδρα. Εξέλιξη του ανθρώπου. Σημαντικά ζητήματα της εξέλιξης. Σύγκριση χρωματοσωμάτων.

3190 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟΙΣΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

Διεργασίες κυτταρικής διαίρεσης και διαφοροποίησης ή αποδιαφοροποίησης *in vitro*. Δράση θρεπτικών υποστρωμάτων και ρυθμιστών αύξησης. Δημιουργία ασηπτικών συνθηκών και την πραγματοποίηση χειρισμών κάτω από αυτές. Επαγωγή τυχαίας οργανογένεσης ή σωματικής εμβρυογένεσης, ανάπτυξη και ωρίμανση σωματικών εμβρύων. Δημιουργία συνθετικών σπόρων. Μικροπολλαπλασιασμός. Προβλήματα που συνδέονται με τη διαδικασία της ιστοκαλλιέργειας (μολύνσεις, ανεπαρκής εγκλιματισμός, υαλοποίηση, οξειδώσεις, σωμακλωνική παραλλακτικότητα). Απομόνωση, καλλιέργεια και σύντηξη πρωτοπλάστων. Καλλιέργεια ανθέρων και παραγωγή διαπλοειδών φυτών. Καλλιέργεια μεριστωμάτων, οφθαλμών και εμβρύων. *In vitro* διατήρηση ιστών, *in vitro* γονιμοποίηση, *in vitro* επιλογή, μικροεμβολιασμός, *in vitro* άνθηση. Καλλιέργεια κυττάρων και ιστών σε βιοαντιδραστήρες. Παραγωγή βιοδραστικών ουσιών από κυτταρο-/ιστοκαλλιέργειες. Ακινητοποίηση κυττάρων και καλλιέργεια ακινητοποιημένων κυτταρικών συστημάτων. Παραγωγή και καλλιέργεια θυσοσανωδών ριζών. Σχεδιασμός και λειτουργία ενός εργαστηρίου μικροπολλαπλασιασμού. Τύποι κυττάρων θηλαστικών. Εφαρμογές κυτταροκαλλιιεργειών κυττάρων θηλαστικών. Οργάνωση βασικής μονάδας κυτταροκαλλιιεργειών. Παγκόσμιες Συλλογές Κυτταρων. 3D καλλιέργειες. Συστήματα καλλιέργειας ζωικών κυττάρων. Πρωτογενείς καλλιέργειες. Κυτταρικές σειρές. Υβρίδωμα. Χρόνος αναδιπλασιασμού. Επιμολύνσεις.

161 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΦΥΤΩΝ

Βιοποικιλότητα, εξελικτική μεταβολή και φυλογενετική ανάλυση των πολυετών φυτών. Βιολογικός κύκλος πολυετών ξυλωδών φυτών. Δευτερογενής ανάπτυξη-Δευτερογενείς ιστοί: φελλός, φελλόδερμα, δευτερογενές φλοιώμα, δευτερογενές ξύλωμα, ξύλο αντίδρασης. Μετακίνηση του νερού μέσω του ξυλώματος των πολυετών φυτών. Ανταπόκριση, προσαρμοστικότητα, μηχανισμοί επιβίωσης των πολυετών φυτών. Μελέτη και εξέταση εξωτερικών γνωρισμάτων και χαρακτηριστικών της δομής των κλάδων πολυετών ξυλωδών φυτών. Μελέτη και παρατήρηση φλοιού και δευτερογενούς ξυλώματος. Μελέτη και παρατήρηση εγκάρσιων και σε ακτίνα τομών στελεχών πολυετών ξυλωδών φυτών. Μελέτη και παρατήρηση διάφορων λεπτομερειών και των αυξητικών στρώσεων του ξύλου πολυετών ξυλωδών φυτών.

1850 ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός και σημασία της Φυτοπαθολογίας (Ορισμός της Φυτοπαθολογίας. Επίπτωση των ασθενειών των φυτών στην γεωργία και σε γενικότερες οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες του ανθρώπου). Αντικείμενο της Φυτοπαθολογίας (Ορισμός της Έννοιας της Ασθένειας των Φυτών.

Διάκριση των φυτονόσων ανάλογα με τα αίτια που τις προκαλούν. Σύνδεση της Φυτοπαθολογίας με άλλες βιολογικές και μη επιστήμες). Ιστορία της Φυτοπαθολογίας. Παρασιτισμός και ανάπτυξη της ασθένειας (Παρασιτισμός και βαθμός παθογένειας. Εξειδίκευση. Μεταδοτικές ασθένειες. Αιτιολογία- φυτοπαθογόνοι μικροοργανισμοί. Βιολογικές σχέσεις. Στάδια στην ανάπτυξη μιας μεταδοτικής ασθένειας). Έκφραση της ασθένειας (Συμπτωματολογία). Α. Συμπτώματα (Συμπτώματα που οφείλονται σε ανωμαλίες στην ανάπτυξη, σε εκτροπή από τον φυσιολογικό χρωματισμό οργάνων και ιστών, σε διαταραχές στην οικονομία του ύδατος, στο θάνατο των κυττάρων, ιστών ή οργάνων, σε ανώμαλες εκκρίσεις, σε πτώσεις οργάνων). Β. Σημεία. Μηχανισμοί παθογένεσης: Α. Μηχανισμοί παθογένεσης. Β. Βιοχημεία Παρασιτισμού (Η συμβολή των ενζύμων των μεγαλομοριακών ενώσεων και των τοξινών στην παθογένεση. Εξειδίκευση τοξινών και συμβολή τους στην παθογένεση). Γ. Ιστολογικές και κυτταρολογικές αλλοιώσεις σε παρασιτούμενα φυτά. Δ. Επίδραση των παθογόνων στις φυσιολογικές διεργασίες των φυτών. Αμυντικό σύστημα των φυτών: Α. Παθητικοί και Ενεργητικοί μηχανισμοί αντοχής. Β. Ανοσοποίηση των Φυτών. Στοιχεία γενετικής της αλληλεπίδρασης ξενιστού-παθογόνου. Επιδημιολογία των ασθενειών των φυτών (Α.Επιδημιολογικοί παράγοντες. Το Τετράεδρο της ασθένειας. Β. Είδη και συγκρίσεις επιδημιών. Γ.Ανάπτυξη επιδημιών. Δ. Πρόγνωση επιδημιών). Φυτοπαθολογική Μυκητολογία (Α. Μύκητες: Κατώτεροι Μύκητες, Ασκομύκητες, Βασιδιομύκητες, Αδηλομύκητες. Β. Μορφολογία. Γ. Αναπαραγωγή. Δ. Βιολογικοί κύκλοι. Ε. Ταξινόμηση. ΣΤ. Φυσιολογία. Ζ. Γενετική. Η. Παθογένεση. Θ. Ελευθέρωση και διασπορά των μολυσμάτων). Σπερματοφύτα παράσιτα. Φυτοπαθογόνοι προκαρυωτικοί οργανισμοί (Α. Γενικά. Α1. Βακτήρια. Α2. Οργανισμοί ομοιάζοντες με Μυκοπλάσματα ΜΛΟ. Α3.Οργανισμοί ομοιάζοντες με ρικέτσιες RLO). Ιολογία-Ιώσεις των φυτών (Α. Γενικά. Β. Χαρακτηριστικά. Γ. Ταξινόμηση. Δ. Παθογένεση. Ε. Πολλαπλασιασμός. ΣΤ. Μετάδοση. Ζ. Ταυτοποίηση Ιών. Η. Επιδημιολογία. Θ. Αντιμετώπιση). Μη μεταδοτικές ασθένειες (Α. Γενικά. Β. Ακρότητες στις θερμοκρασίες. Γ. Δυσμενείς Συνθήκες υγρασίας. Δ. Ανωμαλίες στην Ανόργανη Θρέψη. Ε. Επίδραση Μετεωρολογικών παραγόντων. ΣΤ. Φυτοτοξικές ουσίες στην ατμόσφαιρα). Διαγνωστική φυτοπαθολογία (Α. Κλινική και Εργαστηριακή Διάγνωση. Β. Σύγχρονοι Μέθοδοι Διάγνωσης Μυκητολογικών, Προκαρυωτικών και Ιολογικών ασθενειών). Στοιχεία αντιμετώπισης των ασθενειών των φυτών. Προληπτική (Καλλιεργητικά μέτρα. Αρχές Χημικής και Βιολογικής καταπολέμησης. Ηλιοαπολύμανση εδάφους). Θεραπευτική. Στοιχεία Μοριακής Φυτοπαθολογίας.

