

**Π.Μ.Σ. «Βιολογική Τεχνολογία: Έρευνα & Εφαρμογές»
του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών**

Περιγράμματα μαθημάτων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	3
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ - ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ	5
ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ.....	7
ΘΕΜΑΤΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ & ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	9
ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ	11
ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	13
ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ & ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ	15
ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	17
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ I	19
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟΥ ΣΤΡΕΣ.....	21
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ	23
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	25
ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	27
ΜΟΡΙΑΚΗ & ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	29
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΕΝΕΣΗ.....	31
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ II	34
RESEARCH METHODOLOGY	36
CANCER BIOLOGY - BIOMARKERS	38
STRUCTURAL BIOLOGY	40
NOVEL COURSES IN NEUROBIOLOGY AND REGENERATIVE BIOLOGY.....	42
TOPICS IN APPLIED PLANT PHYSIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY	44
MOLECULAR GENETICS AND APPLICATIONS.....	46
THEORY AND PRACTICE IN MOLECULAR-DATA ANALYSIS: POPULATION GENETICS & PHYLOGENETICS ...	48
SYSTEMS BIOLOGY.....	50
DIPLOMA THESIS I.....	52
BIOCHEMISTRY OF OXIDATIVE STRESS	54
APPLIED ENTOMOLOGY.....	56
METHODOLOGY IN BIOMEDICAL RESEARCH	58
MICROBIAL BIOTECHNOLOGY	60
MOLECULAR & CELLULAR IMMUNOBIOLOGY	62
ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS	64
DIPLOMA THESIS II.....	67

Μαθήματα Α΄ εξαμήνου

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_1.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις Εργαστηριακές ασκήσεις	15	15	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν επαρκείς γνώσεις Βιολογίας Κυττάρου, Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας, Φυσιολογίας, Γενετικής κλπ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση: 1) να γνωρίζουν τις αρχές βασικών ερευνητικών μεθοδολογιών στο πεδίο της Βιολογικής Τεχνολογίας, 2) να διατυπώνουν έγκυρα επιστημονικά ερωτήματα, 3) να μπορούν να σχεδιάσουν πειράματα ανάλογα με τον τύπο του ερωτήματος, 4) να μπορούν να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μεθοδολογία και να εκπονήσουν πειράματα, και 5) να μπορούν να αναλύσουν και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: 1) αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, 2) λήψη αποφάσεων, 3) αυτόνομη εργασία, 4) ομαδική εργασία, 5) εργασία σε διεθνές περιβάλλον, 6) εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, 7) σχεδιασμός και διαχείριση έργων, 8) άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, και 9) προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">1. Ανίχνευση βιοδεικτών σε καρκινικά κύτταρα με χρήση πλατφόρμας VyCAP2. Μέθοδοι κρυστάλλωσης πρωτεϊνών3. Καταγραφή παραμέτρων συμπεριφοράς μετά από επαγωγή επιληπτικών κρίσεων σε ενήλικους μύς4. Εκτίμηση της επίδρασης περιβαλλοντικών καταπονήσεων στα φυτά με τη χρήση του <i>in vivo</i> φθορισμού της χλωροφύλλης5. Ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας από ομικές τεχνολογίες6. Ανάλυση μιτοχονδριακών και πυρηνικών μοριακών δεικτών7. Από το βιολογικό δείγμα στην αλληλουχία DNA8. Μεταβολομική ανάλυση9. Μοριακή και γενετική ανάλυση εργαστηριακών στελεχών της μύγας της Μεσογείου, <i>Ceratitis capitata</i>10. Ανάλυση εικόνας, μικροσκοπική ποσοτικοποίηση κυττάρων

11. Αλκοολική ζύμωση
12. Κυτταρομετρία ροής
13. Εκτίμηση και αξιολόγηση γενετοξικών και κυτταροτοξικών επιδράσεων επιλεγμένων ρύπων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία και την εργαστηριακή εκπαίδευση. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις Εργαστηριακές ασκήσεις [13 εβδομάδες x 15 ώρες/εβδομάδα]	195
	Μελέτη βιβλιογραφίας	50
	Συγγραφή αναφορών	130
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	375
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Συγγραφή αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία και σημειώσεις στο e-class.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ - ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_1.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ - ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Βιοχημεία, Βιολογία Κυττάρου		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO452/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει γνώσεις για την σύγχρονη προσέγγιση της βιολογίας και της θεραπευτικής του καρκίνου. Θα διδαχτεί τα σηματοδοτικά μονοπάτια που θεωρούνται σήμερα στόχοι για την αντιμετώπιση της ασθένειας. Θα πληροφορηθεί για τους σημαντικότερους βιοδείκτες που χρησιμοποιούνται για τον χαρακτηρισμό και την θεραπεία διαφόρων τύπων συμπαγών όγκων όπως του μαστού, προστάτη, πνεύμονα κτλ. Θα διδαχθεί πώς η μεταλλαξιγένεση οδηγεί ένα κύτταρο στο να δημιουργεί καλοήθεις ή κακοήθεις όγκους. Τις αλλαγές που υφίσταται ένα κύτταρο προκειμένου να διαφύγει από το συμπαγή όγκο. Τρόπους μεταφοράς των καρκινικών κυττάρων σε απομακρυσμένους ιστούς. Δημιουργία νέων αγγείων και συμβολή τους στην ανάπτυξη συμπαγών όγκων, καθώς και στην κυκλοφορία των καρκινικών κυττάρων. Τέλος, θα αποκτήσει γνώσεις για τη δράση του ανοσοποιητικού συστήματος στην εξάλειψη καρκινικών κυττάρων και τους μηχανισμούς ανοσοδιαφυγής των καρκινικών κυττάρων.
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα στοχεύει στην ανάπτυξη των παρακάτω γενικών ικανοτήτων: <ul style="list-style-type: none">▪ Ομαδική εργασία▪ Εργασία σε διεθνές περιβάλλον▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">1. Σηματοδοτικά μονοπάτια στα καρκινικά κύτταρα που αποτελούν θεραπευτικούς στόχους.2. Δημιουργία και ανάπτυξη νεοπλασιών και καρκινικών όγκων. Διαφυγή κυττάρων από τον πρωτογενή όγκο και μετάσταση.3. Κυτταροσκελετός και καρκίνος.4. Αγγειογένεση και συμβολή της στην ανάπτυξη συμπαγών όγκων.5. ErbB οικογένεια υποδοχέων στην θεραπευτική του καρκίνου6. Ανοσοποιητικό σύστημα και καρκίνος.7. Βιοδείκτες σημείων ελέγχου της ανοσιακής απόκρισης και καρκίνος. Άξονας PD-L1/PD-18. Εισαγωγή στην υγρή Βιοψία9. Κυκλοφορούντα Καρκινικά Κύτταρα και καρκίνος μαστού
--

10. Κυκλοφορούντα Καρκινικά Κύτταρα και καρκίνος του πνεύμονα, προστάτη και παχέος εντέρου
 11. Εξωσώματα και καρκίνος
 12. Ελεύθερα Νουκλεϊκά Οξέα ως βιοδείκτες στην βιολογία του καρκίνου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες/εβδομάδα]	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	43
	Συγγραφή εργασίας	43
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Παρουσιάσεις ερευνητικών εργασιών και προγραμμάτων. Συγγραφή ερευνητικής πρότασης χρηματοδότησης/σχεδιασμός ερευνητικής εργασίας. Γραπτές εργασίες σε θέματα σχετικά με το περιεχόμενο των διαλέξεων.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Cancer Biomarkers in Body Fluids: Biomarkers in Circulation by Gabriel D. Dakubo (auth.)
- Predictive Biomarkers in Oncology: Applications in Precision Medicine by Sunil Badve & George Louis Kumar
- Circulating Tumor Cells, SpringerLink, Editors Richard J. Cote, Ram H. Datar
- Δημοσιεύσεις από βάσεις δεδομένων όπως Pubmed

ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BIO_BT1.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO264/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει γνώσεις στη Δομική Βιολογία, και θα έχει κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες σχετικά με τις βασικές μοριακές λειτουργίες σε ατομικό επίπεδο με την μελέτη: <ul style="list-style-type: none">• της δομής και της λειτουργικότητας των πρωτεϊνών,• των κρυσταλλογραφικών μεθόδων απαραίτητων για τον προσδιορισμό της τρισδιάστατης δομής των βιολογικών μακρομορίων.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις μεθοδολογίες για τον δομικό χαρακτηρισμό βιολογικών μακρομορίων, ενώ θα έχουν αναπτύξει την ικανότητα ανάλυσης και παρουσίασης ερευνητικών δεδομένων στο πεδίο της Δομικής Βιολογίας. Επιπροσθέτως, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία▪ Ομαδική εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοχημικές μέθοδοι παραγωγής και κρυστάλλωσης πρωτεϊνών. Χαρακτηριστικά και εγκαταστάσεις ακτινοβολίας σύγχροτων. Εισαγωγή στην περίθλαση ακτίνων Χ και στην κρυσταλλογραφία: περίθλαση ακτίνων Χ, κρυσταλλικές συμμετρίες, ομάδες συμμετρίας [space group, point groups], μετασχηματισμοί Fourier, μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος της κρυσταλλογραφικής φάσης [Patterson methods, direct methods, molecular replacement, isomorphous replacement, anomalous dispersion].

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Προετοιμασία, συγγραφή και παρουσίαση ατομικής εργασίας	36
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Συγγραφή και παρουσίαση ατομικής εργασίας στο τέλος του εξαμήνου, που αντιστοιχεί στο 100% του τελικού βαθμού.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- «[Μία μη μαθηματική εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών](#)», Ν. Γλυκός.
- «[Crystallography Made Crystal Clear, Third Edition: A Guide for Users of Macromolecular Models](#)», Gale Rhodes
- Σημειώσεις εργαστηριακής άσκησης Βιοχημείας II «Κρυστάλλωση πρωτεϊνών» (e-class, BIO404)
- Ε. Μαργιωλάκη – Δομική Βιολογία [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO264/>]
- «[Macromolecular Powder Diffraction](#)», Book Chapter for the International Tables of Crystallography- Volume H: Powder Diffraction, chapter 7.1, 718-736, 2019, I. Margiolaki.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

International Union of Crystallography (IUCr) journals, Science, Nature, Journal of American Chemical Society, Angewandte Chemie, PNAS, Biomacromolecules.

ΘΕΜΑΤΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ & ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_1.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΑΙΧΜΗΣ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ & ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΕΝΝΗΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών, Νευροβιολογίας, Αναπτυξιακής Βιολογίας καθώς και βασικές γνώσεις Βιολογίας Κυττάρου και Μοριακής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO346/ https://eclass.upatras.gr/courses/BIO480/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση νέων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στο πεδίο της Νευροβιολογίας και της αναγεννητικής Βιολογίας. Αναλύονται θέματα που αφορούν τεχνολογίες αιχμής [χρήση βλαστοκυττάρων, οπτογενετική, ρομποτική κ.α.] στο πεδίο της Νευροβιολογία και βασικές αρχές εξέλιξης και αναγέννησης του νευρικού συστήματος.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία και συνεργασία ως μέλος μιας ομάδας▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">1. Νευρικά κυκλώματα και λειτουργική οργάνωση του εγκεφάλου.2. Σύναψη και συναπτική πλαστικότητα.3. Κυτταρικοί και μοριακοί μηχανισμοί μάθησης και μνήμης.4. Κυτταρική και μοριακή βάση νόσων του νευρικού συστήματος [νόσος του Parkinson, νόσος του Alzheimer, επιληψία, σκλήρυνση κατά πλάκας, σχιζοφρένεια, κατάθλιψη κ.α.].5. Οξειδωτικό Στρες: μοριακοί μηχανισμοί και ενδογενές αντιοξειδωτικό σύστημα. Κυτταρικός θάνατος.6. Νευρο-ενδοκρινικές-ανοσολογικές αλληλεπιδράσεις [π.χ. στρες].7. Μηχανισμοί ρύθμισης των βλαστικών κυττάρων.8. Οργάνωση και ρύθμιση βλαστοκυτταρικών ζωνών και ο ρόλος τους στην ανανέωση και αναγέννηση ιστών/οργάνων και τις πιθανές επιπτώσεις από τη δυσλειτουργία τους στην εμφάνιση νοσημάτων.

9. Χρήση βλαστοκυττάρων στη κλινική πρακτική.
 10. Σύγχρονες τεχνικές υψηλής απόδοσης, ιατρική ακριβείας.
 11. Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται τεχνολογιών αιχμής [χρήση βλαστοκυττάρων, οπτογενετική, ρομποτική κ.α.] και αφορούν τη Νευροβιολογία και βασικές αρχές εξέλιξης και αναγέννησης του νευρικού συστήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Συνέπεια και συμμετοχή στο μάθημα [10%]. Εργασία προφορικής ανάπτυξης θέματος [30%]. Γραπτές εξετάσεις ανάπτυξης στο τέλος του εξαμήνου [60%].</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη βιβλιογραφία

- «Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά». Kandel, E.R., Schwartz, J.H., & Jessell, T.M. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης: Ηράκλειο (2011) - *Επιλεγμένα κεφάλαια*
- «Νευροεπιστήμη». Purves D., Augustine D.J., Hall W.C., LaMntia A-S, McNamara J.O. & Williams S.M.:3^η έκδοση. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε. (2010) - *Επιλεγμένα κεφάλαια*
- «Θεμελιώδεις Αρχές της Ανάπτυξης». Wolpert Lewis, Tickle Cheryll, Arias Martinez Alfonso, BROKEN HILL PUBLISHERS, 2020.
- «Αναπτυξιακή Βιολογία». Scott F. Gilbert, Michael J. F. Barresi. ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ.
- Η. Καζάνης – Σημειώσεις Ειδικών Θεμάτων Αναπτυξιακής Βιολογίας [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO346/>]
- Η. Καζάνης, Μ. Μαργαρίτη, Ν. Παναγόπουλος. Σημειώσεις Ειδικών Θεμάτων Μοριακής Νευροβιολογίας και Νευροβιολογίας [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO480/>]

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

Journal of Neurobiology, Journal of Neuroscience, Molecular Neurobiology, Current Research in Neurobiology, Cell Stem Cells, Stem Cell Reports, Neuroscience, TINS, Epilepsy & Behavior, Epilepsia.

ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_1.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση Φυσιολογίας Φυτών και Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO390/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση νέων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στο πεδίο της Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας Φυτών και της αξιοποίησής τους σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Αναλύονται θέματα που αφορούν στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών καταπονήσεων στα φυτά, στη φυτοπροστασία, στην αγροτοδιατροφή, στην περιβαλλοντική αποκατάσταση.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία και συνεργασία ως μέλος μιας ομάδας▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύγχρονη μεθοδολογία στη Φυσιολογία Φυτών. Αξιολόγηση αβιτικών καταπονήσεων: καταπόνηση από την ηλιακή ακτινοβολία, από ακραίες θερμοκρασίες, υδατική, οξειδωτική, ιοντική/οσμωτική καταπόνηση. Αξιολόγηση βιτικών καταπονήσεων: παθογόνοι μικροοργανισμοί και ιοί. Αλληλοπάθεια και φυτοπροστασία. Ανίχνευση μεταβολιτών με οικονομικό ενδιαφέρον. Απορρύπανση εδαφών από βαρέα μέταλλα. Απορρύπανση αστικών-βιομηχανικών αποβλήτων με τη χρήση μικροφυκών. Διαγονιδιακά φυτά και διατροφή. Φυτά ανθεκτικά σε ζιζάνια, έντομα, μικροοργανισμούς.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας	

		Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Προετοιμασία, συγγραφή και παρουσίαση ατομικής εργασίας	36
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Εκπόνηση και παρουσίαση στους διδάσκοντες και τους υπόλοιπους μεταπτυχιακούς φοιτητές που έχουν επιλέξει το μάθημα ατομικής εργασίας στο τέλος του εξαμήνου, που αντιστοιχεί στο 100% του τελικού βαθμού.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Φυσιολογία Καταπονήσεων των Φυτών, Γ.Α. Καραμπουρνιώτης, Γ. Λιακόπουλος, Δ. Νικολόπουλος [Εκδόσεις Έμβρυο 2012]
- Βιοτεχνολογία Φυτών, Π. Χατζόπουλος [Εκδόσεις Έμβρυο 2018]
- Applied Photosynthesis, Mohammad Mahdi Najafpour (editor) [Εκδόσεις InTechOpen 2016]
- Plant Biotechnology, S. Umesha [CRC Press 2019]
- Γ. Γραμματικόπουλος, Γ. Πετροπούλου – Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας και Βιοτεχνολογίας Φυτών [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO390/>]

ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_1.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Γενετική, Μοριακή Γενετική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO393/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των μοριακών μηχανισμών που συμβάλλουν στην γενετική ποικιλότητα, δίνοντας έμφαση σε εφαρμογές αφενός σε πληθυσμιακές μελέτες και αφετέρου στη βιοϊατρική μεταφραστική έρευνα στον άνθρωπο.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τους μηχανισμούς ανάπτυξης και διερεύνησης της γενετικής ποικιλότητας στον άνθρωπο και θα έχουν αναπτύξει την ικανότητα επεξεργασίας επίκαιρων θεμάτων που αφορούν εφαρμογές στη διάγνωση γενετικών συνδρόμων, στη μοριακή βάση γενετικών νοσημάτων, στη γενετική μηχανική και στη φαρμακογονιδιωματική.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">1. Γενετική πληθυσμών και γενετική ποικιλότητα.2. Ανίχνευση της γενετικής ποικιλότητας.3. Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων και ποικιλότητα.4. Μοριακή Κυτταρογενετική – FISH.5. Μοριακή Κυτταρογενετική – εφαρμογές της FISH σε ασθένειες του ανθρώπου – Γενετική Τοξικολογία.6. Κλινική μοριακή κυτταρογενετική.7. Μοριακή βάση γενετικών ασθενειών.8. Γενετική και μεταβολισμός φαρμακευτικών ουσιών.9. Μεταγραφομική και επιγονιδιωματική – εφαρμογές στην αποκρυπτογράφηση των βιολογικών μηχανισμών κοινών ασθενειών.10. Βιολογία συστημάτων, ολιστικές προσεγγίσεις και εφαρμογές συνθετικών βιολογικών συστημάτων.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτές εξετάσεις [70%] και γραπτή εργασία [30%] στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Krebs J.E. et al.: Lewin's Βασικές Αρχές Γονιδίων
- Hartl L. D & Cochrane J.B.: Γενετική – Ανάλυση Γονιδίων και Γονιδιωμάτων. A Mendelian Approach
- Griffith A et al. Βασικές Αρχές Γενετικής Ανάλυσης
- Δημοσιεύσεις από βάσεις δεδομένων όπως Pubmed

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

Gene, European Journal of Human Genetics, American Journal of Human Genetics, Human Molecular Genetics, Genes and Immunity, Nature Genetics, PLOS Genetics

ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ & ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_1.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ: ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ & ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις, ωστόσο συνιστάται καλή γνώση Γενετικής, Μοριακής Βιολογίας, Εξέλιξης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες και φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Γνωρίζουν τις βασικές αρχές της πληθυσμιακής (το νόμο των Hardy-Weinberg και να αναγνωρίζουν και να εξηγούν τις συνέπειες της απόκλισης από τις προϋποθέσεις εφαρμογής του) ▪ Να αναγνωρίζουν τη σημασία της βιοποικιλότητας και τις κύριες πηγές κινδύνων για τη βιοποικιλότητα ▪ Να γνωρίζουν τις μεθόδους και μοριακά εργαλεία εκτίμησης της γενετικής βιοποικιλότητας ▪ Να κατανοούν την έννοια των πληθυσμιακών, εξελικτικών διαχειριστικών μονάδων ▪ Να γνωρίζουν και να συσχετίζουν τις κύριες πτυχές του πεδίου της γενετικής διατήρησης ▪ Να κατανοούν την έννοια της προσαρμογής και της αλληλεπίδρασης με τους γενετικούς μηχανισμούς ▪ Να ερμηνεύουν γενετικά δεδομένα και αποτελέσματα στο πλαίσιο της διαχείρισης. ▪ Να διαχειρίζονται βάσεις μοριακών δεδομένων ▪ Να διαβάζουν και να κατασκευάζουν φυλογενετικά δέντρα που βασίζονται σε μοριακά δεδομένα
Γενικές Ικανότητες
<p>Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει ικανότητα σκέψης μέσα από το «πρίσμα» της Εξέλιξης, καθώς και γενικές ικανότητες αυτόνομης και ομαδικής εργασίας, αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης πληροφοριών, ανάπτυξης της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, και της άσκησης κριτικής και αυτοκριτικής.</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Κλασικές Μοριακές και σύγχρονες γενωμικές μέθοδοι στην υπηρεσία της Γενετικής Πληθυσμών & Γενετικής Διατήρησης 2. Εργαλεία και τεχνικές νέας γενιάς στην αξιολόγηση της βιοποικιλότητας 3. Μελέτες ανάλυσης περιβαλλοντικού DNA (e-DNA), μη επεμβατικές μέθοδοι δειγματοληψίας και γενετική παρακολούθηση ειδών και πληθυσμών (genetic monitoring). Μεταγονιδιωματική – Επιγονιδιωματική (Metagenomics – Epigenomics) 4. Γενετική διατήρησης πληθυσμών (Conservation Genetics)
--

