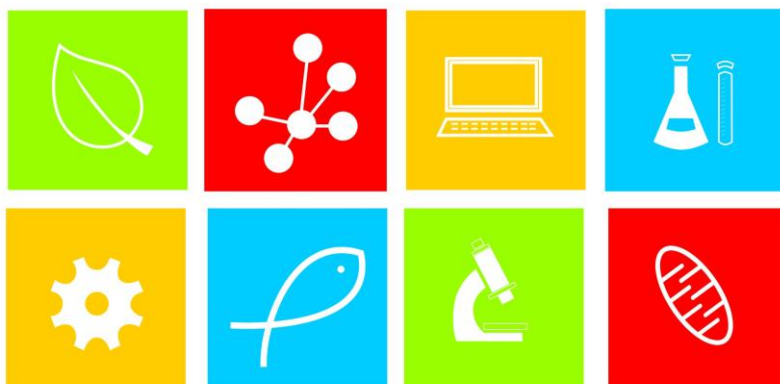


ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ακαδημαϊκό έτος 2013-2014



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
Σχολή Επιστημών Υγείας

Τμήμα
Βιολογικών Εφαρμογών
& Τεχνολογιών **ΒΕΤ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	1
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	3
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑΣ	5
ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	6
ΜΕΛΗ Ε.Ε.ΔΙ.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	8
ΜΕΛΗ Ε.Τ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	8
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ.....	8
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΤΜΗΜΑΤΑ.....	8
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ	10
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	11
ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	11
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	13
<i>Βιοπληροφορικής</i>	13
<i>Βιοχημείας</i>	14
<i>Βιοτεχνολογίας</i>	15
<i>Βοτανικής</i>	16
<i>Γενετικής</i>	17
<i>Ζωολογίας</i>	18
<i>Μοριακής Βιολογίας</i>	19
<i>Κυτταρικής και Μοριακής Νευροανοσολογίας</i>	20
<i>Περιβαλλοντικής Χημείας και Τεχνολογίας</i>	21
<i>Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου</i>	22
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ	23
ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	23
<i>Διάρκεια σπουδών</i>	23
<i>Αριθμός Εισακτέων</i>	23
<i>Εγγραφή</i>	23
<i>Υγειονομική Περίθαλψη</i>	25
<i>Στέγαση</i>	25
<i>Ακαδημαϊκή ταυτότητα και Φοιτητικό Εισιτήριο (ΠΑΣΟ)</i>	26
<i>Επίσημες αργίες</i>	27
ΦΟΙΤΗΣΗ	28
<i>Μερική φοίτηση</i>	28

<i>Αναστολή φοίτησης</i>	28
<i>Ανώτατη διάρκεια φοίτησης (άρθρο 33 του Ν.4009/2011)</i>	29
ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	29
ΛΗΨΗ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ	30
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	31
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	31
<i>Υποχρεωτικά Μαθήματα</i>	31
<i>Μαθήματα Επιλογής</i>	33
ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	36
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	39
1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	39
ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	39
ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι	40
ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	41
ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ	42
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ.....	43
ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι (Υ)	44
2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	45
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	45
ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ.....	47
ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΙΙ.....	48
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.....	49
ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ (Υ).....	50
3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	52
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ (Υ).....	52
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι.....	54
ΖΩΟΛΟΓΙΑ	56
ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	58
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	61
4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	63
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ.....	63
ΒΑΣΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ.....	66
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ.....	69
ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	71
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ	73

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	74
ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ	74
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	76
ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	78
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ Ι	80
6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	81
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	81
ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	83
ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ	84
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ ΙΙ.....	85
7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	86
ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ.....	86
8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	90
ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	90
ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	91
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.....	92
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ	
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ	92
ΑΠΟ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΕΩΜΑ	94
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ	95
ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ & ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ	96
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ.....	97
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ.....	98
ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	99
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	101
ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ε) ...	102
ΕΞΑΡΤΗΣΙΟΓΟΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	104
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ.....	107
ΗΘΟΛΟΓΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ	109
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ.....	111
ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ.....	111
ΛΙΜΝΟΛΟΓΙΑ	112
ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΗ ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ.....	113
ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	114
ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ	116
ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ	
ΦΥΤΩΝ.....	117
ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ	119

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ.....	121
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΠΕΔΙΟΥ.....	123
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ.....	124
ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ.....	125
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ.....	126
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ε).....	127
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	128
ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.....	129
ΥΔΡΟΒΙΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: ΑΠΟ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ.....	130
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	131
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	131
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ.....	138
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΓΩΝ.....	139
ΤΙΜΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ.....	141
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	142
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ.....	143

Χαιρετισμός Προέδρου του Τμήματος

Ως Πρόεδρος του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών (ΒΕΤ) σας καλωσορίζω σε ένα από τα πιο πρόσφατα ιδρυθέντα Τμήματα με βιολογική κατεύθυνση (πρώτο έτος λειτουργίας 1999).

Στόχος του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών είναι η παροχή στους φοιτητές ουσιαστικών γνώσεων με επίκεντρο τις Βιοεπιστήμες, η ανάπτυξη κριτικής σκέψης και η ενίσχυση του ενδιαφέροντος για τις εφαρμογές που έχει η Βιολογία στις Τεχνολογίες, προϋποθέσεις για μία επιτυχημένη σταδιοδρομία και επαγγελματική αποκατάσταση στον τομέα αυτό. Οι Βιοεπιστήμες εξελίσσονται ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες. Μέλημα μας είναι η εξασφάλιση ενός στιβαρού θεωρητικού υπόβαθρου αλλά και η καλλιέργεια της απαιτούμενης ευελιξίας, ώστε να μπορούν οι απόφοιτοι του ΒΕΤ να προσαρμόζονται στις εννοιολογικές και μεθοδολογικές απαιτήσεις όπως αυτές διαμορφώνονται στους συναφείς τομείς της Βιοτεχνολογίας, της διαχείρισης και προστασίας του Περιβάλλοντος και των Επιστημών Υγείας.

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος αξιολογείται και επικαιροποιείται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Έχει διαμορφωθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτονται τα βασικά μαθήματα υποδομής, όπως τα Μαθηματικά, η Φυσική, η Χημεία και η Πληροφορική, στο πρώτο έτος φοίτησης. Στα επόμενα δύο έτη τα μαθήματα κορμού καλύπτουν το φάσμα των σύγχρονων γνωστικών αντικειμένων που εντάσσονται στις επιστήμες ζωής, ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν μια σφαιρική αντίληψη των επικαιροποιημένων γνώσεων και των τρεχουσών επιστημονικών, αλλά και κοινωνικών αναγκών που υπηρετούνται από τις Βιολογικές Επιστήμες. Τα μαθήματα επιλογής που προσφέρονται από το τρίτο αλλά κυρίως στο τέταρτο έτος σπουδών αποσκοπούν στην παροχή εξειδικευμένης γνώσης σε τομείς αιχμής των Βιολογικών Επιστημών.

Η υποχρεωτική διπλωματική εργασία του πέμπτου έτους, διάρκειας ενός ή δυο εξαμήνων με πλήρη απασχόληση, επιτρέπει την εξοικείωση με την ερευνητική διαδικασία, την σε βάθος ενασχόληση με ένα ερευνητικό ερώτημα και την παραγωγή νέας γνώσης. Αυτή η εργασία διαφοροποιεί το Τμήμα ΒΕΤ από τα Τμήματα Βιολογίας τετραετούς φοίτησης, με στόχο να προσδώσει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα για την περαιτέρω εξέλιξη και σταδιοδρομία των αποφοίτων. Η πρακτική άσκηση καθώς και η συμμετοχή του Τμήματος ΒΕΤ στο πρόγραμμα ανταλλαγής φοιτητών ERASMUS, δίνει την δυνατότητα στους φοιτητές να εμπλουτίσουν τις εμπειρίες τους σε διαφορετικές συνθήκες εκπαίδευσης.