3515 ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

Αρχές Γεωργικού Πειραματισμού (Τυχαιοποίηση – Επανάληψη - Τοπικός Έλεγχος). Μέγεθος-σχήμα πειραματικού τεμαχίου Μονοπαραγοντικά Πειράματα. Εντελώς Τυχαιοποιημένο Σχέδιο, Σχέδιο Τυχαιοποιημένων Πλήρων Ομάδων, Σχέδιο Λατινικού Τετραγώνου, Υποδειγματοληψία. Πολλαπλές προσχεδιασμένες και εκ των υστέρων συγκρίσεις μέσω. Παραγοντικά Πειράματα. Διατάξεις Υποδιαιρεμένων Τεμαχίων και Ομάδων. Σχέσεις δύο μεταβλητών. Απλή γραμμική συσχέτιση και παλινδρόμηση. Μετατροπές δεδομένων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 7^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 7ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

175 ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ

Εισαγωγή στις τεχνολογίες Λειτουργικής Γονιδιωματικής και Βιοτεχνολογίας Ζώων- Γενετική. Μηχανική Ζώων- Μοριακή Γενετική - Αντίστροφη και Πρόσθια Γενετική. Φυσιολογία Αναπαραγωγής Θηλαστικών. Τεχνολογίες Γενετικής Μηχανικής για τη δημιουργία διαγονιδιακών ζώων - Φαρμακευτική κτηνοτροφία - Εφαρμογές τεχνολογίας διαγονιδιακών συστημάτων. Τεχνολογία κατευθυνόμενης γονιδιακής στόχευσης-Δημιουργία knock-out ζώων. Τροποποιήσεις του ευκαρυωτικού γονιδιώματος με το σύστημα Cre/loxP - 'Υπό όρους' γονιδιακές τροποποιήσεις - Κυτταροειδικές και χρονικά επαγόμενες γονιδιακές τροποποιήσεις. Πρόσθια Γενετική: Από τον φαινότυπο στην εύρεση του γονιδίου με γενετική ανάλυση - Τυχαία Μεταλλαξογένεση και Γενετική Χαρτογράφηση. Μέθοδοι κλωνοποίησης ζώων - Εφαρμογές στην κτηνοτροφία και τη βιοτεχνολογία. Βλαστικά Κύτταρα και εφαρμογές τους. Γονιδιακή Θεραπεία - Φορείς - Εφαρμογές - Προβλήματα. Ανοσοποιητικό Σύστημα -Μονοκλωνικά Αντισώματα - Εμβόλια. Μέθοδοι παραγωγής ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών. Κυτταροκαλλιέργεια Ζωικών Κυττάρων. Τεχνικές Γονοτυπικής Ανάλυσης και Διάγνωσης Ασθενειών. Κρυσταλλοποίηση - Τεχνικές υποβοηθούμενης Αναπαραγωγής.

3350 ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εφαρμοσμένη ενζυμική κινητική; Κατιούσα επεξεργασία/τεχνολογία καθαρισμού ενζύμων (κατάταξη & πηγές ενζύμων, πρωτόκολλο κατιούσας επεξεργασία, μέθοδοι διαχωρισμού στερεών - υγρών, διάρρηξη κυττάρων, στάδιο χαμηλού καθαρισμού ή προεπεξεργασίας, στάδιο υψηλού καθαρισμού και τεχνικές υγρής χρωματογραφίας στήλης, ποιοτικός έλεγχος και μορφοποίηση ενζύμων, παραδείγματα καθαρισμού ενζύμων); Ακίνητοποιημένοι βιοκαταλύτες (μέθοδοι & τεχνικές ακίνητοποίησης, επίδραση ακίνητοποίησης στα μοριακά και κινητικά χαρακτηριστικά του ενζύμου); Εφαρμογές των ενζύμων στην βιομηχανία τροφίμων (επεξεργασία αμύλου, αρτοποιία, ζυθοποιία, οινοποιία, φρουτοχυμοί, έλαια, τυροκομία, λακτόζη, κ.ά.); Εφαρμογές των ενζύμων σε μεγάλη κλίμακα (χαρτοποιία, υφαντουργία, βυρσοδεψία, απορρυπαντικά, ζωοτροφές); Εφαρμογές των ενζύμων στη χημική βιομηχανία (αμινοξέα, φυτοφάρμακα, ολιγοσακχαρίτες, χημικές ενώσεις, συμπληρώματα διατροφής); Εφαρμογές των ενζύμων στη φαρμακευτική βιομηχανία (αντιβιοτικά, στεροειδή, φάρμακα κατά υπερχοληστερολαιμίας, HIV, υπέρτασης, κ.ά.); Εφαρμογές των ενζύμων στην ανάλυση (τα ένζυμα ως 'αντιδραστήρια' και ως 'δείκτες' ασθενειών, ενζυμοσύνδετοι ανοσοπροσδιορισμοί, ενζυμικοί βιοαισθητήρες); Ενζυμική κατάλυση σε οργανικούς διαλύτες (εφαρμογές σε υδατοσυμβατούς και μη υδατοσυμβατούς οργανικούς διαλύτες, αρωματικά, ζιζανιοκτόνα, τριγλυκερίδια, πεπτίδια, ινσουλίνη, ασπαρτάμη, κ.ά.).