5. Γενετική μικρών πληθυσμών και εφαρμογή της στη γενετική διατήρησης (γενετική παρέκκλιση, πραγματικό και δραστικό μέγεθος πληθυσμού, ομομειξία, πληθυσμιακή στενωπός)
6. Προσαρμογή I: Υπογραφές Επιλογής (Signatures of Selection) - Προσαρμογή II: Γενετική και Γενωμική «τοπίου» (Landscape Genetics and Genomics)
7. Φυλογένεση, DNA Barcoding, Φυλογεωγραφία
8. Εισαγωγή στη φυλογενετική ανάλυση: πως διαβάζεται & πως κατασκευάζεται ένα φυλογενετικό δέντρο. Μοριακά δεδομένα (νουκλεοτιδικές αλληλουχίες): βάσεις δεδομένων, στοίχιση, μοντέλα εξέλιξης, γενετικές αποστάσεις. Φυλογενετικές μέθοδοι & υπολογιστικά εργαλεία για την κατασκευή δέντρων. Αξιοπιστία & στατιστική υποστήριξη

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Ατομικές Εργασίες	26
	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτές εξετάσεις και εργασίες στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Futuyma D., Kirkpatrick M. 2019. ΕΞΕΛΙΞΗ. 4η αμερικανική-1η ελληνική έκδοση. Εκδ. ΥΤΟΡΙΑ, Αθήνα. Barton N., Briggs D., Eisen J., Goldstein D., Patel N. 2011. ΕΞΕΛΙΞΗ. 1η Ελληνική έκδοση. Εκδ. ΥΤΟΡΙΑ, Αθήνα.

ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_1.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση καλής γνώση Γενετικής, Μοριακής Βιολογίας, Βιοχημείας και Βιολογίας Κυττάρου. Επιθυμητή γνώση Πληροφορικής ή/και Βιοπληροφορικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO394/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην περιγραφή των πειραματικών και υπολογιστικών μεθόδων ομικών αναλύσεων στη Συστημική Βιολογία, δείχνοντας τις σημαντικές προοπτικές αλλά και σχετικές προκλήσεις στη βιολογική έρευνα, μέσω και της συζήτησης δημοσιεύσεων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία▪ Ομαδική εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Συστημική Βιολογία. Περιγραφή της πολυβηματικής διαδικασίας των ομικών αναλύσεων. Πειραματικές μέθοδοι μεταγραφωμικής: μικροσυστοιχίες DNA & RNASeq. Πειραματικές μέθοδοι πρωτεωμικής. Πειραματικές μέθοδοι μεταβολομικής. Κανονικοποίηση ομικών δεδομένων: αναγκαιότητα, μέθοδοι & προκλήσεις. Μέθοδοι εξόρυξης δεδομένων, πολυπαραμετρική στατιστική ανάλυση. Βιομοριακά δίκτυα: δομή & χαρακτηριστικά. Βάσεις δεδομένων βιομοριακών δικτύων. Παραδείγματα συνδυαστικών ομικών αναλύσεων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
-------------------------	--------------------

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Σετ ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (20%), γραπτές εξετάσεις (40%) και προφορικές παρουσιάσεις επιστημονικών δημοσιεύσεων (Journal Club) (40%) στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Σημειώσεις/διαφάνειες μαθήματος στο eclass.
- Δημοσιεύσεις/videos αναρτημένα στο eclass
- V. Helms. Principles of Computational Cell Biology: From Protein Complexes to Cellular Networks. Wiley-Blackwell, 2008.

Μαθήματα Β' εξαμήνου

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_DIP1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις Εργαστηριακές Ασκήσεις		20	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες θα είναι ικανοί: 1) να διαχειρίζονται τη διεθνή βιβλιογραφία, 2) να σχεδιάζουν πειραματικές διατάξεις σχετικές με το θέμα της διπλωματικής του εργασίας, 3) να πραγματοποιούν με επιτυχία τα σχετικά πειράματα, και 4) να εξάγουν αποτελέσματα από τα πειραματικά δεδομένα και να εξάγουν συμπεράσματα.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">▪ Αυτόνομη Εργασία▪ Ομαδική Εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Σχεδιασμός και διαχείριση έργων▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Έναρξη της ερευνητικής δραστηριότητας [βιβλιογραφική επισκόπηση και παρουσίαση δεδομένων στο θέμα της διπλωματικής εργασίας, πειραματικός σχεδιασμός, υλοποίηση πειραμάτων, αξιολόγηση αποτελεσμάτων].
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, στην εργαστηριακή εκπαίδευση, στην επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Βιβλιογραφική επισκόπηση και παρουσίαση δεδομένων στο θέμα της	150

	διπλωματικής εργασίας	
	Πειραματικός σχεδιασμός	100
	Υλοποίηση πειραμάτων, αξιολόγηση αποτελεσμάτων	250
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	500
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Εργαστηριακή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση, Προφορική Εξέταση.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Δημοσιεύσεις από τη διεθνή βιβλιογραφία.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟΥ ΣΤΡΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_2.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΟΞΕΩΤΙΚΟΥ ΣΤΡΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ή ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των βιοχημικών μηχανισμών αντιοξειδωτικής άμυνας σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο. Με το πέρας του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τους γενικούς μοριακούς και κυτταρικούς μηχανισμούς της αντιοξειδωτικής άμυνας, και τη σχέση τους με τις ασθένειες, τη διατροφή και γενικότερα το περιβάλλον.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία▪ Ομαδική εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός του οξειδωτικού στρες και ο ρόλος του στις φυσιολογικές και μη μεταβολικές διεργασίες των αερόβιων οργανισμών, ελεύθερες ρίζες και δραστικές μορφές οξυγόνου [ΔΜΟ], κύριες βιοχημικές οδοί δημιουργίας των ΔΜΟ, αντιδράσεις των Fenton/Haber-Weiss σε συνδυασμό με τον προ-οξειδωτικό ρόλο των Fe και Cu και με την προστασία των οργανισμών από αυτά τα μέταλλα μετάπτωσης, οξειδωτική τροποποίηση και αποικοδόμηση λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων και νουκλεϊνικών οξέων, μηχανισμοί ενζυμικής και μη ενζυμικής αντιοξειδωτικής άμυνας, φυσικοί εκκαθαριστές ελεύθερων ριζών [βιταμίνες C και E, καροτενοειδή, κ.λπ.]

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας

		Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C. [2015]. Free Radicals in Biology and Medicine, Oxford University Press, 5th edition

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_2.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές συνίσταται να έχουν γενικές γνώσεις Βιολογίας, Γενετικής και Μοριακής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ανάδειξη της σημασίας τόσο των κλασικών γενετικών και μοριακών εργαλείων, όσο και των νέων τεχνολογικών εξελίξεων, στην ανάπτυξη μεθοδολογιών ελέγχου φυσικών πληθυσμών εντόμων που παρασιτούν στις καλλιέργειες ή έχουν αρνητική επίδραση στη δημόσια υγεία.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία▪ Ομαδική εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα έντομα αγροτικής σημασίας με έμφαση στα είδη της οικογένειας Tephritidae. Εισαγωγή στα έντομα υγειονομικής σημασίας με έμφαση στα είδη του γένους Aedes. Μέθοδοι επαγωγής στειρότητας σε φυσικούς πληθυσμούς. Σημασία της γενετικής ανάλυσης των φυσικών πληθυσμών εντόμων-στόχων και εργαλεία ανάλυσης. Η τεχνική του στείρου εντόμου. Γενετική και βιολογική βάση της τεχνικής του στείρου εντόμου. Ανάπτυξη τεχνολογιών διαχωρισμού του φύλου με έμφαση σε κλασικές γενετικές προσεγγίσεις. Η συμβίωση στα έντομα αγροτικής και υγειονομικής σημασίας. Σύγχρονες προσεγγίσεις στην ανάλυση των συμβιωτικών κοινοτήτων. Το ενδοκυτταρικό α-πρωτεοβακτήριο <i>Wolbachia</i> και η επίδρασή του στη συμπεριφορά του εντόμου-ξενιστή. Το φαινόμενο της κυτταροπλασματικής ασυμβατότητας και η τεχνική του ασύμβατου εντόμου. Σύγχρονες τεχνολογίες για τη μεταφορά συστημάτων γενετικού διαχωρισμού του φύλου σε νέα είδη-στόχους.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Russel P.J. (2009) *iGenetics Μια Μεντελική Προσέγγιση*, (ΤΟΜΟΣ Α+Β): ISBN: 978-960-88412-8-4, Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε.
- V. A. Dyck, J. Hendrichs, and A. S. Robinson (2021) *Sterile Insect Technique. Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management*, eds. (New York: CRC Press), 781–814. Available at: doi.org/10.1201/9781003035572.
- Hendrichs, J., Pereira, R., and Vreysen, M. J. B. eds. (2021). *Area-wide Integrated Pest Management: Development and Field Application*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor and Francis Group, LLC.
- FAO/IAEA/USDA. 2019. *Product Quality Control for Sterile Mass-Reared and Released Tephritid Fruit Flies*, Version 7.0. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria. 148 pp.
- Watson J.D. (2007) *Recombinant DNA: genes and genomes – a short course*. New York: W.H. Freeman: Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Αυγουστίνος Α. (2022) *Εργαστηριακός Οδηγός Εφαρμογών στην Εντομολογία*
- Επιλεγμένα άρθρα από τη διεθνή βιβλιογραφία