Οι υποδομές του Πανεπιστημίου σε ηλεκτρονικά μέσα όπως το Σύστημα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης, συνεπικουρούν στην επιτυχή διεκπεραίωση του διδακτικού έργου και η επικείμενη ολοκλήρωση του

νέου κτιρίου που θα στεγάσει φοιτητικά εργαστήρια και αίθουσες διδασκαλίας θα διευκολύνει και αναβαθμίσει σε μεγάλο βαθμό το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος. Σημαντικές συνιστώσες στην ποιοτική και ολοκληρωμένη εκπαίδευση που φιλοδοξεί να παρέχει το Τμήμα ΒΕΤ είναι η προσβασιμότητα, η επικοινωνία και ο εποικοδομητικός διάλογος που έχουν οι φοιτητές με τους διδάσκοντες.

Εκ μέρους όλων των μελών ΔΕΠ και του υπόλοιπου επιστημονικού, διοικητικού και τεχνικού προσωπικού του Τμήματος, εύχομαι οι γνώσεις και οι εμπειρίες που θα αποκομίσετε στη διάρκεια των σπουδών σας να ανταποκριθούν πλήρως στις προσδοκίες σας.

Καλή Αρχή!

Θεώνη Τράγκα
Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Πρόεδρος του Τμήματος

Δομή και διοίκηση του Τμήματος

Όργανα του Τμήματος είναι α) Ο Πρόεδρος, β) Η Συνέλευση του Τμήματος και εφόσον έχουν συσταθεί Τομείς ο Διευθυντής του Τομέα και η Συνέλευση του Τομέα. Στο Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών δεν έχουν συσταθεί Τομείς.

Κατά την τρέχουσα περίοδο, Πρόεδρος του Τμήματος είναι η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κ. **Θεώνη Τράγκα**.

Γραμματέας του Τμήματος είναι η κα. **Άννα Υφαντή**.

Η Συνέλευση του Τμήματος αποτελείται από τους Καθηγητές (Καθηγητές πρώτης βαθμίδας, Αναπληρωτές και Επίκουρους) και τους υπηρετούντες Λέκτορες, έναν εκπρόσωπο ανά κατηγορία, των μελών του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), καθώς και δύο εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος (έναν προπτυχιακό και έναν μεταπτυχιακό φοιτητή).

Ο Πρόεδρος του Τμήματος εκλέγεται από τους Καθηγητές και του υπηρετούντες Λέκτορες του Τμήματος με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία και έχει διετή θητεία.

Οι εκπρόσωποι των κατηγοριών ΕΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ εκλέγονται με άμεση, καθολική και μυστική ψηφοφορία μεταξύ των αντίστοιχων μελών τους.

Οι εκπρόσωποι των φοιτητών εκλέγονται από το σύνολο των αντίστοιχων ενεργών φοιτητών, με ενιαίο ψηφοδέλτιο και άμεση, καθολική και μυστική ψηφοφορία. Υποψήφιοι μπορεί να είναι οι προπτυχιακοί φοιτητές που έχουν διανύσει το πρώτο έτος σπουδών και βρίσκονται εντός του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών, καθώς και οι μεταπτυχιακοί φοιτητές κατά το πρώτο έτος φοίτησης τους και οι υποψήφιοι διδάκτορες που διανύουν τα τρία πρώτα έτη από την εγγραφή τους ως υποψήφιοι διδάκτορες.

Η ψηφοφορία μπορεί να διεξάγεται και ηλεκτρονικά.

Η Συνέλευση αποφασίζει για θέματα, όπως το πρόγραμμα και ο κανονισμός σπουδών, η χορήγηση υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς

φοιτητές, αναθέσεις διδασκαλίας, κατανομή πιστώσεων, προκήρυξη θέσεων και εκλογή νέων μελών Δ.Ε.Π, καθώς και οποιοδήποτε άλλο θέμα του Τμήματος.

Ο Πρόεδρος συγκαλεί τη Συνέλευση , καταρτίζει την ημερήσια διάταξή τους και προεδρεύει κατά τη λειτουργία των οργάνων αυτών. Εισηγείται στη Συνέλευση για τα διάφορα θέματα της αρμοδιότητάς της, μεριμνά για την εφαρμογή των αποφάσεων της Συνέλευσης, συγκροτεί επιτροπές για τη μελέτη και διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων και προΐσταται των υπηρεσιών του Τμήματος.

Οργάνωση Γραμματείας

Η Γραμματεία δέχεται τους φοιτητές για κάθε γραμματειακή διαδικασία και παροχή πληροφοριών καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους. Βρίσκεται στο **κτίριο της Διοίκησης** στον **1^ο όροφο** και δέχεται τους φοιτητές Δευτέρα-τετάρτη-Παρασκευή (όλες τις εργάσιμες ημέρες) από **11:00 έως 13:00**.

Στις περιόδους των εγγραφών, των δηλώσεων μαθημάτων ή άλλων διαδικασιών που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, ισχύει διαφορετικό ωράριο, το οποίο ορίζεται από τη Γραμματεία ανάλογα με τις ανάγκες.

Προσωπικό Γραμματείας

Όνοματεπώνυμο	Αρμοδιότητα	Τηλέφωνο	e-mail
Υφαντή Άννα	Γραμματέας Τμήματος	26510 0 7265	aifanti@cc.uoi.gr
Μάρκου Μαρίνα	Θέματα Φοιτητικά	26510 0 7336	mmarkou@uoi.gr
Νάνου Δώρα	Θέματα Διοικητικά	26510 0 7294	grambet@cc.uoi.gr

Διεύθυνση Γραμματείας

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών και Τεχνολογιών
Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών
Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων
Κτίριο Διοίκησης (Μεταβατικό κτίριο) (1^{ος} όροφος), Τ.Κ. 45110

Ηλεκτρονική Διεύθυνση (e-mail): **grambet@cc.uoi.gr**

Τηλεομοιοτυπία (Fax): **26510 0 7064**

Μέλη Δ.Ε.Π.* του Τμήματος

Όνομ/μο	Γνωστικό Αντικείμενο	Τηλ. 26510	e-mail
Καθηγητές			
Λεονάρδος Ιωάννης	Βιολογία Ζώων με έμφαση στην Ιχθυολογία	07313	ileonard@cc.uoi.gr
Πηλίδης Γεώργιος	Περιβαλλοντική Χημεία και Τεχνολογία	07518	gpilidis@cc.uoi.gr
Σταμάτης Χαράλαμπος	Ενζυμική Βιοτεχνολογία	07116	hstamati@cc.uoi.gr
Χάλλεϋ Τζων Μάξιμουελ	Οικολογία	07337	jhalley@cc.uoi.gr
Ψαρροπούλου Αικατερίνη	Φυσιολογία Ζώων	07345	cpsarrop@cc.uoi.gr
Αναπληρωτές Καθηγητές			
Θυφρονίτης Γεώργιος	Ανοσολογία	07123	gthyfron@uoi.gr
Κυπαρίσσης- Σαπουντζάκης Άρης	Οικοφυσιολογία Φυτών	07341	akypar@cc.uoi.gr
Μιχαηλίδης Θεολόγος	Μοριακή Γενετική	07101	tmichael@cc.uoi.gr
Τράγκα Θεώνη	Βιοχημεία	07917	ttrangas@cc.uoi.gr
Τρογκάνης Αναστάσιος	Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων & Εφαρμογές Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού	08851	atrogani@cc.uoi.gr
Χατζηλουκάς Ευστάθιος	Μοριακή Βιολογία κατά προτίμηση στη Μοριακή Μικροβιολογία	07331	ehatzilu@cc.uoi.gr