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 7ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

1405 ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ: Δομικά στοιχεία βιομορίων (αμινοξέα, βάσεις, προσθετικά βιομόρια, πρωτεΐνες, πυρηνικά οξέα). Τύποι αλληλεπιδράσεων που συμμετέχουν στην αναγνώριση (ποιοτική και ποσοτική ανάλυση) - Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ατόμων - Αλληλεπιδράσεις δομικών στοιχείων

μορίων. Ενεργειακή ανάλυση αλληλεπιδράσεων - Μοριακή Μηχανική - Μοριακή Δυναμική. Βαθμοί αναγνώρισης, αναγνώριση υψηλής πιστότητας -Ορισμός της Μοριακής Αναγνώρισης - Η συμβολή των ατομικών αλληλεπιδράσεων στην αναγνώριση -Υδρογονικοί δεσμοί - Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις - Στερεοδομική παρεμπόδιση - Γενική μεθοδολογία σταθεροποίησης εσωτ. ηλ. φορτίων. Περιοχές αναγνώρισης πρωτεϊνών - Δομικά στοιχεία - Η θέση του υποστρώματος. Μέγεθος και πολυπλοκότητα περιοχών αναγνώρισης. ΧΗΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΥΤΤΑΡΩΝ: Συνήθεις μοριακοί μηχανισμοί για μεταβίβαση σημάτων – Μηχανισμοί - Ενεργές ομάδες. Ορμόνες, νευρομεταδότες, τοπικοί χημικοί μεσολαβητές. Μεταβίβαση σήματος στις μεμβράνες και το κυτόπλασμα. Στεροειδείς ορμόνες και οι υποδοχείς τους. Φερομόνες. Δομή μεμβρανικών πρωτεϊνών. Κανάλια και υποδοχείς. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΙΣ ΓΕΩΠΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ: Βιοτεχνολογικός σχεδιασμός φαρμάκων. Δημιουργία αντισωμάτων κατά ιών και βακτηρίων. Αντίσταση φυτών σε βακτήρια με μεταλλακτικές διεργασίες. Επεξήγηση σημαντικών διεργασιών των φυτών στο μοριακό επίπεδο - Μετακίνηση ιόντων στα φυτά - Φωτοσύνθεση - Η κίνηση στα φυτά.

1425 ΠΟΣΟΤΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

Μενδελιανή και ποσοτική γενετική (Κληρονομικότητα των ποσοτικών χαρακτήρων. Προβλήματα). Φαινοτυπική τιμή (Φαινοτυπική τιμή ενός ατόμου. Μέση φαινοτυπική τιμή του πληθυσμού. Προβλήματα). Φαινοτυπική διακύμανση (Γενετικές και περιβαλλοντικές επιδράσεις. Γονοτυπική διακύμανση. Επίδραση της ομομειξίας στη φαινοτυπική διακύμανση. Επίδραση των ομοιοφαινοτυπικών διασταυρώσεων στη φαινοτυπική διακύμανση. Πολλαπλές μετρήσεις και επαναληπτικότητα. Προβλήματα). Ομοιότητα μεταξύ συγγενών (Διακύμανση εντός και μεταξύ ομάδων συγγενών. Σχέσεις ταυτότητας μεταξύ συγγενών. Γενετική συνδιακύμανση και συσχετίσεις μεταξύ συγγενών. Περιβαλλοντική συνδιακύμανση. Επίδραση των ομοιοφαινοτυπικών διασταυρώσεων στη συσχέτιση μεταξύ συγγενών. Προβλήματα). Συντελεστής κληρονομικότητας (Ορισμοί – Παράγοντες που επηρεάζουν το συντελεστή κληρονομικότητας. Εκτίμηση του συντελεστή κληρονομικότητας. Μελέτη διδύμων – Δεδομένα από ανθρώπινους πληθυσμούς. Προβλήματα). Τεχνητή επιλογή (Εισαγωγή. Απόκριση στην επιλογή. Αλλαγή στις συχνότητες των αλληλομόρφων. Πειράματα επιλογής. Εκτίμηση του αριθμού των γονιδίων που ελέγχουν έναν ποσοτικό χαρακτήρα. Συνεχής επιλογή ενζυμικών πολυμορφισμών. Επιλογή με βάση τους συγγενείς. Προβλήματα). Ομομειξία και διασταυρώσεις (Διακύμανση μεταξύ των διασταυρώσεων. Συνδυαστική ικανότητα. Διασταυρώσεις και εφαρμογές. Προβλήματα). Συσχετισμένοι χαρακτήρες (Γενετικές και περιβαλλοντικές συσχετίσεις. Συσχετισμένη απόκριση στην επιλογή. Αλληλεπίδραση γονοτύπου –περιβάλλοντος. Προβλήματα). Χαρακτήρες ουδού (Γενετική βάση των χαρακτήρων ουδού. Εκτίμηση του συντελεστή κληρονομικότητας. Εξέλιξη των χαρακτήρων ουδού. Προβλήματα). Αλλαγή κλίμακας (Επίδραση της αλλαγής κλίμακας. Προβλήματα). Μερικές στατιστικές έννοιες. Συντελεστής βηματισμού.

2845 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Γενικές έννοιες του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος. Αρχές και μέθοδοι διαχείρισης του περιβάλλοντος. Διαταραγμένο βιοτικό-αβιοτικό περιβάλλον φυσικών, ημιφυσικών και ανθρωπογενών οικοσυστημάτων, π.χ. (α) Διαταραχές της φυσικής οικολογικής διαδοχής, δημιουργία νέων ενδιαιτημάτων, κτλ. (β) Διαβρώσεις εδαφών -αίτια και συνέπειες, (γ) ερημοποίηση, κ.τ.λ. Τύποι ρύπανσης αέρα, εδάφους, χερσαίων υδάτων και θάλασσας. Επιπτώσεις στο βιοτικό και αβιοτικό περιβάλλον, στα όρια της χώρας-κράτους και σε διεθνή κλίμακα. Μαθηματικά πρότυπα περιγραφής και εκτίμησης της ρύπανσης. Παγκόσμιες περιβαλλοντικές αλλαγές. Μέθοδοι παρακολούθησης-καταγραφής (monitoring) των διαφόρων καταπονήσεων (stress), διαταραχών-αλλοιώσεων σε επίπεδο είδους, βιοκοινότητας, οικοσυστήματος. Εφαρμογές βιοδεικτών-βιομετρητών. Διαχείριση (Ανασύσταση-Αποκατάσταση) διαταραγμένων ή κατεστραμμένων φυσικών και ημιφυσικών περιοχών και οικοσυστημάτων. Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Μεθοδολογίες Διερεύνησης. Εθνικό και Διεθνές Νομικό Πλαίσιο διαχείρισης και προστασίας των "χαρακτηρισμένων" και προστατευόμενων φυσικών και ημιφυσικών περιοχών. Αρχές Αειφορικής Ανάπτυξης. Παγκοσμιοποίηση και αειφορική ανάπτυξη.