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_2.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO343/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση βασικών αρχών μεθοδολογίας και βιοηθικής στην βιοϊατρική, με έμφαση την μεταφραστική έρευνα νευροεκφυλιστικών νόσων και νευροψυχιατρικών διαταραχών. Οι φοιτητές/τριες πρόκειται να αναπτύξουν κριτική σκέψη για τον πειραματικό σχεδιασμό, υλοποίηση, ανάλυση και αξιοποίηση των ερευνητικών δεδομένων, με την χρήση <i>in vivo</i> και <i>in vitro</i> μοντέλων. Η ακεραιότητα στην έρευνα αποτελεί βασικό άξονα της εκπαίδευσης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα αποκτήσουν τις κατάλληλες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την ασφαλή και ουσιαστική συμμετοχή τους και την καλή πρακτική στην διεξαγωγή εργαστηριακής έρευνας στο πεδίο των βιοϊατρικών επιστημών.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα έχουν κατανοήσει τους βασικούς κανόνες σχεδίασης και ανάπτυξης ερευνητικών πρωτοκόλλων καθώς και τους κανόνες ηθικής, δεοντολογίας και ακεραιότητας στην έρευνα. Συγκεκριμένα θα έχουν αποκτήσει ικανότητες στη λήψη αποφάσεων, αυτόνομη και ομαδική εργασία, παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, σχεδιασμό και διαχείριση έργων, επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου, άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής και προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none">▪ Ασφάλεια και καλή πρακτική στην εργαστηριακή έρευνα.▪ Ηθική και δεοντολογία στην βιοϊατρική/βιολογική έρευνα. Πειραματική σχεδίαση και λογική.▪ Βασικές αρχές ερευνητικής μεθοδολογίας στην μεταφραστική έρευνα.▪ Μεθοδολογία σε <i>in vitro</i> συστήματα και σε ζωικά πρότυπα νευροεκφυλιστικών νόσων και νευροψυχιατρικών διαταραχών (κριτική συζήτηση ερευνητικών πειραματικών πρωτοκόλλων με την χρήση ζωικών ή/και εναλλακτικών μοντέλων [παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί νόσου Πάρκινσον, διαταραχών κοινωνικής και συναισθηματικής συμπεριφοράς, επιγενετική ρύθμιση κ.α.]).▪ Μέθοδοι απεικόνισης βιολογικών διαδικασιών, ανάπτυξης και λειτουργίας εγκεφαλικών κυκλωμάτων, νευροχημικών μηχανισμών πλαστικότητας από το νευρικό κύτταρο στο εγκεφαλικό δίκτυο και την συμπεριφορά.

- Ανάλυση δεδομένων, μετα-ανάλυση.
- Συζήτηση για την ακεραιότητα στην έρευνα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Μελέτη - συζήτηση βιβλιογραφίας	46
	Εκπόνηση - παρουσίαση μελέτης	20
	Συγγραφή εργασίας	20
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Παρουσίαση εργασίας, γραπτή εργασία, εξέταση κατανόησης σχετικής βιβλιογραφίας.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Σύγχρονες επιστημονικές εργασίες και δημοσιεύσεις ανασκόπησης
- Σημειώσεις στο e-class

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

BMC Med Ethics, J Neurosci, Cell, Nature, Science, Neurosci, J Parkinsons Dis, Nat Rev Neurosci., Mol Neurobiol, Neurobiol Dis., Front Behav Neurosci, Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, etc.

ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_2.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Συνιστάται καλή γνώση Βιολογίας Κυττάρου, Μικροβιολογίας, Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO450/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Κατανόηση: 1) της δομής μαθηματικών προτύπων που χρησιμοποιούνται στη μελέτη μικροβιακών διεργασιών βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος, 2) των βιοχημικών διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας στο μικροβιακό κύτταρο, 3) των μικροβιακών αλληλεπιδράσεων, 4) θεμάτων βιολογικού ελέγχου/βιοσυντήρησης, και 5) της μεταφοράς της βασικής βιολογικής γνώσης στην περιβαλλοντική και βιομηχανική βιοτεχνολογία.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιώνΑυτόνομη εργασίαΕργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλονΠαραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μαθηματικά πρότυπα στη μελέτη πολύπλοκων βιολογικών συστημάτων. Κινητικές μελέτες καθαρών καλλιεργειών και μεικτών μικροβιακών πληθυσμών. Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας στο μικροβιακό κύτταρο. Βιοσύνθεση και συσσώρευση ενεργειακών αποθεμάτων [λιπιδίων, πολυσακχαριτών, πολύ-υδροξυαλκανοϊκών οξέων]. Διακυτταρική επικοινωνία και μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Συνύπαρξη πληθυσμών [ανταγωνισμός για το υπόστρωμα, συνεργισμός, συμβίωση, αντιβίωση]. Μικροοργανισμοί ως φορείς βιολογικού ελέγχου/βιοσυντήρησης. Εφαρμογές της μικροβιακής τεχνολογίας στη βιομηχανία και στο περιβάλλον. Ανάπτυξη βιοτεχνολογικών διεργασιών.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτές εξετάσεις (30%) και Journal Club/εργασίες (70%) στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Γ. Αγγελής – Μικροβιολογία και Μικροβιακή Τεχνολογία – Β έκδοση 2017. Εκδόσεις UNIBOOKS, ΑΘΗΝΑ.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

Journal of Biotechnology, Microbiology-UK, Applied and Environmental Microbiology, Applied Microbiology and Biotechnology, Food Microbiology

ΜΟΡΙΑΚΗ & ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΤ_2.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ & ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ. Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση Βιολογίας Κυττάρου, Μοριακής Βιολογίας και Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO451/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Ή ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση της οργάνωσης και λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο, καθώς και των φαινομένων που συνδέονται με την ομαλή και μη λειτουργία των ανοσολογικών αποκρίσεων.
Γενικές Ικανότητες
Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών▪ Αυτόνομη εργασία▪ Ομαδική εργασία▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών▪ Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">1. Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα.2. Φυσική ανοσία.3. Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση.4. Αναγνώριση του αντιγόνου στο επίκτητο ανοσοποιητικό σύστημα.5. Κυτταρική ανοσία.6. Δραστικοί μηχανισμοί της κυτταρικής ανοσίας.7. Χυμικές ανοσοαποκρίσεις.8. Δραστικοί μηχανισμοί της χυμικής ανοσίας.9. Ανοσιακή ανοχή και αυτοανοσία.10. Ανοσοαποκρίσεις κατά όγκων και μοσχευμάτων.11. Αντιδράσεις υπερευαισθησίας.

12. Συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες.
13. Journal Club.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνίας με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Προετοιμασία, συγγραφή και παρουσίαση ατομικής εργασίας	36
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Συγγραφή και παρουσίαση ατομικής εργασίας στο τέλος του εξαμήνου, που αντιστοιχεί στο 100% του τελικού βαθμού.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- K. Abbas *et al.* – Cellular & Molecular Immunology [10th edition]
- Janeway's Immunobiology [9th edition]
- Male *et al.* – Immunology [9th edition]
- Roitt *et al.* - Roitt's Essential Immunology [13th edition]
- Ε. Ροσμαράκη – Μοριακή & Κυτταρική Ανοσοβιολογία [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO451/>]

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Immunity, Cell, Nature Immunology, Nature Reviews Immunology, Science Immunology, The Journal of Immunology, European Journal of Immunology, The Journal of Experimental Medicine, PNAS, Blood, Nature Medicine.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΕΝΕΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_2.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΕΝΕΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Βιολογίας Κυττάρου, Γενετικής και Μοριακής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO499/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα αποκτούν εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλαξιγένεσης που θα έχουν εφαρμογή στην σχεδίαση και εφαρμογή πειραμάτων για την εκτίμηση και τον έλεγχο των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, σε επιλεγμένους οργανισμούς και στον άνθρωπο.</p> <p>Συγκεκριμένα θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις βασικές αρχές:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ εφαρμογής πιστοποιημένων συστημάτων ελέγχου κυτταροτοξικών και γενotoξικών επιδράσεων διαφόρων ρύπων σε επιλεγμένους οργανισμούς και στον άνθρωπο σε <i>in vivo</i> ή/και <i>in vitro</i> συνθήκες. ▪ εκτίμησης και ελέγχου της συσχέτισης της επαγγελματικής έκθεσης σε δυνητικά μεταλλαξιγόνους παράγοντες και των πιθανών γενotoξικών (μεταλλαξιγόνων) επιδράσεων στον άνθρωπο ▪ εφαρμογής πιστοποιημένων συστημάτων ελέγχου απο διεθνείς οργανισμούς για τον έλεγχο νεοσυντιθέμενων χημικών ουσιών και παραγόντων προσδιορίζοντας τις πιθανές τοξικές και μεταλλαξιγόνες επιδράσεις τους στους οργανισμούς και στον άνθρωπο <p>Γνώσεις</p> <p>Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα αποκτούν:</p> <p>Συνεκτικές και ολοκληρωμένες επιστημονικές γνώσεις στα γνωστικά αντικείμενα της Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλαξιγένεσης συμπεριλαμβανομένης της κριτικής κατανόησης και ανάλυσης βασικών εννοιών και αρχών αλλά και των μεθοδολογιών εκτίμησης και προσδιορισμού των επιπτώσεων των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον, στους οργανισμούς και στον άνθρωπο.</p> <p>Δεξιότητες</p> <p>Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα κατέχουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Προχωρημένες δεξιότητες στην κατανόηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων των περιβαλλοντικών παραγόντων (ανθρωπογενών και μη) στους οργανισμούς, στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. 2. Προχωρημένες δεξιότητες στην ανάλυση θεωρητικών δεδομένων και διεργασιών που αφορούν τις μεταλλάξεις όπως κατηγοριοποίηση, επαγωγή, μηχανισμούς επιδιόρθωσης τους. 3. Προχωρημένες δεξιότητες στην κατανόηση και εφαρμογή τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο επιλεγμένων συστημάτων ελέγχου και προσδιορισμού γενotoξικών επιδράσεων σε <i>in vitro</i> ή/και <i>in vivo</i> συνθήκες.