* Δ.Ε.Π.: Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό

Επίκουροι Καθηγητές

Αφένδρα Αμαλία-Σοφία	Μικροβιακή Γενετική	07494	aafendra@cc.uoi.gr
Καταπόδης Πέτρος	Βιοχημική Μηχανική	07360	pkatapo@cc.uoi.gr
Μαραγκός Πέτρος	Αναπτυξιακή Βιολογία	07392	pmaragos@cc.uoi.gr
Παπαλουκάς Κωνσταντίνος	Βιοπληροφορική	07427	papalouk@cc.uoi.gr

Λέκτορες

Λαμπρακάκης Χαράλαμπος	Νευροφυσιολογία Κεντρικού Νευρικού Συστήματος	07395	clabrak@cc.uoi.gr
Καραγιάννη Ήρα	Υδροβιολογία	07324	hkaray@cc.uoi.gr
Σωτηρόπουλος Κωνσταντίνος	Εξελικτική Βιολογία – Γενετική Πληθυσμών	7375	ksotirop@cc.uoi.gr

Τα γραφεία των μελών ΔΕΠ του Τμήματος βρίσκονται στον 1^ο όροφο του κτιρίου της Διοίκησης και στα κτίρια Ε2, Ε3 και Ε4.

Μέλη Ε.Ε.ΔΙ.Π.* του Τμήματος

Όνομ/μο	Γνωστικό Αντικείμενο	Γραφείο	Τηλ. 265100	e-mail
Βαρέλη Αικατερίνη	Μαθήματα Βιολογικού περιεχομένου	Κτίριο Ε3 Α΄ όροφος	7376	kvareli@cc.uoi.gr
Γιαννόπουλος Θωμάς	Οργανική Χημεία & Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων	Κτίριο Ε2 Ισόγειο	7348	thgianno@cc.uoi.gr

Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.* του Τμήματος

Όνομ/μο	Γνωστικό Αντικείμενο	Γραφείο	Τηλ. 265100	e-mail
Κονιδάρης Κωνσταντίνος	Βιοχημεία Βιοτεχνολογία	Κτίριο Ε2 Α΄ όροφος	7359	kkonida@cc.uoi.gr
Λιάσκο Ρομάν	Φυσιολογία Ζώων	Κτίριο Ε4 Α΄ όροφος	7358	rliasko@cc.uoi.gr

Προσωπικό Εργαστηρίων του Τμήματος

Όνομ/μο	Γνωστικό Αντικείμενο	Εργαστήριο	Τηλ. 265100	e-mail
Δευτεραίος Αλέξανδρος	Τεχνικό προσωπικό	Βιοπληροφορικής	7244	adefter@cc.uoi.gr
Πολύδερα Αγγελική	Μηχανική Βιοδιεργασιών	Βιοτεχνολογίας	7360	apolyder@cc.uoi.gr

Διδάσκοντες από άλλα Τμήματα

Όνομ/μο	Βαθμίδα	Διδασκόμενο Μάθημα	Τηλ. 265100
Τμήμα Ιατρικής			
Μαρσέλος Μάριος	Καθηγητής	Βιοχημική Φαρμακολογία & Τοξικολογία Εξαρτησιογόνες Ουσίες	7552
Γαλάρης Δημήτριος	Καθηγητής	Ελεύθερες Ρίζες: Βιοχημεία και Παθολογική Βιοχημεία	7562
Σύρρου Μαρίκα	Αναπλ. Καθηγήτρια	Γενετική Ανθρώπου - Ιατρική Γενετική	7612
Φριλίγγος Ευστάθιος	Αναπλ. Καθηγητής	Από το Γονιδίωμα στο Πρωτέωμα	7814
Παπαδοπούλου-Ιωαννίδη Χρυσάνθη	Αναπλ. Καθηγήτρια	Μικροβιολογία Τροφίμων	7592
Κούκλης Παναγιώτης	Επικ. Καθηγητής	Εισαγωγή στη Βιολογία των Βλαστικών Κυττάρων	7834

* Ε.Ε.ΔΙ.Π.: Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό
Ε.Τ.Ε.Π.: Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό

Όνομ/μο	Βαθμίδα	Διδασκόμενο Μάθημα	Τηλ. 265100
Τμήμα Μαθηματικών			
Μπατσιδής Απόστολος	Λέκτορας	Βιοστατιστική	8232
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών			
Γκωλέτσης Γεώργιος	Λέκτορας	Ειδικά Θέματα Επιχειρηματικότητας Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	5973
Ντελής Ματθαίος	Λέκτορας	Οικονομικά	7523
Τσακίρης Νικόλαος	Λέκτορας	Οικονομικά	7198
Τμήμα Π.Τ.Δ.Ε.			
Κωνσταντίνου Χαράλαμπος	Καθηγητής	Σχολική Παιδαγωγική Ι	5693
Μικρόπουλος Αναστάσιος	Καθηγητής	Περιβαλλοντικές επιστήμες	5697
Κώτσης Κων/νος	Καθηγητής	Διδακτική Φυσικών Επιστημών Περιβαλλοντικές επιστήμες	5785
Κούτρας Βασίλειος	Αναπλ. Καθηγητής	Ηθολογία-Βιολογία	5776
Κωστούλα Α	ΕΕΔΙΠ	Αγγλικά	5702
Τμήμα Χημείας			
Γαρούφης Αχιλλέας	Αναπλ. Καθηγητής	Γενική & Ανόργανη Χημεία	8409
Μαλανδρίνος Γεράσιμος	Επικ. Καθηγητής	Γενική & Ανόργανη Χημεία	8407
Τμήμα Φυσικής			
Ασλάνογλου Ξενοφών	Επικ. Καθηγητής	Γενική Φυσική	8546
Κοέν Σαμουήλ	Επικ. Καθηγητής	Γενική Φυσική	8540

Επαγγελματικά δικαιώματα των απόφοιτων

Το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών (TBET) του Παν/μίου Ιωαννίνων (Π.Ι.) ιδρύθηκε και λειτουργεί από το ακαδ. έτος 2000-2001, με 5-ετές πρόγραμμα σπουδών. Η διαδικασία κατοχύρωσης επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων μας άρχισε το 2005 και ολοκληρώθηκε το 2008 με την έγκριση Προεδρικού Διατάγματος.

Τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων μας έχουν απόλυτη συνάφεια με την αρχική πρόταση ίδρυσης και τους στόχους του TBET, όπως δημοσιεύτηκαν στο Προεδρικό Διάταγμα ίδρυσής του 207/6-9-1999 (ΦΕΚ 179/6-9-1999). Συγκεκριμένα, η Σύγκλητος του Π.Ι μετά από εισήγηση επιστημονικής επιτροπής εκδίδει στους αποφοίτους βεβαίωση του Πρυτάνεως ότι το πτυχίο του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών καλύπτει με πλήρη επάρκεια το γνωστικό αντικείμενο της Βιολογίας με βάση το Πρόγραμμα Σπουδών.

Από τις 22-3-2007 το ΑΣΕΠ αποδέχθηκε όπως το πτυχίο του Τμήματος ΒΕΤ υπαχθεί στους τίτλους σπουδών που γίνονται δεκτοί σε προκηρύξεις του Κλάδου ΠΕ Βιολόγων.

Επίσης, από τις 01-08-2008 (νόμος που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στο τεύχος Α 159/1-8-2008), το πτυχίο του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών αναγνωρίζεται ως τυπικό προσόν διορισμού σε θέσεις προσωπικού του κλάδου ΠΕ04 Ειδικότητας Ο4 Βιολόγων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Ως εκ τούτου οι απόφοιτοι του Τμήματός μας μπορούν να πάρουν μέρος στο διαγωνισμό του ΑΣΕΠ για πρόσληψή τους ως καθηγητές στη Μέση Εκπαίδευση.