3715 ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Βασικές γνώσεις από τα οικονομικά – προσφορά-ζήτηση - υποδείγματα μετατόπισης (μερικής κ γενικής) ισορροπίας - ατελής ανταγωνισμός. Τιμές και αγορές των αγροτικών προϊόντων - εποχικότητα τιμών - προσαρμοστικότητα της αγοράς - ο διάυλος του μάρκετινγκ τροφίμων - περιθώριο μάρκετινγκ - κάθετος συντονισμός - εμπόριο αγροτικών προϊόντων. Στρατηγικές μάρκετινγκ αγροτικών επιχειρήσεων - αγορές συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης - αντιστάθμιση / κερδοσκοπία/ χειραγώγηση συμβολαίων μελλοντικής αγοράς - σταυροειδής αντιστάθμιση κινδύνου, δικαίωμα επιλογής συμβολαίων μελλοντικής αγοράς - τιμολογιακές στρατηγικές σε ολιγοπωλιακές αγορές - δημιουργικά συστήματα τιμολόγησης. Επίμαχα θέματα - γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα - βιολογικά τρόφιμα - τοπικά τρόφιμα - κτηνοτροφία, ορμόνες και αντιβιοτικά.

3580 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Εισαγωγή στις αρχές του ποιοτικού ελέγχου τροφίμων. Θεωρίες ποιότητας. Ποιοτικά χαρακτηριστικά τροφίμων - Συντελεστές ποιότητας. Εισαγωγή στο στατιστικό έλεγχο ποιότητας τροφίμων. Ανάλυση δεδομένων και δειγματοληψία - Σχέδια δειγματοληψίας τροφίμων. Στατιστικός έλεγχος ποιότητας τροφίμων με τη χρήση των διαγραμμάτων ελέγχου. Ανάλυση ικανότητας παραγωγικής διαδικασίας τροφίμων. Επίλυση προβλημάτων ποιοτικού ελέγχου τροφίμων και βελτίωσης ποιότητας. Εισαγωγή στην οργανοληπτική αξιολόγηση τροφίμων. Μέθοδοι οργανοληπτικής αξιολόγησης τροφίμων. Ανάλυση δεδομένων οργανοληπτικής αξιολόγησης τροφίμων.

3430 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Γενικές έννοιες περί της βιοδραστικότητας συστατικών και τροφίμων. Βιοδραστικότητα βιταμινών σε σχέση με ποικίλα endpoints. Βιοδραστικότητα ιχνοστοιχείων. Βιοδραστικά πεπτίδια. Βιοδραστικά φυτοχημικά συστατικά-Αντιοξειδωτικά συστατικά. Νεοφανή τρόφιμα. Ενισχυμένα και εμπλουτισμένα τρόφιμα. Evidence based methodology USDA/EFSA. Βάσεις δεδομένων για την βιοδραστικότητα. Ισχυρισμοί υγείας. Νέες εξελίξεις.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 8^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 8ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

205 ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Αρχές Γονιδιακού Χειρισμού; Agrobacterium και Μεταφορά DNA; Φορείς DNA και Διαγονιδιακά Φυτά; Ιστοκαλλιέργεια-Κυτταροκαλλιέργεια για Μεταφορά Γονιδίων; Αβιοτικός Μετασχηματισμός με φυσικό τρόπο- Ηλεκτροπόρωση; Βομβαρδισμός Σωματιδίων και Μεταφορά γονιδίων-Βιομορίων; Χημική και Μηχανική μεταφορά Γονιδίων στα φυτά; Γονιδιακή Στόχευση και δημιουργία Μεταλλάξεων; Μοριακή Βελτίωση; Εφαρμογές Διαγονιδίων στην Παραγωγή και Υψηλές; Φυτά Διαγονίδια Ανθεκτικά στα Ζιζανιοκτόνα, στους Ιούς, στα Έντομα, στα Βακτήρια, στους Μύκητες; Τροποποίηση της Φυσιολογίας των Διαγονιδιακών Φυτών.

2905 ΜΟΡΙΑΚΗ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ

Ιστορική αναδρομή. Ονοματολογία και κατάταξη ενζύμων. Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας. Λειτουργία ενζύμων, ενεργός περιοχή, συμπράγοντες, εξειδίκευση. Κινητική ενζύμων: ταχύτητα ενζυμικής αντιδράσεως και παράγοντες που την επηρεάζουν, σημείο ισορροπίας, αντιστρεπτή αναστολή (παρεμπόδιση), μη αντιστρεπτή αναστολή (αδρανοποίηση), πολυ-υποστρωματικές αντιδράσεις. Μηχανισμοί ενζυμικής καταλύσεως. Αλληλεπίδραση ενζύμων και ξενοβιοτικών ενώσεων (φάρμακα, εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, κ.ά.). Ένζυμα άμυνας του οργανισμού έναντι ξενοβιοτικών ενώσεων (οξυγονάσες, τρανσφεράσες, υδρολάσες κ.ά.). Μοριακή δυναμική και μηχανική, δομικές ανακατατάξεις και κινήσεις του ενζυμικού μορίου. Ενζυμική μηχανική (αρχές ανασχεδιασμού των μοριακών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του ενζυμικού μορίου). Μοριακές μέθοδοι invitro κατευθυνόμενης και τυχαίας μεταλλαξογένεσης. Αρχές και μέθοδοι invitro μοριακής εξέλιξης του ενζυμικού μορίου. Παλαιοντοενζυμολογία και αναβίωσης αρχέγονων μορφών ενζύμων. Μέθοδοι υπερταχείας επιλογής μεταλλαγμένων ενζυμικών μορφών. Ημισυνθετικά ένζυμα, καταλυτικά αντισώματα και ριβοένζυμα. De novo δημιουργία νέων λειτουργικών ενζύμων. Εφαρμογές ανασχεδιασμένων ενζύμων στη γεωπονία, υγεία, βιομηχανία, τεχνολογίες περιβάλλοντος. Ένζυμα με βιοτεχνολογικό ενδιαφέρον που δεσμεύουν και τροποποιούν νουκλεϊνικά οξέα (δομή, μηχανισμός, εφαρμογές). Τα ένζυμα ως μοριακοί στόχοι σχεδιασμού φαρμάκων. Βιονανοτεχνολογία ενζύμων.