Ικανότητες

Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα μπορούν:

1. Να κατανοούν τις διεργασίες που συσχετίζουν μεταλλαξιγένεση και καρκινογένεση.
2. Να συμμετέχουν σε διεπιστημονικές ερευνητικές ομάδες που θα ελέγχουν την ποιότητα των υδάτων, την αποδοτικότητα μονάδων επεξεργασίας λυμάτων, την ασφάλεια νεοσυντιθέμενων υλικών και ουσιών.
3. Να αξιολογούν την προστατευτική δράση φυσικών φυτικών ουσιών έναντι μεταλλαξιγόνων παραγόντων και να προσδιορίζουν την αντιμεταλλαξιγόνο δυναμική τους
4. Να συμμετέχουν σε διεπιστημονικές ερευνητικές ομάδες που θα ελέγχουν και θα προσδιορίζουν τις επιπτώσεις της επαγγελματικής έκθεσης σε δυνητικά μεταλλαξιγόνους παράγοντες στον άνθρωπο
5. Να διερευνούν και εντοπίζουν ακριβή πληροφορία και αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό στη διεθνή και ελληνόγλωσση βιβλιογραφία καθώς και σε βάσεις δεδομένων διεθνών οργανισμών

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο γνωστικό αντικείμενο και ιστορικά στοιχεία. 2. Επιπτώσεις ακτινοβολίας και χημικών γενοτοξικών-μεταλλαξιγόνων παραγόντων στο περιβάλλον και στον άνθρωπο. 3. Ανασκόπηση βασικών γνώσεων της δομής του γενετικού υλικού και της κληρονομικότητας σε μοριακό, κυτταρικό, οργανισμικό και πληθυσμιακό επίπεδο. 4. Κατηγοριοποίηση μεταλλάξεων. Φυσική επαγωγή μεταλλάξεων. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης. 5. Χημικοί, φυσικοί, βιολογικοί παράγοντες και μεταλλάξεις. 6. Γενοτοξικότητα - Μεταλλαξιγένεση και καρκινογένεση. 7. Συστήματα έλεγχου και προσδιορισμού γενοτοξικών επιδράσεων σε *in vitro* συνθήκες. 8. Συστήματα έλεγχου και προσδιορισμού γενοτοξικών επιδράσεων σε *in vivo* συνθήκες. 9. Στρατηγικές περιβαλλοντικού ελέγχου και παρακολούθησης των γενοτοξικών παραγόντων στον αέρα, στο νερό, στο έδαφος και στο δομημένο περιβάλλον. 10. Επαγγελματική έκθεση και γενοτοξικές επιδράσεις στον άνθρωπο. 11. Αντιμεταλλαξιγόνοι και αντιγενοτοξικοί παράγοντες. 12. Γενοτοξικότητα - Μεταλλαξιγένεση σε συνδυασμό με σύγχρονες τεχνολογίες και εφαρμογές νέων υλικών (π.χ. Προηγμένες Οξειδωτικές Μέθοδοι Απορρύπανσης, Νανοτεχνολογία). 13. Διεθνείς οργανισμοί και βάσεις δεδομένων σχετικές με γενετική τοξικολογία και μεταλλαξιγένεση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">▪ Διαδραστική διδασκαλία με υποστήριξη πολυμέσων (PowerPoint παρουσιάσεις, βίντεο, χρήση διαδικτύου)▪ Μελέτες περιπτώσεων▪ Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας▪ Συγγραφή ομαδικών/ατομικών εργασιών (ανάλογα με τον αριθμό των φοιτητών)▪ Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις [13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα]	39

	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20
	Εκπόνηση μελέτης (project) ή/και συγγραφή εργασιών	40
	Αυτοτελής Μελέτη	26
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γραπτές εξετάσεις, εκπόνηση εργασίας και παρουσίαση στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- Russel P.J. (2009) iGenetics Μια Μεντελική Προσέγγιση, (ΤΟΜΟΣ Α+Β): ISBN: 978-960-88412-8-4, Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε.
- Klug W.S., Cummings M.R., Spencer C.A., Palladino M.A. (2016), Βασικές Αρχές Γενετικής (Concepts of Genetics, 11 edition), ISBN: 978-618-5135-03-4, Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε.
- Βλαστός Δ. (2015) Στοιχεία Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Μεταλλαξιγένεσης, Έκδοση Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα (129 σελίδες)
- Βλαστός Δ. - Διαμάντη Β. (2013) Επιλεγμένες Τεχνικές Έλεγχου και Προσδιορισμού της Γενετικής Δράσης των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων σε Ανθρωπίνους Ιστούς, Στο: Β. Μακρόπουλος και Δ. Ματθόπουλος (επιμ.), Δημόσια Υγεία και Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα, σελ. 219-281, ISBN: 978-960-6818-32-5, Τμήμα Εκδόσεων - Τεκμηρίωσης - Πληροφόρησης, ΕΛΙΝΥΑΕ
- Tyler Miller G. JR (2004) Περιβαλλοντικές Επιστήμες, ISBN: 960-411-517-0, Εκδόσεις ΙΩΝ
- Phillips D.H., Venitt S. (1995) Environmental Mutagenesis (1st edition), ISBN-10: 0122204328, ISBN-13: 978-0122204326, Academic Press
- Shaw I.C., Chadwick J. (1999) Principles of Environmental Toxicology, ISBN: 0-7484-0355-8 HB, 0-7484-0356-6 PB, Taylor and Francis Ltd
- Bert Hakkinen P.J., Mahapatra A., Gilbert S.G.G. (2009) Information Resources in Toxicology, ISBN: 0080920039, 9780080920030, Academic Press

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

Aquatic Toxicology, Chemosphere, Drug and Chemical Toxicology, Environmental Pollution, Environmental Research, Environmental Toxicology, Food and Chemical Toxicology, Journal of Hazardous Materials, Mutagenesis, Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, PLoS ONE, Science of the Total Environment, Scientific Reports, Toxicology, Toxicology Letters

Μαθήματα Γ' εξαμήνου

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: ΕΡΕΥΝΑ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BT_DIP2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις Εργαστηριακές Ασκήσεις		30	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής/τριες θα είναι ικανοί: 1) να σχεδιάζουν πειραματικές διατάξεις σχετικές με το θέμα της διπλωματικής τους εργασίας, 2) να πραγματοποιούν με επιτυχία τα σχετικά πειράματα, 3) να εξάγουν αποτελέσματα από τα πειραματικά δεδομένα και να εξάγουν συμπεράσματα, 4) να διαχειρίζονται τη διεθνή βιβλιογραφία, 5) να οργανώνουν, να συγγράφουν και να παρουσιάζουν το θέμα της διπλωματικής τους εργασίας, τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και τη σχέση με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ολοκλήρωση ερευνητικής δραστηριότητας [υλοποίηση πειραμάτων, αξιολόγηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων, εξαγωγή συμπερασμάτων, συγγραφή και παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας].

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, στην εργαστηριακή εκπαίδευση, στην επικοινωνία με τους φοιτητές.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	

	Εκπόνηση πειραματικής μελέτης.	550
	Συγγραφή και παρουσίαση της εργασίας.	200
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	750
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργαστηριακή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση, Προφορική Εξέταση. Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5. Βαθμός 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

Δημοσιεύσεις από τη διεθνή βιβλιογραφία.

1st semester courses

RESEARCH METHODOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BT_1.1	SEMESTER	1 st
COURSE TITLE	RESEARCH METHODOLOGY		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures Laboratory exercises	15	15	
COURSE TYPE	Specialised general knowledge, skills development		
PREREQUISITE COURSES	Formally, there are no prerequisite courses. Good knowledge of Cell Biology, Biochemistry, Molecular Biology, Physiology, Genetics etc is recommended.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
COURSE WEBSITE (URL)			

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
At the end of the course, the students should be able: 1) to know the principles of basic research methodologies in the field of Biological Technology, 2) to formulate valid scientific questions, 3) to be able to design experiments, 4) to be able to use the appropriate methodology to design experiments, and 5) to be able to analyze and interpret the results of their experiments.
General Competences
At the end of the course, the students will have developed the following general competences: 1) search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology, 2) decision-making, 3) working independently, 4) team work, 5) working in an international environment, 6) working in an interdisciplinary environment, 7) project planning and management, 8) criticism and self-criticism, and 9) production of free, creative and inductive thinking.

3. SYLLABUS

1. Evaluation of cancer biomarkers in cancer cells using VyCAP platform
2. Methods of protein crystallization
3. Recording of behavioral parameters after induction of seizures in adult mice

4. Assessment of environmental stress on plants using *in vivo* chlorophyll fluorescence
5. Big-data analysis and *omic* technologies
6. Mitochondrial and nuclear molecular markers analysis
7. From the biological sample to the DNA sequence
8. Metabolomic analysis
9. Molecular and genetic analysis of laboratory strains of the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*
10. Image analysis, microscopic cell quantification
11. Alcoholic fermentation
12. Flow cytometry
13. Genotoxicity and cytotoxicity effects of selected pollutants: Introduction, prediction, and evaluation

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching and laboratory education, and communication with students. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures Laboratory exercises [13 weeks x 15 hours/week]	195
	Literature study	50
	Writing reports	130
	Course total (25 hours per one ECT)	375
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Written reports.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

Scientific literature articles and e-class notes.