Με τη δημοσίευση Προεδρικού Διατάγματος Υπ' Αριθμ. 185 (Εφημερίδα της Κυβερνήσεως 247/3-12-2008) κατοχυρώνονται επαγγελματικά οι πτυχιούχοι του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών.

Το ανωτέρω Π.Δ. συγκεκριμενοποιεί τις επαγγελματικές δυνατότητες των αποφοίτων μας στον ευρύτερο δημόσιο αλλά και ιδιωτικό τομέα.

Οργάνωση Εργαστηρίων

Τα εργαστηριακά μαθήματα του προγράμματος σπουδών διεξάγονται σε εργαστήρια του Τμήματος που έχουν διαμορφωθεί και λειτουργούν στα Κτίρια Ε2, Ε3, Ε4 και στο Μεταβατικό Κτίριο.

Το Τμήμα διαθέτει εργαστήρια Βιολογίας, Βιοπληροφορικής, Βιοχημείας, Βιοτεχνολογίας, Βοτανικής, Γενετικής, Ζωολογίας, Μοριακής Βιολογίας, Κυτταρικής και Μοριακής Νευροανοσολογίας, Περιβαλλοντικής Χημείας και Τεχνολογίας (όπου διεξάγεται το φοιτητικό εργαστήριο της οργανικής χημείας), Φυσικοχημείας, και Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου. Στα ίδια κτίρια έχουν οργανωθεί αίθουσες διδασκαλίας και γραφεία. Από τα βασικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών το εργαστήριο του μαθήματος Αναλυτική Χημεία διεξάγεται σε εργαστήριο του Τμήματος Χημείας.

Γενικοί κανονισμοί λειτουργίας Εργαστηρίων

Για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των Εργαστηρίων κατά τη διάρκεια των φοιτητικών ασκήσεων ισχύουν οι παρακάτω κανονισμοί:

A. Λειτουργία Εργαστηρίων

- Οι ημέρες και ώρες των εργαστηριακών ασκήσεων καθορίζονται, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, από τον αντίστοιχο διδάσκοντα.
- Η ώρα προσέλευσης και αποχώρησης των φοιτητών πρέπει να τηρείται ακριβώς. Η αποχώρηση γίνεται μετά τη λήξη του χρόνου της άσκησης ή της ολοκλήρωσής της.
- Δεν επιτρέπεται η απομάκρυνση των φοιτητών από το Εργαστήριο την ώρα της άσκησης εκτός, αν δοθεί άδεια από τον υπεύθυνο του Εργαστηρίου.

B. Μελέτη, Εξέταση και Διεξαγωγή των Ασκήσεων

- Απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση των αποτελεσμάτων τμηματικών ή πτυχιακών εξετάσεων είναι η συμπλήρωση όλων των εργαστηριακών ασκήσεων που προβλέπονται από την ύλη του μαθήματος.
- Ο αριθμός των επιτρεπόμενων απουσιών δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να ξεπερνά το 10% του αριθμού των εργαστηριακών ασκήσεων. Κάθε φοιτητής, του οποίου οι απουσίες ξεπερνούν το

ποσοστό αυτό, θα υποχρεώνεται να επαναλάβει τις εργαστηριακές ασκήσεις την επόμενη χρονιά.

- Κάθε ασκούμενος φοιτητής οφείλει να γνωρίζει το θεωρητικό μέρος της άσκησης, προετοιμαζόμενος κατάλληλα, εφόσον έχει ενημερωθεί προηγουμένως από το αρμόδιο προσωπικό του Εργαστηρίου.

Γ. Καθαριότητα και Τάξη στο Εργαστήριο

- Για λόγους ασφαλείας και ομαλής λειτουργίας του Εργαστηρίου απαγορεύονται αυστηρά σε διδάσκοντες και διδασκόμενους το κάπνισμα και η κατανάλωση φαγητού και ποτών κατά τη διεξαγωγή των ασκήσεων. Οι φοιτητές επιβάλλεται να φορούν άσπρη ποδιά εργαστηρίου σε καλή κατάσταση, για να προφυλάγονται τα ρούχα τους από τις διαβρωτικές ουσίες και έχουν υποχρέωση να διατηρούν τις θέσεις τους και τα σκεύη καθαρά. Σε ορισμένες περιπτώσεις συνιστάται οι ασκούμενοι φοιτητές να φορούν προστατευτικά γυαλιά.
- Η παράβαση των πιο πάνω επιφέρει κυρώσεις που μπορεί να κυμαίνονται από την απλή παρατήρηση μέχρι την απομάκρυνση από το Εργαστήριο.
- Οι φοιτητές εκτελούν μόνο πειράματα ή μετρήσεις που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα ή έχουν υποδείξει οι υπεύθυνοι του Εργαστηρίου.
- Δεν επιτρέπεται η παρουσία ξένων προσώπων στα Εργαστήρια κατά την διάρκεια των ασκήσεων. Στην περίπτωση αυτή δεν συμπεριλαμβάνονται εκπρόσωποι συνδικαλιστικών οργάνων του Πανεπιστημίου που προβαίνουν σε σύντομες ανακοινώσεις.

Δ. Παραλαβή Υλικού και Αντιδραστηρίων

- Τα όργανα και τα αντιδραστήρια για τις ασκήσεις χορηγούνται από το Εργαστήριο.
- Τα γυάλινα σκεύη χρεώνονται στους ασκούμενους φοιτητές και σε περίπτωση απώλειας ο ασκούμενος φοιτητής υποχρεώνεται να τα αντικαταστήσει.

Περιγραφή Εργαστηρίων

Βιοπληροφορικής

Κτίριο: Μεταβατικό Υπεύθυνος: Κ. Παπαλουκάς

Το Εργαστήριο είναι εξοπλισμένο με 2 σταθμούς εργασίας, 1 συστάδα (cluster) 10 κόμβων και 1 εξυπηρετητή (server) ενώ διαθέτει και διάφορα πακέτα λογισμικού Βιοπληροφορικής και Πληροφορικής. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων είναι αρκετά σύγχρονα, ενώ η αρχιτεκτονική του εργαστηρίου είναι τέτοια που εύκολα μπορεί να επεκταθεί με περισσότερα μηχανήματα και να αναβαθμιστούν οι υπολογιστικές δυνατότητές του.

Ερευνητικές δραστηριότητες:

- Υπολογιστική ταξινόμηση και ανάλυση πρωτεϊνών
- Εντοπισμός παθολογικών ιστών
- Επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων
- Μελέτη ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος
- Μηχανική μάθηση

Ενδιαφέροντα:

- Ανάπτυξη τεχνικών και αλγορίθμων για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων
- Υλοποίηση διαδικτυακών εφαρμογών (web-tools και web-servers)
- Σχεδιασμός βιοϊατρικών βάσεων δεδομένων

Βιοχημείας

Κτίριο: Ε2 Υπεύθυνος: Θ. Τράγκα

Το Εργαστήριο ασχολείται με την μελέτη παραγόντων και μηχανισμών που ενέχονται στην καρκινογένεση και μπορούν να αποτελέσουν διαφοροδιαγνωστικούς, προγνωστικούς δείκτες και δυνητικούς στόχους θεραπευτικής παρέμβασης.

Στα ερευνητικά ενδιαφέροντα του εργαστηρίου συμπεριλαμβάνεται η μελέτη της ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης κυρίως σε μεταμεταγραφικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, το Εργαστήριο εστιάζεται στην μελέτη μηχανισμών και παραγόντων που καθορίζουν την τύχη μηνυμάτων RNA ρυθμίζοντας τον χρόνο ζωής τους αλλά και την μετάφραση τους σε πρωτεΐνες σε φυσιολογικές συνθήκες αλλά και σε ασθένειες.