3370 ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ

Γαμετογένεση; Γονιμοποίηση; Κυτταρικός κύκλος και ρύθμιση της ανάπτυξης; Αυλάκωση; Πρώιμη ανάπτυξη στα ασπόνδυλα; Πρώιμη ανάπτυξη στα σπονδυλωτά; Ανάπτυξη του νευρικού συστήματος; Ανάπτυξη οργάνων μεσοδερμικής προέλευσης; Το αναπτυξιακό πρότυπο της *Drosophila melanogaster*; Κυτταρική σηματοδότηση; Μονοπάτια ενδοκυτταρικής μεταγωγής σήματος; Σηματοδοτικά μόρια και οι υποδοχείς τους; Οι πρωτεΐνες G και οι πρωτεϊνικές κινάσες στη μεταγωγή σημάτων; Το μονοπάτι των MAP κινασών; Τα μονοπάτια Camp, Jak-Stat, Smad, Nf-Kb; Κυτταρικός κύκλος; Κυτταρικός θάνατος και κυτταρική ανανέωση; Σηματοδότηση στον καρκίνο.

3220 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Διακυτταρική επικοινωνία και καθορισμός της κυτταρικής μοίρας (ορμονικά σινιάλα και επιδράσεις, θεωρία πεδίου, υπόθεση καναλοποίησης); Μοριακές αλληλεπιδράσεις μεταξύ κυττάρων & ιστών που καθορίζουν την ανάπτυξη και διαφοροποίηση (μηχανισμοί παράπλευρης αναστολής, μηχανισμοί δράσης-διάχυσης, θεωρία του Turing); Τα εμβρυογενετικά στάδια της ανάπτυξης (εγκαθίδρυση ακрайο-βασικού άξονα, ακτινωτό πρότυπο, μηχανισμοί σχηματισμού προτύπων και μεταλλάγματα); Ανάπτυξη του βλαστού; Ανάπτυξη του φύλλου; Ανάπτυξη του άνθους; Ανάπτυξη της ρίζας; Περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών; Ρόλος των «μικρών RNA» στην ανάπτυξη βιολογία των; Επιγενετική και ανάπτυξη.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 8ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3575 ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ηλεκτρικά κυκλώματα, τρανζίστορ, τελεστικοί ενισχυτές που έχουν σχέση με εφαρμογές σε βιαισθητήρες και άλλα όργανα που χρησιμοποιούνται στην βιοτεχνολογία. Επεξεργασία εικόνας & αναγνώριση προτύπου με εφαρμογές σε τεχνικές βιολογίας όπως μικροσκοπία φθορισμού, ανοσοϊστοχημεία, ανάλυση Western κλπ. Αλληλεπιδράσεις στα μακρομόρια, πεδία δυνάμεων, μοριακές προσομοιώσεις: Μοριακή Μηχανική και Μοριακή Δυναμική.

Εργαστήρια: Βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα, μετρήσεις με πολυμετρα, χρήση breadboard για βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα με τελεστικό ενισχυτή, παλμογράφος. Χρήση του προγράμματος ImageJ για επεξεργασία εικόνων από βιολογικά πειράματα π.χ μικροσκοπίας φθορισμού ή ηλεκτροφόρησης/Western. Χρήση λογισμικού για προσομοιώσεις μοριακής δυναμικής.

3610 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Βασική Περιβαλλοντική Μικροβιολογία/Ταξινόμηση; Μικροβιακή ποικιλομορφία/οικολογία/αλληλεπιδράσεις; Μεταβολισμός και βιοενέργεια; Μοριακή Βιολογία Μικροοργανισμών (Αρχές, Γενετική Μηχανική); Επεξεργασία νερού/υγρών λυμάτων και Βιοαποκατάσταση μολυσμένων εδαφών και υδάτων; Βιοχημεία και μεταβολισμός ξενοβιοτικών χημικών ουσιών; Βιοαποικοδόμηση ξενοβιοτικών (ζιζανιοκτόνα, πλαστικά, PHV/PHB, PAH, πολυχλωριωμένες ουσίες,

διφαινύλια κλπ),Βιοαποικοδόμηση πετρελαιοειδών; Μικροβιακή έκπλυση μεταλλευμάτων. Μετασχηματισμός του υδραργύρου και βαρέων μετάλλων; Βιοαισθητήρες και Βιοφίλμ; Περιβαλλοντική γονιδιωματική; Μικροβιακά κύτταρα καυσίμου; Βιοέλεγχος (βιολογικά εντομοκτόνα/ζιζανιοκτόνα); Παραγωγή πολύτιμων προϊόντων από απόβλητα (λίπασμα, ζωοτροφές κλπ).