CANCER BIOLOGY - BIOMARKERS

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_1.2	SEMESTER 1 st
COURSE TITLE	CANCER BIOLOGY - BIOMARKERS	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	Biochemistry, Cellular Biology	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO452/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
Upon successful completion of the course, the student will have acquired knowledge of the modern approach to cancer therapy and tumor biology. He/She will be taught all the signal transduction pathways maintaining cancer invasion and metastasis that are currently considered targets for the treatment of the disease. He/She will be informed about the most important biomarkers used for the characterization of various types of solid tumors such as breast, prostate, lung, etc. The students will also be informed about the mechanism of mutagenesis that drives benign and malignant tumors. How cells escape from primary solid tumors. Cancer cell invasion to healthy tissues and metastasis. Angiogenesis and solid tumor development. Finally, students will be informed about the Immune surveillance and immune escape of cancer cells.
General Competences
The course material aims at the development of the following general competences: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Team work ▪ Working in an international environment ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Signal transduction pathways in cancer cells that are therapeutic targets. 2. Development of benign hyperplasia and tumors. Tumor cell invasion and migration. 3. Cytoskeleton and cancer. 4. Angiogenesis and tumor growth.
--

5. ErbB receptor family in cancer therapy
6. Immune system and cancer.
7. Immune checkpoints biomarkers and cancer; PD-L1/PD-1 axis.
8. Introduction to Liquid Biopsy.
9. Circulating Cancer Cells and breast cancer.
10. Circulating Cancer Cells and lung, prostate, and colon cancer.
11. Exosomes and cancer.
12. Circulating Nucleic acids: ct DNA, Micro RNAs as biomarkers in cancer biology.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study and analysis of bibliography	43
	Essay writing	43
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Journal Club at the end of the semester. Grant proposal application in the field of cancer research/design research project. Written essay/report on topics related to the content of the lectures.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Pubmed Publications
- Cancer Biomarkers in Body Fluids: Biomarkers in Circulation by Gabriel D. Dakubo (auth.)
- Predictive Biomarkers in Oncology: Applications in Precision Medicine by Sunil Badve & George Louis Kumar
- Circulating Tumor Cells, SpringerLink, Editors Richard J. Cote, Ram H. Datar

STRUCTURAL BIOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BIO_BT1.3	SEMESTER	1 st
COURSE TITLE	STRUCTURAL BIOLOGY		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS		CREDITS
Lectures	3		5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Biochemistry is recommended.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO264/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
<p>Upon course completion, students will have acquired knowledge in biochemistry, and will have understood fundamental principles related to cell process at molecular level via studying:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The structures and functionalities of proteins (enzymes). • The crystallographic methods necessary for the structural determination of biological macromolecules.
General Competences
<p>Upon course completion, students will be able to comprehend all methods related to the structural characterization of biological macromolecules, while also being capable of analyzing and presenting research data in the field of structural biology. In addition, the students will develop the following skills:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently ▪ Team work ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

<p>Biochemical methods of protein production and crystallization. Characteristics and facilities of synchrotron radiation. Introduction to X-ray diffraction and crystallography: diffraction of electromagnetic radiation, crystal symmetries, space group and point groups, Fourier transformations, methods for solving the crystallographic phase problem [Patterson methods, direct methods, molecular replacement, isomorphous replacement,</p>

anomalous dispersion].

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study and analysis of bibliography	50
	Preparation, writing and presentation of a project	36
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Written essay and oral presentation of an individual project at the end of the semester, accounting for the 100% of the final grade. Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- «[Μία μη μαθηματική εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών](#)», Ν. Γλυκός.
- «[Crystallography Made Crystal Clear, Third Edition: A Guide for Users of Macromolecular Models](#)», Gale Rhodes
- Σημειώσεις εργαστηριακής άσκησης Βιοχημείας II «Κρυστάλλωση πρωτεϊνών» (eclass, BIO404)
- Ε. Μαργιωλάκη – Δομική Βιολογία [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO264/>]
- «[Macromolecular Powder Diffraction](#)», Book Chapter for the International Tables of Crystallography- Volume H: Powder Diffraction, chapter 7.1, 718-736, 2019, I. Margiolaki.

Related academic journals

International Union of Crystallography (IUCr) journals, Science, Nature, Journal of American Chemical Society, Angewandte Chemie, PNAS, Biomacromolecules.

NOVEL COURSES IN NEUROBIOLOGY AND REGENERATIVE BIOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_1.4	SEMESTER 1 st
COURSE TITLE	NOVEL COURSES IN NEUROBIOLOGY AND REGENERATIVE BIOLOGY	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialized general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Good knowledge of Animal Physiology, Neurobiology, Developmental Biology as well as basic knowledge in Cellular and Molecular Biology is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO346/ https://eclass.upatras.gr/courses/BIO480/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aims to understand new methodologies used in the field of Neurobiology and Regenerative Biology. Issues related to the assessment of high-throughput technologies [use of stem cells, optogenetics, robotics, etc.] and concern Neurobiology and basic principles of development and regeneration of the nervous system are discussed.
General Competences
<ul style="list-style-type: none"> ▪ At the end of the course, the student will have developed the following skills: ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently and collaborating as a team member ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Neural networks and functional organization of the brain. 2. The synapsis and synaptic plasticity. 3. Cell and molecular mechanisms of learning and memory.
--

4. Cell and molecular basis of diseases of the nervous system [*Parkinson's and Alzheimer's disease, epilepsy, multiple sclerosis, schizophrenia, depression*].
5. Oxidative stress: molecular mechanisms and endogenous anti-oxidative mechanisms. Cell death.
6. Neuro-endocrine-immune interactions [e.g. in stress].
7. Basic principles in the biology of stem cells (embryonic, adult and induced) and in their clinical use.
8. Function of adult/ tissue-specific stem cells; tissue homeostasis and regeneration.
9. High throughput technologies, precision medicine.
10. Themes from current scientific literature on forefront methodology [stem cells, optogenetics, robotics] in the fields of neurobiology and on the evolution and regeneration of the nervous system.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-Face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Attendance and contribution [10%]. Oral presentation of a research topic [30%]. Written examination at the end of the semester [60%].</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- *Essentials of Neural Science and Behavior*. Kandel ER, Schwartz JH & Jessel TM. Publ. of Univ. of Crete, 2011
- *Neuroscience*. Purves P., Augustine G., Fitzpatrick D., Hall W., Lamantia A.S. & McNamara J., Williams S. Parisianos Publ. SA, 2010.
- *Principles of Development*. Wolpert Lewis, Tickle Cheryll, Arias Martinez Alfonso, BROKEN HILL PUBLISHERS, 2020.
- *Developmental Biology*. Scott F. Gilbert, Michael J. F. Barresi. IMBB, Editions of the University of Crete.
- I. Kazanis. Notes of Special Topics in Developmental Biology [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO346/>]
- I. Kazanis H. M. Margarity, N. Panagopoulos. Notes of Special Topics in Neurobiology and Molecular Neurobiology. [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO480/>]

Related academic journals

Journal of Neurobiology, Journal of Neuroscience, Molecular Neurobiology, Current Research in Neurobiology, Cell Stem Cells, Stem Cell Reports, Neuroscience, TINS, Epilepsy & Behavior, Epilepsia.

TOPICS IN APPLIED PLANT PHYSIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_1.5	SEMESTER 1 st
COURSE TITLE	TOPICS IN APPLIED PLANT PHYSIOLOGY & BIOTECHNOLOGY	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Plant Physiology, as well as Biochemistry is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO390/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aims to understand new methodologies used in the field of Applied Plant Physiology and their use in a wide range of applications. Issues related to the assessment of environmental stress on plants, plant protection, agri-food and environmental restoration are discussed.
General Competences
At the end of the course, the student will have developed the following skills: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently and collaborating as a team member ▪ Respect for the natural environment ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

Contemporary methodology in Plant Physiology. Evaluation of abiotic stresses: high/low visible light, high/low temperature, water, oxidative, ionic/osmotic stress. Evaluation of biotic stress: infection by microorganisms. Allelopathy and plant protection. Detection of metabolites of economic interest. Soil pollution by heavy metals. Remediation of agro-industrial wastes using microalgae. Transgenic plants and nutrition. Plants resistant to weeds, insects, microorganisms.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face
-----------------	--------------

USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study and analysis of bibliography	50
	Preparation, writing and presentation of a project	36
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Oral presentation of an individual project in course theory at the end of the semester, accounting for the 100% of the Final Grade.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	
Course total (25 hours per one ECT)	125	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Plant stress physiology, G. Karabourniotis, G. Liakopoulos, D. Nikolopoulos [Embryo Press, 2016, in greek]
- Plant Biotechnology, P. Hatzopoulos [Embryo Press, 2016, in greek]
- Plant Biotechnology, S. Umesha [CRC Press 2019]
- Applied Photosynthesis, Mohammad Mahdi Najafpour (editor) [In TechOpen publisher 2016]
- G. Grammatikopoulos, G. Petropoulou – lecture notes [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO390/>]

MOLECULAR GENETICS AND APPLICATIONS

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BT_1.6	SEMESTER	1 st
COURSE TITLE	MOLECULAR GENETICS AND APPLICATIONS		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures	3	5	
COURSE TYPE	Specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES:	Genetics, Molecular Genetics		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO393/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

Upon course completion, the students should be able to understand the basis of genetic variation in populations and have a thorough and up-to-date knowledge of applications in population studies and biomedical translational research.

General Competences

Students should be able to search, analyze and synthesize data and information, using the necessary technologies to study molecular mechanisms and markers of variation with applications in diagnosis of genetic syndromes, susceptibility to common disease, pharmacogenomics, gene editing and synthetic biology.

3. SYLLABUS

1. Population genetics and genetic variation.
2. Identification of genetic variation.
3. Big-data analysis and genetic variation.
4. Molecular Cytogenetics – FISH
5. Molecular Cytogenetics: FISH, applications in human diseases – Genetic Toxicology
6. Clinical Molecular Cytogenetics
7. Molecular Basis of Human Disease.
8. Genetics and metabolism of drugs.
9. Transcriptomics and epigenomics – applications in decoding the molecular basis and variation of common diseases.
10. Systems Biology and holistic approaches and applications of synthetic biological systems.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-Face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Written exams (70%) and assignment (30%) at the end of the semester.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Krebs J.E. et al.: Lewin's Basic Principles of Genes
- Hartl L. D & Cochrane J.B.: Genetics – Analysis of Genes and Genomes. A Mendelian Approach
- Griffith A et al.: Basic Principles of Genetic Analysis
- Publications/Articles in Pubmed

Related academic journals

Gene, European Journal of Human Genetics, American Journal of Human Genetics, Human Molecular Genetics, Genes and Immunity, Nature Genetics, PLOS Genetics

THEORY AND PRACTICE IN MOLECULAR-DATA ANALYSIS: POPULATION GENETICS AND PHYLOGENETICS

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_1.7	SEMESTER 1 st
COURSE TITLE	THEORY AND PRACTICE IN MOLECULAR-DATA ANALYSIS: POPULATION GENETICS AND PHYLOGENETICS	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Genetics, Molecular Biology, Evolution is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO	
COURSE WEBSITE (URL)		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
<p>Upon completion of the course, students will be in the position to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Know the basic principles of Population Genetics ▪ Identify the importance of biodiversity and the major risk sources of it ▪ Be aware of the molecular techniques and tools for the study of biodiversity ▪ Understand the principles and to interpret the genetic data in the context of genetic conservation ▪ Understand the principles of adaptation and the genetic interactions within ▪ To handle and manage molecular databases ▪ Read and reconstruct phylogenetic trees based on molecular genetic data
General Competences
<p>At the end of the course, students will have developed the ability to think through the “filter” of Evolution, and acquired skills in independent and team work, search for, analysis and synthesis of data and information, production of free, creative and inductive thinking, and criticism and self-criticism.</p>