Βιοτεχνολογίας

Κτίριο: Ε2 Υπεύθυνος: Χ. Σταμάτης

Το Εργαστήριο διαθέτει την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή (αναλυτικές τεχνικές, φασματοσκοπικές τεχνικές PCR, βιοαντιδραστήρες κλπ) που απαιτείται για την έρευνα στα πεδία: Ενζυμική Βιοτεχνολογία, Βιοκατάλυση, Ενζυμική Μηχανική, Νανοβιοτεχνολογία, Βιοχημική Μηχανική, Βιομετατροπές κ.ά.

Ερευνητικές δραστηριότητες

- Ανάπτυξη «πράσινων» βιοκαταλυτικών διεργασιών σε μη υδατικά μη συμβατικά συστήματα (οργανικά συστήματα, υπερκρίσιμα ρευστά, ιοντικά υγρά) για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας προϊόντων με εφαρμογή σε τρόφιμα και φάρμακα (αντιοξειδωτικά, επιφανειοενεργά, τροποποιημένοι υδατάνθρακες κ.ά.).
- Διερεύνηση σχέσης δομής και λειτουργίας ενζύμων σε μη συμβατικά συστήματα - Βιομιμητικά συστήματα.
- Τροποποίηση-βελτίωση της λειτουργικότητας κα των καταλυτικών χαρακτηριστικών βιοκαταλυτικών συστημάτων.
- Ακίνητοποίηση βιομορίων και κυττάρων-Ανάπτυξη βιοκαταλυτικών υλικών-βιαισθητήρων, νέων βιοϋλικών.
- Ανάπτυξη βιοδιεργασιών σε βιοαντιδραστήρες- μικροβιοαντιδραστήρες και ενζυμικούς αντιδραστήρες.
- Βιομετατροπές – Παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων από μικροοργανισμούς

Βοτανικής

Κτίριο: Ε4 Υπεύθυνος: Α. Κυπαρίσσης

Το Εργαστήριο Βοτανικής διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την κάλυψη ερευνητικών πεδίων που σχετίζονται με την Φυσιολογία, Οικοφυσιολογία και Μορφολογία-Ανατομία Φυτών. Συγκεκριμένα, διαθέτει τόσο τον απαραίτητο εργαστηριακό εξοπλισμό (φασματοφωτόμετρο διπλής δέσμης, μικροσκόπιο με ενσωματωμένη φωτογραφική μηχανή, στερεοσκόπιο, κλιβάνους, φυγόκεντρο, αναλυτικούς ζυγούς κλπ.), όσο και φορητό εξοπλισμό για μετρήσεις διαφόρων φυτικών διεργασιών στην ύπαιθρο (όργανο φωτοσύνθεσης, φθορισμόμετρα, ανακλασίμετρο, όργανο μέτρησης δυναμικού νερού, χλωροφυλλόμετρο, παχύμετρο κλπ.).

Η ερευνητική δραστηριότητα του εργαστηρίου αφορά:

- τη μελέτη οικοσυστημικών διεργασιών και την επίδραση της φυσικής ποικιλότητας του κλίματος και της κλιματικής αλλαγής με τη χρήση δορυφορικής εικόνας
- τη μοντελοποίηση της φωτοσύνθεσης Μεσογειακών φυτών σε σχέση με τη διακύμανση περιβαλλοντικών παραγόντων
- τη μοντελοποίηση της παραγωγικότητας φυσικών οικοσυστημάτων μέσω διαφόρων προσεγγίσεων

Γενετικής

Κτίριο: Ε3 Υπεύθυνος: Α. Αφένδρα

Το Εργαστήριο Γενετικής συστεγάζεται με το Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας του ίδιου Τμήματος, με το οποίο βρίσκεται σε άμεση συνεργασία. Τα όργανα που διαθέτουν είναι πεχάμετρα, αυτόκαυστα, υδρόλουτρα, μονάδες τάσης, συσκευές οριζόντιας & κάθετης ηλεκτροφόρησης, θερμοκυκλοποιητές, φούρνο υβριδισμού, μικρές φυγόκεντρους, επωαστήρες, φωτόμετρα, συστήματα ηλεκτροφόρησης νουκλεϊκών οξέων και πρωτεϊνών, σύστημα ανάλυσης & απεικόνισης, σύστημα παραγωγής απιονισμένου και υπερκάθαρου νερού, καταψύκτη - 80 °C, ψυγεία & καταψύκτες.

Ερευνητική Δραστηριότητα

- Γενετική βελτίωση μικροοργανισμών (βακτηρίων, ζυμών) βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος.
- Ανίχνευση, απομόνωση και χαρακτηρισμός πλασμιδίων από βακτήρια βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος.
- Μελέτη των μηχανισμών βιοσύνθεσης αξιοποιήσιμων μεταβολιτών σε γονιδιακό & πρωτεϊνικό επίπεδο.
- Μηχανισμοί οριζόντιας γονιδιακής μεταφοράς.

Ζωολογίας

Κτίριο: Ε4 Υπεύθυνος: Ι. Λεονάρδος

Το Εργαστήριο είναι πλήρως εξοπλισμένο για την μελέτη του υδάτινου περιβάλλοντος και τη βιολογία των υδρόβιων οργανισμών όπως: οπτικά μικροσκόπια, ανάστροφο μικροσκόπιο, μικροσκόπιο φθορισμού, στερεοσκόπια, συσκευές ηλεκτραλιείας, φασματοφωτόμετρα, φθορισμόμετρο, συσκευές ηλεκτροφόρησης, φυγόκεντροι, φυγόκεντροι μικροαιματοκρίτη, ELISA, συσκευές PCR, ζυγοί ακριβείας (0.01 mg, 0.1 mg, 0.1 g), φορητοί ζυγοί ακριβείας. Επιπλέον υπάρχει το Εργαστήριο εκτροφής Υδρόβιων Οργανισμών όπου βρίσκονται εγκατεστημένα 25 μεγάλα αυτόνομα ενυδρεία στα οποία μπορούν να διατηρηθούν και να μελετηθούν πληθυσμοί υδρόβιων οργανισμών. Σε κάθε ενυδρείο μπορούν να ρυθμιστούν και να διατηρηθούν ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα διάφορες παράμετροι. Η αίθουσα των ενυδρείων διαθέτει κεντρικό κλιματισμό. Επιπλέον στους χώρους του ΙΒΕΑ φιλοξενείται μια σύγχρονη μονάδα εκτροφής zebrafish (zebtac). Η μονάδα αυτή αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό ενυδρείων (διαστάσεων 3 ή 6 lt). Η μονάδα είναι εξ' ολοκλήρου αυτόνομη εφοδιασμένη με μηχανικό και βιολογικό φίλτρο για τη ρύθμιση των παραμέτρων του νερού.

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

Το Εργαστήριο από την ίδρυσή του έχει αναπτύξει σημαντική δραστηριότητα σχετικά με το περιβάλλον, τους ζωικούς οργανισμούς, τη βιολογία των υδρόβιων οργανισμών, στις σχέσεις των ζωικών οργανισμών με το περιβάλλον, τις υδατοκαλλιέργειες, τις ασθένειες των εκτρεφόμενων υδρόβιων οργανισμών, την ίδρυση και λειτουργία μονάδων υδατοκαλλιεργείων. Επίσης ασχολείται με την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο υδάτινο περιβάλλον, την αξιοποίηση και προστασία των υδατικών πόρων, την πρόληψη και περιορισμό φαινομένων υποβάθμισης της ποιότητας του υδάτινου οικοσυστήματος, την οικολογική ποιότητα των επιφανειακών νερών, καθώς και την ευρύτερη αξιοποίηση των υδατικών πόρων και χώρων. Τέλος ασχολείται με την διασύνδεση των αποτελεσμάτων της έρευνας με την κοινωνία και τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής.