3050 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή Οργανισμών Μοντέλων. Από τα γονίδια στα γονιδιώματα: Τεχνικές αλληλούχισης DNA, Στρατηγικές αλληλούχισης ενός γονιδιώματος, Βάσεις γονιδιωματικών δεδομένων, Βασικές γνώσεις από την αλληλούχιση των γονιδιωμάτων του ανθρώπου και οργανισμών μοντέλων, Γενετική ποικιλομορφία, SNPs, Μελέτες συσχέτισης γονιδιωματικής κλίμακας (GWAS). Η γενετική των προκαρυωτικών οργανισμών: Γενική επισκόπηση των Βακτηρίων, Βακτηριακά γονιδιώματα, Γονιδιακή μεταφορά στα Βακτήρια, Βακτηριακή γενετική ανάλυση, *Escherichia coli* (E. coli) ένας ευέλικτος οργανισμός μοντέλο. Ζυμομύκητας *Saccharomyces cerevisiae*: Κύκλος ζωής, Γονιδίωμα, Πλεονεκτήματα ως οργανισμός μοντέλο, Ο κυτταρικός κύκλος στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, Ταυτοποίηση μεταλλαγών του κυτταρικού κύκλου. Νηματώδης *Caenorhabditis elegans*: Πλεονεκτήματα ως οργανισμός μοντέλο, Γονιδίωμα, Ανατομία, Βιολογία των φύλων, Γαμετογένεση, Κύκλος ζωής, Τεχνικές γενετικής ανάλυσης και τροποποίησης, Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος. Η δροσόφιλα (*Drosophila melanogaster*) ως οργανισμός μοντέλο. Γενετικές μελέτες: Μιτωτικός ανασυνδυασμός, μετατροπή γονιδίου, δοκιμασία συμπληρωματικότητας, πολυταινικά χρωματοσώματα, εξισορροπημένα στελέχη, μεταβολές στη χρωματοσωματική δομή (ελλείψεις, χαρτογράφηση έλλειψης, αναστροφές, γενετική συμπεριφορά αναστροφών). Γενετική ανάλυση του σχηματισμού του προτύπου του σώματος. Εργαστηριακό ποντίκι *Mus musculus*: Πλεονεκτήματα και Εφαρμογές, Κύκλος ζωής, Γαμετογένεση, Γονιδίωμα, Τεχνικές γενετικής ανάλυσης και τροποποίησης, Διαγονιδιακά ποντίκια. Το φυτό μοντέλο *Arabidopsis thaliana*: Πλεονεκτήματα και Εφαρμογές, Κύκλος ζωής. *Εργαστήρια*: Χρήση του διαδικτυακού εργαλείου Genome browser για την ανάλυση χρωμοσωμάτων, γονιδίων και τη σύγκριση γονιδιωμάτων. Χρήση της βάσης δεδομένων OMIM. Σχεδιασμός εκκινητών για PCR με τη χρήση των διαδικτυακών εργαλείων Primer3 και primerBLAST. Καθαρισμός προϊόντων PCR με στήλες πυριτίου. Σχεδιασμός και προετοιμασία δειγμάτων για αλληλούχιση κατά Sanger, αξιολόγηση αποτελεσμάτων αλληλούχισης. Πειραματικός σχεδιασμός γονιδιακής αδρανοποίησης με την μέθοδο CRISPR/Cas9 μέσω κατάλληλων διαδικτυακών εργαλείων. Εργαστηριακή επίδειξη του εργαστηριακού ποντικού *Mus Musculus*. Χρήση του διαδικτυακού εργαλείου Mendelley.

3601 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ιστορική αναδρομή κινήματων Βιολογικής Γεωργίας διεθνώς και στην Ελλάδα. Νομοθετικό πλαίσιο διεθνώς και στην Ελλάδα. Οργάνωση και έλεγχος βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα. Βιολογική Γεωργία και παράμετροι περιβάλλοντος. Γονιμότητα εδάφους και τρόποι επηρεασμού αυτής. Βασικές αρχές βιολογικής παραγωγής: Αειφορικότητα εδάφους και οικοσυστήματα. Μεταχείριση φυτικών υπολειμμάτων. Πολλαπλασιαστικό υλικό & βιολογική γεωργία. Έλεγχος

ανεπιθύμητων φυτών (ζιζανίων). Υγιεινή καλλιέργειών και έλεγχος ασθενειών. Οργανική και ανόργανη λίπανση στη βιοκαλλιέργεια. Ο ρόλος των ψυχανθών στα συστήματα αμειψισπορών. Οικονομική βιωσιμότητα βιοκαλλιέργειών. Ανάγκες σε νερό των βιοκαλλιέργειών. Συγκομιδή, αποθήκευση και συσκευασία βιολογικών προϊόντων. Πιστοποίηση: Ιστορική αναδρομή και ιστορικά στοιχεία. Πρότυπα διαπίστευσης EN 45011 και EN 45012. Διαπίστευση και μηχανισμοί ελέγχου της διαπίστευσης. Κανονισμοί πιστοποίησης (EN 2092/91, EN 834/2007 & 886/2008). Ισοδυναμία, εναρμόνιση και αμοιβαία τυποποιητικά έγγραφα και εσωτερικοί έλεγχοι. Επιθεωρήσεις και κρίσιμα σημεία ελέγχου ανά πρότυπο και είδος καλλιέργειας και εκτροφής. Πιστοποίηση ομάδας. Πιστοποίηση Εργαστηρίου. Δημιουργία Τεχνικού εγχειριδίου για πιστοποίηση προϊόντος. Δημιουργία τυποποιητικών και κανονιστικών εγγράφων. Διαδικασία ελέγχου. Σύνταξη έκθεσης. Ευρήματα και δειγματοληψία.

3602 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΦΥΤΩΝ-ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Κατηγορίες Αλληλεπιδράσεων Φυτών-Μικροοργανισμών; Εισαγωγή στη Φυτοπαθολογία, Η έννοια και η έκφραση της ασθένειας; Βασικές γνώσεις Φυτοπαθολογικής μυκητολογίας; Βασικές γνώσεις Φυτοπαθολογικής Προκαρυολογίας; Βασικές γνώσεις Φυτοπαθολογικής Ιολογίας; Μηχανισμοί Παθογενέσεως στα φυτά. Ενζυμα παθογόνων, Μικροβιακές τοξίνες, Φυτορμόνες; Μηχανισμοί αμύνης των Φυτών. Παθητικοί ή προϋπάρχοντες μηχανισμοί αμύνης. Διεγερόμενοι ενεργητικοί μηχανισμοί. Η αντίδραση υπερευαισθησίας. Επαγόμενη και επίκτητη διασυστηματική ανοχή; Εγγενές ανοσοποιητικό σύστημα των Φυτών. Μηχανισμοί αναγνώρισης μεταξύ παθογόνων ξενιστών. Μηχανισμοί εκκρίσεως βακτηριακών διεγερτών. Μεταγωγή σήματος και έκφραση ανοχής; Οι συμβιωτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ φυτών και μικροοργανισμών. Το παράδειγμα της μυκορριζάς και της συμβιωτικής αζωτοδέσμευσης; Η σημασία των συμβιωτικών αλληλεπιδράσεων στη θρέψη των φυτών; Μηχανισμοί μοριακής αναγνώρισης και εγκαθίδρυσης των συμβιωτικών αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών; Η μοριακή εξέλιξη των συμβιωτικών αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών.

2955 ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ

Ιστορική αναδρομή στην ανακάλυψη και χρήση παρασιτοκτόνων. Ονοματολογία, ορισμοί και ορολογία στην επιστήμη της γεωργικής φαρμακολογίας. Τρόπος δράσης, τοξικότητα, εκλεκτικότητα και αποτελεσματικότητα των φυτοφαρμάκων. Σύγχρονες τάσεις στην ανακάλυψη και ανάπτυξη νέων φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Ετικέτα φυτοφαρμάκων και στοιχεία νομοθεσίας. Τοξικολογικές ιδιότητες των φυτοφαρμάκων και μέσα ατομικής προστασίας. Τυποποίηση γεωργικών φαρμάκων και μέθοδοι χειρισμού και εφαρμογής τους. Κατάταξη και περιγραφή των φυτοφαρμάκων με βάση τον οργανισμό-στόχο (π.χ. εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα) και το βιοχημικό τρόπο δράσης τους (π.χ. παρεμπόδιση αναπνοής, βιοσυνθετικών μονοπατιών, φωτοσύνθεσης, διατάραξης νευρικού συστήματος).