3. SYLLABUS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Classical molecular and genomic methods in Population Genetics and Genetic Conservation 2. Tools and methods for the evaluation of biodiversity 3. e-DNA studies and approaches, non invasive sampling approaches and genetic monitoring. Metagenomics – Epigenomics

4. Conservation Genetics
5. Population Genetics of small population and application in the Genetic Conservation (genetic drift, real and effective population size, inbreeding, population bottleneck)
6. Adaptation I: Signatures of Selection - Adaptation II: Landscape Genetics and Genomics
7. Phylogenetics, DNA Barcoding, Phylogeography
8. Introduction to phylogenetic analysis: how to read & reconstruct a phylogenetic tree. Molecular genetic data (nucleotide sequences): databases, alignment, evolutionary models, genetic distances. Methods of phylogenetic analysis & computational tools for tree-construction. Reliability & statistical support

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study assignments	26
	Home study	60
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Written exams and project assignments at the end of the semester Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Futuyma D., Kirkpatrick M. 2019. ΕΞΕΛΙΞΗ. 4η αμερικανική-1η ελληνική έκδοση. Εκδ. UTOPIA, Αθήνα
- Barton N., Briggs D., Eisen J., Goldstein D., Patel N. 2011. ΕΞΕΛΙΞΗ. 1η Ελληνική έκδοση. Εκδ. UTOPIA, Αθήνα.

SYSTEMS BIOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BT_1.8	SEMESTER	1 st
COURSE TITLE	SYSTEMS BIOLOGY		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures	3	5	
COURSE TYPE	Specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Genetics, Molecular Biology, Biochemistry and Cell Biology is recommended. Knowledge of Informatics and/or Bioinformatics is preferable.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES		
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO394/		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aims at teaching the experimental and computational methodologies of omic analyses in Systems Biology, indicating the significant opportunities, but also the relevant challenges in life sciences research, using also examples from the recent literature.
General Competences
At the end of the course, the students will have developed the following skills: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently ▪ Team work ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

Introduction to Systems Biology. Description of the multi-step procedure of omic analyses. Experimental methodologies/protocols for transcriptomics: DNA microarrays and RNASeq. Experimental methodologies/protocols for proteomics and metabolomics. Omic data normalization: need, methods &

challenges. Data mining methods, multi-variate statistical analysis. Biomolecular networks: structure and characteristics. Databases of biomolecular networks. Examples of integrated omics analyses from recent literature.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Homework throughout the course (20%), written exams (40%) and oral presentation of a recent publication (40%) at the end of the semester. Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Class notes in e-class.
- Publications/videos provided in e-class.
- V. Helms. Principles of Computational Cell Biology: From Protein Complexes to Cellular Networks. Wiley-Blackwell, 2008.

2nd semester courses

DIPLOMA THESIS I

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BT_DIP1	SEMESTER	2 nd
COURSE TITLE	DIPLOMA THESIS I		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures Laboratory exercises		20	
COURSE TYPE	Specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES	NO.		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
COURSE WEBSITE (URL)			

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
Postgraduate students should be able to: 1) study and manage the relevant international bibliography, 2) design experiments related to the subject of their Diploma Thesis, 3) carry out the relevant experiments successfully, and 4) interpret results from experimental data and draw conclusions.
General Competences
<ul style="list-style-type: none">▪ Working independently▪ Team work▪ Generating new research ideas▪ Project planning and management▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology▪ Promoting free, creative and inductive thinking.

3. SYLLABUS

Initiation of the research activity [collection and evaluation of literature, data presentation related to thesis subject, experimental design, implementation of experiments, evaluation of results].
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face
USE OF INFORMATION AND	Use of ICT in laboratory education, and communication with students.

COMMUNICATIONS TECHNOLOGY		
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Collection and evaluation of literature, data presentation related to thesis subject	150
	Experimental design	100
	Implementation of experiments, evaluation of results	250
	Course total (25 hours per one ECT)	500
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Evaluation of the student's performance in the laboratory. Evaluation of the written thesis, in which the results are presented and discussed. Public presentation of the thesis, and examination of the student by a three-member committee.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography
 Scientific literature articles

BIOCHEMISTRY OF OXIDATIVE STRESS

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.1	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	BIOCHEMISTRY OF OXIDATIVE STRESS	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Biochemistry is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aim is to have a general understanding in the biochemical mechanisms of antioxidant defense at the molecular and cellular level. By the end of the course, students will have an understanding of the general molecular and cellular mechanisms of antioxidant defense, and their relationship with disease, nutrition and the environment in general.
General Competences
At the end of the course, the students will have developed the following skills: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently ▪ Team work ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

Definition of oxidative stress and its role on the physiological and abnormal processes of the organisms, free radicals and reactive oxygen species (ROS), biochemical pathways of ROS generation, Fenton/Haber-Weiss reactions in relation to the pro-oxidant role of Fe and Cu and to the defense of the organisms from these transition metals, oxidative modification and degradation of lipids, proteins, carbohydrates and nucleic acids, mechanisms of enzymic and non-enzymic antioxidant defense, physiological free radical scavengers (vitamins C and E, carotenoids, etc).
--

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching.	
TEACHING METHODS	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Written exams and Journal Club at the end of the semester.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

Halliwell, B., Gutteridge, J. M. C. (2015). Free Radicals in Biology and Medicine, Oxford University Press, 5th edition, pp 904

APPLIED ENTOMOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.2	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	APPLIED ENTOMOLOGY	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	There are no prerequisite courses. Students should have general knowledge on Biology, Genetics and Molecular Biology.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)		

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aims to highlight the importance of classical genetic and molecular tools, and new technological advances in the development of methodological control of natural populations of insects that parasitize crops or have a negative impact on public health.
General Competences
At the end of the course, the students will have developed the following skills: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently ▪ Team work ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

Introduction to insects of agricultural importance with emphasis on true fruit flies. Introduction to insects of public health importance with emphasis on Aedes species. Methodologies to induce sterility to natural populations. Genetic analysis of populations of insect pests. Genetic and biological basis of the sterile insect technique. Development of sex separation strategies with emphasis on classical genetic approaches. Symbiosis in insects. Novel approaches in the analysis of symbiotic communities. The intracellular alpha-proteobacterium Wolbachia and its effect on the behaviour of insect hosts. Cytoplasmic incompatibility and the incompatible insect technique. Novel technologies for the development of genetic sexing strategies in
--

target species.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-Face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (5 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Short-answer questions, essay/report, oral examination, public presentation. Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Russel P.J. (2009) *iGenetics Μια Μεντελική Προσέγγιση*, (TOMOΣ A+B): ISBN: 978-960-88412-8-4, Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε.
- V. A. Dyck, J. Hendrichs, and A. S. Robinson (2021) *Sterile Insect Technique. Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management*, eds. (New York: CRC Press), 781–814. Available at: doi.org/10.1201/9781003035572.
- Hendrichs, J., Pereira, R., and Vreysen, M. J. B. eds. (2021). *Area-wide Integrated Pest Management: Development and Field Application*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor and Francis Group, LLC.
- FAO/IAEA/USDA. 2019. *Product Quality Control for Sterile Mass-Reared and Released Tephritid Fruit Flies*, Version 7.0. International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria. 148 pp.
- Watson J.D. (2007) *Recombinant DNA: genes and genomes – a short course*. New York: W.H. Freeman : Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Augustinos A (2022) *Manual of Laboratory Exercises*
- Selected articles

METHODOLOGY IN BIOMEDICAL RESEARCH

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.3	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	METHODOLOGY IN BIOMEDICAL RESEARCH	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Special background, Specialised scientific knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	NO	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	Yes	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO343/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes

Students will develop critical thinking about the experimental design, implementation, analysis and utilization of research data, based on *in vivo* and *in vitro* models. Upon successful completion of the course will have deep understanding of the basic principles of methodology, integrity and bioethics in biomedical research, with emphasis on translational research in neurodegenerative diseases and neuropsychiatric disorders.

General Competences

At the end of the course, students will have understood the ethics and integrity in research as well as the basic principles of research protocol design and development. Will be able to do team work or work independently, develop critical thinking, design experiments, manage projects and respect cultural differences.

3. SYLLABUS

- Safety and good practice in experimental research
- Ethics and research integrity. Experimental design.
- Basic principles of research methodology in translational research.
- Using *in vitro* systems and animal models to study neurodegenerative diseases and neuropsychiatric disorders. Critical discussions of research protocols (e.g. pathophysiological mechanisms of Parkinsons disease, social disorders, emotional dysfunctions epigenetics etc).
- Imaging brain neurochemistry, neural plasticity
- Data analysis and meta-analysis
- Critical thinking on research protocols, design and management of projects

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Bibliographic search and study	46
	Presentation of a research proposal	20
	Writing an essay	20
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Presentation of a research proposal, written essay at the end of the semester.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

- Up to date research publications, review articles
- E-class notes

Related academic journals

BMC Med Ethics, J Neurosci, Cell, Nature, Science, Neurosci, J Parkinsons Dis, Nat Rev Neurosci., Mol Neurobiol, Neurobiol Dis., Front Behav Neurosci, Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, etc.