Μοριακής Βιολογίας

Κτίριο: Ε3 Υπεύθυνος: Ε. Χατζηλουκάς

Η ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου εστιάζεται στην ανίχνευση απομονώσεων μυκήτων που περιέχουν παρασιτικό δίκλωνο RNA και τον μοριακό χαρακτηρισμό των μορίων αυτών.

Στα περαιτέρω ενδιαφέροντα του Εργαστηρίου συμπεριλαμβάνονται ακόμη τα ερευνητικά πεδία:

- Μοριακή Γενετική της αλληλεπίδρασης φυτών - φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών και ιών.
 - Μοριακή ανάλυση της από το RNA διαμεσολαβούμενης ανθεκτικότητας διαγονιδιακών φυτών έναντι φυτοπαθογόνων ιών.
 - Μοριακή γενετική ανάλυση του γονιδιακού συμπλόκου *tox-argK*, υπεύθυνου για τη βιοσύνθεση και έκκριση της τοξίνης φασεολοτοξίνη, του βακτηρίου *Pseudomonas savastanoi* pv. *phaseolicola*.
- Γονοτυπικός χαρακτηρισμός φυτικών ειδών σημαντικής εμπορικής αξίας.
- Μοριακός χαρακτηρισμός και ταξινόμηση μελών βακτηριακών κοινοτήτων που χρησιμοποιούνται για την αποδόμηση περιβαλλοντικών τοξικών ενώσεων (π.χ. χλωριωμένα αιθένια κ.ά., Πρόγραμμα Πυθαγόρας)

Κυτταρικής και Μοριακής Νευροανοσολογίας

Κτίριο: Ε4 Υπεύθυνος: Γ. Θυφρονίτης, Θ. Μιχαηλίδης

Η ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου εστιάζεται στη μελέτη της αλληλεπίδρασης του νευρικού με το ανοσολογικό σύστημα σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο. Η αλληλεπίδραση αυτή επιτρέπει την παράλληλη μελέτη βασικών βιολογικών μηχανισμών σε ιστούς και κύτταρα του νευρικού και ανοσοποιητικού συστήματος και την άντληση και μεταφορά πληροφορίας μεταξύ των δύο συστημάτων χρησιμοποιώντας σύγχρονες κυτταρικές, μοριακές και γενετικές μεθοδολογίες αιχμής, όπως οι τεχνολογίες ελέγχου διαφορικής έκφρασης, ταυτοποίησης και απομόνωσης γονιδιακών προϊόντων (μικροσυστοιχίες DNA), η ανάλυση πρωτεϊνών σε δυο διαστάσεις, η φασματοσκοπία μάζας, η κυτταροφωτομετρία ροής, καθώς και η ελεγχόμενη γενετική παρέμβαση με τη χρήση ιϊκών φορέων τελευταίας γενιάς.

Περιβαλλοντικής Χημείας και Τεχνολογίας

Κτίριο: Ε2 Υπεύθυνος: Γ. Πηλίδης

Ερευνητικές δραστηριότητες

- Χημικές αναλύσεις οργανικών ενώσεων, μετάλλων και φυσικοχημικών παραμέτρων σε πόσιμα και επιφανειακά νερά.
- Ρύπανση οργανικών ενώσεων σε αέρα και σωματίδια σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους.
- Διαχείριση αγροτοβιομηχανικών αποβλήτων (υγρά απόβλητα ελαιολιτριβείων και επεξεργασίας βρώσιμων ελιών με αερόβιες βιολογικές διαδικασίες, υγρά απόβλητα χοιροστασιών και επεξεργασίας κρέατος με αναερόβιες βιολογικές διεργασίες).

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα

- Διαχείριση του τροφικού κλάσματος των στερεών οικιακών αποβλήτων σε κομπόστ (μετρήσεις περιβαλλοντικών παραμέτρων κατά την αερόβια επεξεργασία τροφικών υπολειμμάτων - ισοζύγιο μάζας)
- Επεξεργασία στερεών αγροτοβιομηχανικών αποβλήτων σε μικροβιολογικά σταθεροποιημένη βιομάζα

Φυσιολογίας Ζώων και Ανθρώπου

Κτίριο: Ε2 Υπεύθυνος: Α. Ψαρροπούλου

Η ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου σχετίζεται με μελέτες λειτουργίας εγκεφάλου, ειδικότερα λειτουργίας συγκεκριμένων τύπων νευρώνων και νευρωνικών κυκλωμάτων. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι κατά κύριο λόγο ηλεκτροφυσιολογικές, ειδικότερα εξωκυττάρια και ενδοκυττάρια καταγραφές. Με την απόκτηση του απαιτούμενου εξοπλισμού θα προστεθεί και η τεχνική του patch clamp, που θα δώσει την δυνατότητα βιοφυσικών μελετών της κυτταρικής μεμβράνης νευρώνων. Τα ερευνητικά θέματα που απασχολούν το Εργαστήριο είναι κυρίως μελέτες κυτταρικών μηχανισμών της επιληψίας (επιληπτογένεσης) και της λειτουργικο-εξαρτώμενης πλαστικότητας του υπό ανάπτυξη εγκεφάλου. Επίσης μελέτες δράσης βιοδραστικών ουσιών τόσο στον αναπτυσσόμενο όσο και στον ώριμο εγκέφαλο.

Προπτυχιακές σπουδές

Γενικές Πληροφορίες

Διάρκεια σπουδών

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών διαρκούν **δέκα (10) εξάμηνα** και οδηγούν στη λήψη πτυχίου.

Το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών λόγω 5-ετούς φοίτησης **δεν θεωρείται αντίστοιχο με τα άλλα Τμήματα Βιολογίας** και ως εκ τούτου οι φοιτητές **δεν έχουν δικαίωμα μετεγγραφής** από ή προς αυτό.

Αριθμός Εισακτέων

Το Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων, με απόφασή του που δημοσιεύεται σε ΦΕΚ, καθορίζει τον αριθμό εισακτέων σπουδαστών στα Τμήματα και τις Σχολές των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης, ανά ακαδημαϊκό έτος.

Συγκεκριμένα, για το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, ο αριθμός των εισακτέων σπουδαστών για το Ακαδημαϊκό έτος 2013-2014, ορίστηκε στους 119.

Εγγραφή

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης ή πειθαρχικής ποινής, παύει να ισχύει με τη λήψη του πτυχίου. Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός ορισμένης προθεσμίας (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Τα απαραίτητα δικαιολογητικά για την εγγραφή καθώς και αναλυτικές οδηγίες αναρτώνται από τη Γραμματεία του Τμήματος στην ιστοσελίδα και στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος.

Πέραν του αριθμού των εισαγομένων με τις Γενικές Εξετάσεις, εγγράφονται στα ΑΕΙ (σε ποσοστό που ορίζει ο νόμος), μετά από ειδικές εξετάσεις και όσοι ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες: Έλληνες του

εξωτερικού, παιδιά Ελλήνων υπαλλήλων στο εξωτερικό, Κύπριοι, αλλογενείς – αλλοδαποί, ομογενείς υπότροφοι, άτομα με ειδικές ανάγκες και ορισμένες κατηγορίες αθλητών.