3480 ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Βασικές Έννοιες. Εισαγωγικό Μάθημα. Διατροφή και Καρδιαγγειακά. Διατροφή και Υπέρταση. Διατροφή και Παχυσαρκία. Διατροφή και Σακχαρώδης Διαβήτης. Διατροφή και Καρκίνος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 9^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 9ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3604 ΚΛΙΝΙΚΗ & ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στην κλινική (βιο)χημεία/βιοτεχνολογία; Βασικές αρχές παθοβιοχημείας.; Δειγματοληψία, συντήρηση και ιδιότητες βιολογικού υλικού; Ένζυμα, ορμόνες και δοκιμασίες στην κλινική (βιο)χημεία/βιοτεχνολογία; Αναλυτική μεθοδολογία και αυτοματισμοί; Εισαγωγή στη μοριακή διαγνωστική (δείκτες καρδιαγγειακών νοσημάτων, καρκίνου, κá); Εισαγωγή στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία; Ανάπτυξη, παραγωγή, μορφοποίηση και διάθεση βιολογικών μορίων ως φαρμάκων; Βιοτεχνολογία και εφαρμογές αυξητικών παραγόντων, κυτοκινών, ορμονών, πρωτεϊνών αίματος, θεραπευτικών ενζύμων, αντισωμάτων και εμβολίων; Εισαγωγή στη γονιδιακή θεραπεία; Εφαρμογές βλαστοκυττάρων στη φαρμακευτική βιοτεχνολογία.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 9ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ

3603 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Εισαγωγή στη Βιολογία Συστημάτων. Αναδρομή στα βασικές θεωρίες των DOS/Windows and UNIX/Linux. Εφαρμογή αλγορίθμων στην αποκρυπτογράφηση βιολογικών σχέσεων. Θεωρία πιθανοτήτων και πληροφορικής. Βιοπληροφορική, αλγόριθμοι στοίχισης DNA και ομολογίας πρωτεϊνών. Λειτουργική γονιδιωματική. Ανάλυση ολόκληρων προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών γονιδιωμάτων (data management). Δίκτυα λειτουργίας γονιδίων-μονοπατιών και μετάδοσης σήματος. Μεταγραφικό προφίλ, μεθοδολογίες και ανάλυση. Μέθοδοι ανάλυσης της δομής των πρωτεϊνών. Γενετική επιδημιολογία, παραμετρικές και μη παραμετρικές ανάλυση της σύνδεσης ανάλυση QTL. Μαθηματικά μοντέλα περιγραφής αναπτυξιακών διαδικασιών και μετάδοσης σήματος στα φυτά. Μαθηματικά μοντέλα της ανάπτυξης των ζώων.

270 ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ

Γενικές αρχές βελτίωσης φυτών. Καταγωγή καλλιεργούμενων φυτών. Η γενετική βάση της εξέλιξης των καλλιεργούμενων φυτών. Αναπαραγωγή των καλλιεργούμενων φυτών. Εισαγωγή του γενετικού υλικού. Βελτίωση των αυτογονιμοποιούμενων φυτών. Η γενετική του υβριδισμού. Βελτίωση καθαρών σειρών. Γενεαλογική βελτίωση. Αναδιασταύρωση. Ανάμεικτες ποικιλίες. Μαζικοί πληθυσμοί. Βελτίωση σταυρογονιμοποιούμενων φυτών. Παραγωγή υβριδίων με το μηχανισμό της Αρρενοστεριότητας. Παραγωγή υβριδίων με το μηχανισμό του φύλλου. Παραγωγή υβριδίων με το

μηχανισμό του ασυμβίβαστου. Συνθετικές ποικιλίες. Επαναλαμβανόμενη επιλογή. Τεχνητός Πολυπλοειδισμός. Βελτίωση φυτών με μεταλλάξεις. Στοιχεία Μοριακής βελτίωσης φυτών. Απλοειδική βελτίωση. Ετέρωση. Η διατήρηση και ο πολλαπλασιασμός των ποικιλιών. Επιλογή Ποσοτικών χαρακτήρων.

3606 ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ

Το περιεχόμενο του γονιδιώματος; Γονιδιακές συστοιχίες, επαναλήψεις και ψευδογονίδια; Εντοπισμός πρωτεϊνών, μετακίνηση και ενδοκυτταρική μεταφορά; Ρύθμιση των γονιδίων των φάγων; Ανασυνδυασμός του DNA και επιδιορθωτικοί μηχανισμοί της μετάλλαξης, αναδιάταξη του DNA; Τρανσποζόνια, ρετροτρανσποζόνια και ρετροϊοί; Μεταγωγή σήματος και ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης; Η ρύθμιση της δομής της χρωματίνης; Κυτταρικός κύκλος και ρύθμιση της αύξησης; Ογκογονίδια και καρκίνος; Διαβαθμίσεις συγκέντρωσης και καταρράκτες στην επαγωγή γονιδίων; Σηματοδοτικά μονοπάτια επαγωγής της εκφραστικότητας γονιδίων.

3607 ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ

Εισαγωγή στη Γενετική των ασθενειών – Το γονιδίωμα του ανθρώπου και των ζώων. Κυτταρογενετική - Καρυότυπος - Χρωμοσωμικές ατυπίες. Γενετική ποικιλομορφία και Μεταλλάξεις. Μεντελική κληρονομικότητα χαρακτήρων στον άνθρωπο και μονογονιδιακές διαταραχές - Παραδείγματα. Πολυπαραγοντική κληρονομικότητα - Παραδείγματα. Βιοχημική Γενετική - Συγγενείς διαταραχές του μεταβολισμού. Φαρμακογενετική - Η γενετική του μεταβολισμού των φαρμάκων. Εξατομικευμένη Θεραπεία. Γενετική του Καρκίνου - Ογκογονίδια - Ογκοκατασταλτικά γονίδια. Προγεννητικός έλεγχος. Τεχνητή Αναπαραγωγή. Βλαστικά κύτταρα. Γονιδιακή θεραπεία.

241 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ιστορική εξέλιξη των βιοϋλικών. Βασικές έννοιες βιοϋλικών. Χημεία και δομή των βιοϋλικών. Βιοσυμβατότητα. Βιολογικά υλικά (φυτικής και ζωικής προέλευσης). Πολυμερή βιοϋλικά. Μεταλλικά βιοϋλικά. Κεραμικά βιοϋλικά. Εφαρμογές βιοϋλικών στη βιοτεχνολογία. Εφαρμογές βιοϋλικών στη γεωπονία, τις επιστήμες ζωής και υγείας.