MICROBIAL BIOTECHNOLOGY

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.4	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	MICROBIAL BIOTECHNOLOGY	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialized general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	Good knowledge of Cellular Biology, Microbiology, Biochemistry, Molecular Biology and Genetics is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO450/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
Understanding of: 1) the structure of mathematical models used in the study of microbial processes of biotechnological interest, 2) the biochemical processes related to energy production in microbial cells, 3) microbial interactions, 4) topics of biological control/biopreservation, and 5) the transfer of fundamental biological knowledge to environmental and industrial biotechnology.
General Competences
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working Independently ▪ Working in an interdisciplinary environment ▪ Production of new research ideas

3. SYLLABUS

Mathematical models in the study of complex biological systems. Kinetic studies of pure cultures and mixed microbial populations. Production and storage of energy in microbial cells. Biosynthesis and accumulation of energy-storage products (lipids, polysaccharides, polyhydroxyalkanoic acids). Cell-to-cell communication and microbial interactions. Co-existence of microbial populations (substrate competition, synergism, symbiosis, antibiosis). Microorganisms as agents of biological control/biopreservation. Industrial and environmental applications of microbial technology. Development of biotechnological processes.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY.	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Support of educational procedure with use of the e-class electronic platform.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Home study	86
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Written exams (30%) and Journal Club/reports (70%) at the end of the semester.</p> <p>Language of evaluation: Greek or English</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography

Microbiology and Microbial Technology (in Greek), 2nd edition 2017, George Aggelis, UNIBOOKS Publishers, Athens

Related academic journals

Journal of Biotechnology, Microbiology-UK, Applied and Environmental Microbiology, Applied Microbiology and Biotechnology, Food Microbiology

MOLECULAR & CELLULAR IMMUNOBIOLOGY

6. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.5	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	MOLECULAR & CELLULAR IMMUNOBIOLOGY	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	NO. Formally, there are no prerequisite courses. Nevertheless, a good knowledge of Cellular and Molecular Biology, as well as Biochemistry is recommended.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO451/	

7. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
The course aims at understanding the organisation and function of the immune system at the molecular and cellular level, as well as the phenomena associated with normal and abnormal functions of the immune responses.
General Competences
At the end of the course, the students will have developed the following skills: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology ▪ Working independently ▪ Team work ▪ Production of new research ideas ▪ Production of free, creative and inductive thinking

8. SYLLABUS

<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to the immune system. 2. Innate immunity. 3. Antigen capture and presentation to lymphocytes. 4. Antigen recognition in the adaptive immune system. 5. T cell-mediated immunity.
--

6. Effector mechanisms of T cell-mediated immunity.
7. Humoral immune responses.
8. Effector mechanisms of humoral immunity.
9. Immunological tolerance and autoimmunity.
10. Immune responses against tumors and transplants.
11. Hypersensitivity.
12. Congenital and acquired immunodeficiencies.
13. Journal Club.

9. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in teaching. Support of the educational process and communication with the postgraduate students via the electronic platform e-class.	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study and analysis of bibliography	50
	Preparation, writing and presentation of a project	36
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Written essay and oral presentation of an individual project at the end of the semester, accounting for the 100% of the final grade.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

10. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography:

- K. Abbas et al. – Cellular & Molecular Immunology [10th edition]
- Janeway's Immunobiology [9th edition]
- Male et al. – Immunology [9th edition]
- Roitt et al. - Roitt's Essential Immunology [13th edition]
- Ε. Ροσμαράκη – Μοριακή & Κυτταρική Ανοσοβιολογία [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO451/>]

Related academic journals:

Immunity, Cell, Nature Immunology, Nature Reviews Immunology, Science Immunology, The Journal of Immunology, European Journal of Immunology, The Journal of Experimental Medicine, PNAS, Blood, Nature Medicine.

ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES	
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY	
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS	
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE	
COURSE CODE	BT_2.6	SEMESTER 2 nd
COURSE TITLE	ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS	
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS
Lectures	3	5
COURSE TYPE	Specialised general knowledge	
PREREQUISITE COURSES:	There are no prerequisite courses. Students should have general knowledge on Cell Biology, Genetics and Molecular Biology.	
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek	
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	YES	
COURSE WEBSITE (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO499/	

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
<p>The educational activities cover the education and training of postgraduate students on selected topics of genetic toxicology and environmental mutagenesis.</p> <p>With the successful completion of the course students will be able to know and understand:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. the fundamental meanings and principles of Environmental Mutagenesis 2. the potential effects of environmental factors (anthropogenic or not) on living organisms, human and environment 3. the basic principles of mutagenesis (indicatively: nature of mutations, induced mutation, repair mechanism of mutation) 4. the role of mutagenesis in carcinogenesis 5. the importance of screening for genetic toxicity with the uses of selected mutagenicity tests and genotoxicity assays in <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i> conditions 6. meanings such as genotoxicity, cytotoxicity, antigenotoxicity 7. the potential sources of human exposure to mutagens, the importance of the hazard assessment as well as the analysis and interpretation of results <p>Finally, with the successful completion of the course students will be able to Investigate and locate accurate information and educational material in international and Greek literature.</p>
General Competences

- Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology
- Decision-making
- Working independently
- Team work
- Working in an interdisciplinary environment
- Respect for the natural environment
- Criticism and self-criticism
- Production of free, creative and inductive thinking

3. SYLLABUS

1. Introduction - The history of Environmental Mutagenesis and Toxicology 2 Environmental mutagenesis: fact or fantasy? - The creation of a new chemical environment 3. The nature and the molecular basis of mutation 4. Classification of mutations, spontaneous mutation, DNA repair 5. Potential sources of exposure to mutagens - Chemical, physical, biological factors and genotoxicity 6. Mutagenesis, genotoxicity and carcinogenesis 7. *In vitro* assays for mutagenicity and/or genotoxicity 8. *In vivo* assays for mutagenicity and/or genotoxicity 9. Harmonization of screening for genetic toxicity 10. Occupational exposure and genotoxicity in humans. 11. Antimutagenicity-antigenotoxicity (antimutagenic and antigenotoxic actions of extracts) 12. Genetic risk assessment: treatment protocols, analysis and interpretation of results 13. International organizations and databases associated with Environmental Toxicology and Mutagenesis - Guidelines for the mutagen risk assessment and regulation.

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-Face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Support of educational procedure with use of the e-class electronic platform and with online material.	
TEACHING METHODS	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>
	Lectures [13 weeks x 3 hours per week]	39
	Study and analysis of bibliography	20
	Project and/or essay writing	40
	Home study	26
	Course total (25 hours per one ECT)	125
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	Written exam, written essay and presentation at the end of the semester. Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography:

- Bert Hakkinen P.J., Mahapatra A., Gilbert S.G.G. (2009) Information Resources in Toxicology, ISBN: 0080920039, 9780080920030, Academic Press
- Klug W.S., Cummings M.R., Spencer C.A., Palladino M.A. (2016), Βασικές Αρχές Γενετικής (Concepts of Genetics, 11 edition), ISBN: 978-618-5135-03-4, Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε. Selected chapters
- Phillips D.H., Venitt S. (1995) Environmental Mutagenesis (1st edition), ISBN-10: 0122204328, ISBN-13: 978-0122204326, Academic Press
- Russel P.J. (2009) iGenetics Μια Μεντελική Προσέγγιση, (TOMOΣ A+B): ISBN: 978-960-88412-8-4,

Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι. Μπάσδρα & ΣΙΑ Ο.Ε. Selected chapters

- Shaw I.C., Chadwick J. (1999) Principles of Environmental Toxicology, ISBN: 0-7484-0355-8 HB, 0-7484-0356-6 PB, Taylor and Francis Ltd
- Tyler Miller G. JR (2004) Περιβαλλοντικές Επιστήμες, ISBN:960-411-517-0, Εκδόσεις ΙΩΝ. Selected chapters
- Βλαστός Δ. (2015) Στοιχεία Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Μεταλλαξιγένεσης, Έκδοση Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα
- Βλαστός Δ. - Διαμάντη Β. (2013) Επιλεγμένες Τεχνικές Έλεγχου και Προσδιορισμού της Γενετικής Δράσης των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων σε Ανθρωπίνους Ιστούς, Στο: Β. Μακρόπουλος και Δ. Ματθόπουλος (επιμ.), Δημόσια Υγεία και Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα, σελ. 219-281, ISBN: 978-960-6818-32-5, Τμήμα Εκδόσεων - Τεκμηρίωσης - Πληροφόρησης, ΕΛΙΝΥΑΕ
- Selected papers from the international bibliography

Related academic journals

Aquatic Toxicology, Chemosphere, Drug and Chemical Toxicology, Environmental pollution, Environmental Research, Environmental Toxicology, Food and Chemical Toxicology, Journal of Hazardous Materials, Mutagenesis, Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, PLoS ONE, Science of the Total Environment, Scientific Reports, Toxicology, Toxicology Letters

3rd semester courses

DIPLOMA THESIS II

1. GENERAL

SCHOOL	NATURAL SCIENCES		
ACADEMIC UNIT	BIOLOGY		
POSTGRADUATE PROGRAMME	BIOLOGICAL TECHNOLOGY: RESEARCH & APPLICATIONS		
LEVEL OF STUDIES	POSTGRADUATE		
COURSE CODE	BT_DIP2	SEMESTER	3 rd
COURSE TITLE	DIPLOMA THESIS II		
INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES	WEEKLY TEACHING HOURS	CREDITS	
Lectures Laboratory exercises		30	
COURSE TYPE	Specialised general knowledge		
PREREQUISITE COURSES	NO		
LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:	Greek		
IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS	NO		
COURSE WEBSITE (URL)			

2. LEARNING OUTCOMES

Learning outcomes
Upon Diploma Thesis completion, the students should be able to: 1) study and manage the relevant international bibliography, 2) design experiments related to the subject of their Diploma Thesis, 3) carry out the relevant experiments successfully, 4) interpret results from experimental data and draw conclusions, and 5) organize, write and present the subject of their Diploma Thesis
General Competences
<ul style="list-style-type: none">▪ Working independently▪ Team work▪ Generating new research ideas▪ Project planning and management▪ Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technology▪ Promoting free, creative and inductive thinking.

3. SYLLABUS

Completion of research activity [implementation of experiments, evaluation and interpretation of results, drawing conclusions, writing and presentation of a thesis].

4. TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

DELIVERY	Face-to-face	
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY	Use of ICT in laboratory education, and communication with students	
TEACHING METHODS	Activity	Semester workload
	Experimental project	550
	Writing and submission of thesis	200
	Course total (25 hours per one ECT)	750
STUDENT PERFORMANCE EVALUATION	<p>Evaluation of the student's performance in the laboratory. Evaluation of the written thesis, in which the results are presented and discussed. Public presentation of the thesis, and examination of the student by a three-member committee.</p> <p>Grading scale: 1-10. Passing grade: 5. Grading: 3 corresponds to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. Passing grades correspond to ECTS grades as follows: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.</p>	

5. RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Suggested bibliography
 Scientific literature articles