Αφού γίνει η εγγραφή, ο φοιτητής παίρνει από τη Γραμματεία «βεβαίωση εγγραφής» για κάθε χρήση. Ανανέωση εγγραφής γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου, η οποία πιστοποιείται με τη **δήλωση των μαθημάτων** του εξαμήνου. Αν δεν εγγραφεί για δύο συνεχόμενα εξάμηνα διαγράφεται αυτοδικαίως από τη σχολή (άρθρο 33 του Ν.4009/2011).

Εξετάσεις

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν.

Οι **εξεταστικές περιόδους** είναι τρεις:

1. Ιανουαρίου- Φεβρουαρίου
2. Ιουνίου
3. Σεπτεμβρίου

Το Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού) για τους φοιτητές που απέτυχαν. Αν ο φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα, με απόφαση του Προέδρου εξετάζεται, ύστερα από αίτηση του, από τριμελή επιτροπή καθηγητών του Πανεπιστημίου, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον Πρόεδρο. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων. Σε περίπτωση αποτυχίας, ο φοιτητής συνεχίζει ή όχι τη φοίτηση του σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στον Οργανισμό του ιδρύματος, στους οποίους περιλαμβάνεται και ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων της εξέτασης σε ένα μάθημα.

Οι φοιτητές που ολοκλήρωσαν τον προβλεπόμενο ελάχιστο χρόνο εξαμήνων έχουν τη δυνατότητα να εξετάζονται, εκτός από Σεπτέμβριο και τον Ιανουάριο - Φεβρουάριο, καθώς και τον Ιούνιο στα δηλωθέντα μέχρι και την τελευταία δήλωση μαθημάτων, ανεξάρτητα αν διδάσκονται σε χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο. Η ρύθμιση αυτή ισχύει για όλους τους φοιτητές ανεξάρτητα από τον αριθμό των μαθημάτων που οφείλουν για τη λήψη πτυχίου (άρθρο 21 Εσωτερικού κανονισμού Παν/μίου).

Η διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι **3 εβδομάδες** (Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου και Ιουνίου) και **4 εβδομάδες** (Σεπτεμβρίου).

Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεούται να οργανώσει γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις κατά την κρίση του, από την ύλη που έχει διδαχτεί στις παραδόσεις των μαθημάτων (θεωρητικό τμήμα ή εργαστηριακές ασκήσεις).

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από επιτροπή και ανακοινώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

Υγειονομική Περίθαλψη

Για έκδοση Βιβλιαρίου Υγειονομικής Περίθαλψης απαιτείται συμπλήρωση Υπεύθυνης Δήλωσης ότι ο φοιτητής δεν είναι ασφαλισμένος σε κάποιον άλλο Ταμείο και κατάθεση αυτής μαζί με μία φωτογραφία του στη Γραμματεία.

Στέγαση

Φοιτητικές Κατοικίες

Οι φοιτητές που εισάγονται στα Τμήματα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και ενδιαφέρονται να μείνουν σε δωμάτιο των Φοιτητικών Κατοικιών, μπορούν να υποβάλλουν στη Γραμματεία της Εφορείας Φοιτητικών Κατοικιών τη σχετική αίτηση, κατά **τις ημερομηνίες των εγγραφών τους**, στα Τμήματα εισαγωγής.

Περισσότερες πληροφορίες, μπορείτε να βρείτε στην ιστοσελίδα "Φοιτητική Μέριμνα" του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων καθώς και στα τηλέφωνα επικοινωνίας της Εφορείας Φοιτητικών Κατοικιών (26510-05466, -05467, -05390).

Ιστοσελίδα Φοιτητικής Μέριμνας:

<http://www.uoi.gr/gr/students/social/residence.php>

e-ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΤΑΙ

Πληροφορίες για την εύρεση στέγης στην περιοχή των Ιωαννίνων είναι διαθέσιμες στην ηλεκτρονική υπηρεσία **e-ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΤΑΙ (http://enoikiazetai.uoi.gr/)** του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Η παρουσίαση των πληροφοριών για τα διαθέσιμα διαμερίσματα γίνεται ανά κατηγορία διαμερίσματος (τύπος - αριθμός δωματίων) ή ανά ημερομηνία καταχώρισης.

Ακαδημαϊκή ταυτότητα και Φοιτητικό Εισιτήριο (ΠΑΣΟ)

Από τις 24/09/2012 οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές όλων των Πανεπιστημίων και ΤΕΙ της χώρας μπορούν να υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για έκδοση νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας. Η νέα ταυτότητα διαθέτει ισχυρά χαρακτηριστικά μηχανικής αντοχής, και ασφάλειας έναντι πλαστογραφίας. Επιπλέον, έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να έχει ισχύ για όσα έτη διαρκεί η φοιτητική ιδιότητα, και να καλύπτει πολλαπλές χρήσεις, επιπλέον του Φοιτητικού Εισιτηρίου (Πάσο). Οι ακαδημαϊκές ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του Φοιτητικού Εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται Φοιτητικό Εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας. Επιπλέον, σε συνεργασία με το Υπουργείο Υγείας, παρέχεται άλλη μία κοινωνική υπηρεσία. Κάθε φοιτητής θα έχει τη δυνατότητα να δηλώνει τυχόν αλλεργίες τις οποίες έχει, καθώς και αν είναι ή επιθυμεί να γίνει δωρητής οργάνων. Η δήλωση των πληροφοριών αυτών, καθώς και η αναγραφή τους στην Ακαδημαϊκή Ταυτότητα είναι καθαρά προαιρετική. Μετά την εκτύπωση της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας τα σχετικά με τις αλλεργίες και τη δωρεά οργάνων στοιχεία διαγράφονται από το Κεντρικό Πληροφοριακό Σύστημα.

Αιτήσεις για Ακαδημαϊκή Ταυτότητα δικαιούνται να υποβάλλουν όλοι οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. της χώρας. Ωστόσο, ισχύ και Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου, για να δικαιούνται τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία εκπτώσεις, θα έχουν μόνο οι Ακαδημαϊκές Ταυτότητες των φοιτητών Α.Ε.Ι.:

- 1 πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.
- 2 μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- 3 δεύτερου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου για όσα έτη διαρκεί η φοίτησή τους σύμφωνα με το εκάστοτε ενδεικτικό πρόγραμμα δεύτερου κύκλου σπουδών.
- 4 τρίτου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι διδακτορικού τίτλου για τέσσερα (4) έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους.
- 5 κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων κρατών, οι οποίοι σπουδάζουν σε ημεδαπό ΑΕΙ στα πλαίσια του προγράμματος κινητικότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Erasmus» για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους στο ημεδαπό ΑΕΙ.

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας, η οποία στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος.

Οι αιτήσεις για έκδοση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας γίνονται στην ιστοσελίδα <http://paso.minedu.gov.gr/>, κάνοντας πρώτα την πιστοποίηση των Προσωπικών στοιχείων (Κωδικός Χρήστη και Συνθηματικό) που δίνονται από τη Διεύθυνση Μηχανοργάνωσης του Πανεπιστημίου, για να γίνει η αναγνώριση του φοιτητή από το Σύστημα.

Σε περίπτωση απώλειας ή κλοπής της ταυτότητας θα πρέπει να προσκομίσετε στη Γραμματεία τη σχετική δήλωση απώλειας/κλοπής από την αστυνομία και να ζητήσετε επανέκδοση του δελτίου συμπληρώνοντας την κατάλληλη αίτηση. Κατόπιν της έγκρισης επανέκδοσης από τη Γραμματεία, η διαδικασία απόκτησης ακαδημαϊκής ταυτότητας επαναλαμβάνεται από την αρχή.