680 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ

Γενικές αρχές Διατροφής Ζώων. Έννοιες και ορισμοί – Σιτηρέσιο - Ιδιότητες σιτηρεσίου. Διατροφή Μηρυκαστικών Ζώων – Βοοειδών – Αιγοπροβάτων – Μοσχαριών – Αμνοεριφίων. Διατροφή Μονογαστρικών Ζώων – Χοίρων – Πτηνών. Βιολογική Εκτροφή Παραγωγικών Ζώων - Γενικές αρχές βιολογικής εκτροφής - Κανόνες λειτουργίας βιολογικών εκτροφών - Ποιότητα βιολογικών

προϊόντων. Διατροφή και Ποιότητα Κτηνοτροφικών Προϊόντων - Ορισμός της ποιότητας - Γάλα - Επίδραση της διατροφής στη σύσταση και την ποιότητα του σφαγίου - Θρεπτική αξία κρέατος - Ιδιότητες του κρέατος που σχετίζονται με την υγεία του ανθρώπου - Ευζωία ζώων και ποιότητα ζωικών προϊόντων.

3725 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ (Strategy): Ορισμοί, Κατηγοριοποιήσεις, Στρατηγική και Προγραμματισμός, Μελέτες Περίπτωσης. ΧΡΗΜΑΤΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ (Financial Background): Ανάλυση λογιστικών καταστάσεων, Αριθμοδείκτες, Μοντέλο Προγραμματισμού Δραστηριοτήτων. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (External Environment): Οικονομικό περιβάλλον, Τεχνολογικό, Φυσικό, Θεσμικό, Κοινωνικό, Πολιτικό, Ανταγωνισμός, Υπόδειγμα Porter, Εξωτερικά εμπόδια εισόδου (Barriers to Entry), Αγοραστές – Προμηθευτές, Προσδιορισμός Ανταγωνιστικής Θέσης, Προγραμματισμός με σενάρια (Scenario Planning), Μελέτες Περίπτωσης. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Internal Environment): Πόροι και Ικανότητες, Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα, Αξιολόγηση Πόρων, Αλυσίδες Αξίας (Value Chains), Συγκριτική Προτυποποίηση (Benchmarking), Εκχώρηση Λειτουργιών (Outsourcing), Μελέτες Περίπτωσης. ΑΠΟΣΤΟΛΗ (Mission): Ορισμός, Περιεχόμενο Δήλωσης Αποστολής, Ανάγκη Ύπαρξης Αποστολής, Δημιουργία Εταιρικής Αποστολής, Παράγοντες Επιτυχίας, Παραδείγματα Δηλώσεων, Μελέτες Περίπτωσης. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ (Company Structure): Στόχοι Οργανωτικής Δομής, Είδη Οργανωτικών Δομών, Στρατηγική και Οργανωτική Δομή, τα 7S της Mc Kinsey, Μελέτες Περίπτωσης. ΜΟΡΦΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ (Strategic Methods): Επίπεδα και Είδη Στρατηγικής, Στρατηγική Σταθερότητας (Stability Strategy), Στρατηγική Ανάπτυξης (Growth Strategy), Στρατηγική Διάσωσης (Corporate Turnaround / Retrenchment Strategy), Στρατηγική Ανταγωνιστικού Πλεονεκτήματος (Competitive Advantage Strategy), Διεθνοποίηση, Μελέτες Περίπτωσης. ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (The Business Plan): Τεχνικές Χαρτοφυλακίου, Κύκλος Ζωής Εταιρειών, Ανάλυση Λογιστικών Καταστάσεων, Επιχειρηματικοί Δείκτες, Το Επιχειρηματικό Σχέδιο, Μελέτες Περίπτωσης. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ (Business Plans) και ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ σε προσκεκλημένους ειδικούς.

222 ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΡΥΞΗ ΓΝΩΣΗΣ

Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων: Μοντέλα ΒΔ, Εισαγωγή στην SQL. Αποθήκες Δεδομένων: Έννοια, μετασχηματισμός δεδομένων. Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Έμπειρα Συστήματα (Αρχιτεκτονική Εμπείρων Συστημάτων, Αναπαράσταση γνώσης, Επεξεργασία γνώσης, Μηχανική γνώσης, Ανάπτυξη Εμπείρων Συστημάτων). Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα (Μοντέλο του νευρώνα, Αρχές λειτουργίας, Εκπαίδευση, Αξιολόγηση, Κατηγορίες Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων, Χρήση εργαλείων για την ανάπτυξη Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων). Μέθοδοι και τεχνικές εξόρυξης γνώσης από δεδομένα. Κατηγοριοποίηση (Μοντέλα κατηγοριοποίησης, τύποι και αξιολόγηση κατηγοριοποιητών). Ομαδοποίηση (Έννοια ομαδοποίησης, βασικές οικογένειες αλγορίθμων ομαδοποίησης). Βασικοί Κανόνες Συσχέτισης. Αξιοποίηση εργαλείων εξόρυξης γνώσης από δεδομένα (ενδεικτικά, WEKA, Analysis Services). Αξιοποίηση εργαλείων ανάπτυξης Εμπείρων Συστημάτων, Τεχνητών Νευρωνικών Δικτύων. Ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών Ευφυών Συστημάτων με έμφαση στη Βιολογία και Βιοτεχνολογία.

234 ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ

Ομικές τεχνολογίες στη Βιοτεχνολογία Φυτών. RNA/DNA αλληλούχιση υψηλής απόδοσης. Πρωτεομικές αναλύσεις στη Βιοτεχνολογία Φυτών. Μέθοδοι ανάλυσης και μελέτης υποκυτταρικής τοποθέτησης και στόχευσης πρωτεϊνών παροδικά και σταθερά. Παροδικός μετασχηματισμός. Διαγονιδιακά τρόφιμα. Η χρήση διαγονιδίων στην παραγωγή φαρμάκων. Γονιδιακή Στόχευση και δημιουργία Μεταλλάξεων. CRISPR/Cas και δημιουργία βελτιωμένων χαρακτηριστικών. Εφαρμογές Διαγονιδίων στην Παραγωγή και Υπηρεσίες. Βιοθική, Πατέντα και Κανονισμοί.

3450 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Βασικές Έννοιες. Διατροφή στην Εγκυμοσύνη. Διατροφή και Θηλασμός. Διατροφή στην παιδική ηλικία. Διατροφή στην εφηβική ηλικία. Διατροφή στην ενήλικη ζωή. Διατροφή ηλικιωμένων.