Επίσημες αργίες

- 28 Οκτωβρίου (Εθνική εορτή)
- 17 Νοεμβρίου (Επέτειος Πολυτεχνείου)
- 24 Δεκεμβρίου – 7 Ιανουαρίου (Διακοπές Χριστουγέννων)
- 30 Ιανουαρίου (Τριών Ιεραρχών)
- 21 Φεβρουαρίου (Επέτειος απελευθέρωσης Ιωαννίνων)
- 25 Μαρτίου (Εθνική εορτή)
- 1 Μαΐου (Εργατική Πρωτομαγιά)
- Από την Πέμπτη της Τυροφάγου μέχρι και την επόμενη της Καθαράς Δευτέρας (Διακοπές Απόκρεω)
- Από τη Μεγάλη Δευτέρα μέχρι την Κυριακή του Θωμά (Διακοπές Πάσχα)
- Ημέρα του Αγίου Πνεύματος
- 1 Αυγούστου – 20 Αυγούστου (Θερινές διακοπές)

Φοίτηση

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την **1η Σεπτεμβρίου** και λήγει την **31η Αυγούστου** του επομένου έτους.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε **δύο εξάμηνα** (χειμερινό, εαρινό). Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον **13 πλήρεις εβδομάδες** για διδασκαλία και 2-3 εβδομάδες για εξετάσεις.

Τα μαθήματα του Προγράμματος σπουδών του Τμήματος Β.Ε.Τ διακρίνονται σε:

- **υποχρεωτικά (Υ)**, τα οποία πρέπει να δηλώσουν και να παρακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές και
- **κατ' επιλογήν (Ε)**, τα οποία επιλέγονται από τον κάθε φοιτητή από το σύνολο των μαθημάτων επιλογής που προσφέρει το Τμήμα Β.Ε.Τ.

Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει κατά τη διάρκεια των σπουδών του στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νόμο και τις αποφάσεις των οργάνων του Τμήματος και τους διδάσκοντες.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο, όταν εξεταστεί επιτυχώς στα προβλεπόμενα από το πρόγραμμα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό ECTS (300) ή διδακτικών μονάδων (275), σε χρόνο όχι λιγότερο από 10 εξάμηνα.

Μερική φοίτηση

Σύμφωνα με την παράγραφο 3, του άρθρου 33 του Ν.4009/2011, οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτησή τους.

Αναστολή φοίτησης

Οι φοιτητές δικαιούνται να διακόψουν τις σπουδές τους (αναστολή φοίτησης) για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος. Το σύνολο των εξαμήνων διακοπής δεν μπορεί να υπερβαίνει το ελάχιστο αριθμό εξαμήνων για τη λήψη πτυχίου (δηλ. 5 έτη). Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρούνται στην

ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα διακοπής των σπουδών και παραδίδει την ακαδημαϊκή ταυτότητα και το βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα μετά από αίτησή τους.

Ανώτατη διάρκεια φοίτησης (άρθρο 33 του Ν.4009/2011)

Από το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, η ανώτατη διάρκεια φοίτησης στις προπτυχιακές σπουδές δεν μπορεί να υπερβαίνει τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών του τμήματος) προσαυξημένο κατά τέσσερα εξάμηνα. Οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν στα εξάμηνα, μόνον εφόσον πληρούν τους όρους συνέχισης της φοίτησης που καθορίζονται από τον Οργανισμό του Ιδρύματος. Για τους φοιτητές μερικής φοίτησης η προσαύξηση ισούται με τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (δηλ. συνολική περίοδος σπουδών 10 έτη).

Δηλώσεις Μαθημάτων και Συγγραμμάτων

Οι φοιτητές στην αρχή του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου και μέσα σε ορισμένη αποκλειστική προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμματεία (σχετική ανακοίνωση αναρτάται στις ανακοινώσεις της ιστοσελίδας του Τμήματος www.bat.uoi.gr), **δηλώνουν υποχρεωτικά μέσω του διαδικτύου** (μέσω της ιστοσελίδας: <https://cronos.cc.uoi.gr>) ή εάν αδυνατούν για οποιοδήποτε λόγο στη Γραμματεία και πάντα εντός της αποκλειστικής προθεσμίας, μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Οι φοιτητές που για δύο συνεχόμενα εξάμηνα δεν δηλώσουν μαθήματα διαγράφονται αυτοδικαίως από το Τμήμα. Για τον παραπάνω λόγο οι φοιτητές πρέπει να κάνουν δήλωση μαθημάτων σε κάθε εξάμηνο ώστε να αποφύγουν τη διαγραφή τους από το Τμήμα.

Οι **δηλώσεις των συγγραμμάτων** (αφού γίνουν οι δηλώσεις των μαθημάτων) γίνονται στην ιστοσελίδα του συστήματος «**ΕΥΔΟΞΟΣ**» <http://eudoxus.gr/Students>.

Εξέταση γίνεται μόνο σε μάθημα που έχει δηλωθεί κατά το συγκεκριμένο εξάμηνο. Οι φοιτητές που δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων ή έχουν υποβάλει εκπρόθεσμες δηλώσεις δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις του οικείου εξαμήνου.

Φοιτητής που αποτυγχάνει ή δεν προσέρχεται στις εξετάσεις σε κάποια από τα υποχρεωτικά μαθήματα που δήλωσε, πρέπει στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό) να επαναλάβει την παρακολούθησή τους κατά προτεραιότητα και επομένως να τα συμπεριλάβει στη νέα του δήλωση, πάντα μέσα στα πλαίσια του μεγίστου αριθμού μαθημάτων που μπορεί να δηλώσει.

Αν ο φοιτητής αποτύχει σε επιλεγόμενο μάθημα, μπορεί σε επόμενο εξάμηνο, που προσφέρεται το μάθημα αυτό, να το επαναλάβει ή να το αλλάξει με άλλο επιλεγόμενο μάθημα από τα προσφερόμενα.

Λήψη και Βαθμός Πτυχίου

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο όταν:

1. έχει εγγραφεί σε τουλάχιστον 10 διδακτικά εξάμηνα
2. έχει εξεταστεί επιτυχώς (με προβιβάσιμο βαθμό) σε μαθήματα που να αντιστοιχούν σε τουλάχιστον 300 ECTS ή 275 διδακτικές μονάδες
3. ο βαθμός πτυχίου εκφράζεται σε κλίμακα 5-10 με προσέγγιση εκατοστού. Για τον υπολογισμό του, πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος με το συντελεστή βαρύτητας και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων.

Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων είναι:

- 1.5 για τα μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες και
- 2 για τα μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες
- 5 για τη διπλωματική εργασία

Ο βαθμός του πτυχίου χαρακτηρίζεται ως εξής:

- **"ΑΡΙΣΤΑ"**: εάν ο βαθμός είναι μεταξύ 8.5 και 10.
- **"ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ"**: εάν ο βαθμός είναι μεταξύ 6.5 και 8.5.
- **"ΚΑΛΩΣ"**: εάν ο βαθμός είναι μεταξύ 5.0 και 6.5.

Πρόγραμμα σπουδών

Αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων

Το ακόλουθο πρόγραμμα ισχύει για τους φοιτητές που κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 φοιτούν στο 1^ο, 2^ο, 3^ο και 4^ο έτος σπουδών.

Υποχρεωτικά Μαθήματα

Κωδικός	Μάθημα	Θ*	Ε	Φ	ΕΚ	ΔΜ	ECTS
		Ώρες ανά					
		εβδομάδα					
1^ο Εξάμηνο							
BEY103	Γενικά Μαθηματικά	3		2		5	5
BEY101	Γενική Βιολογία Ι	3	3			6	6
BEY102	Γενική και Ανόργανη Χημεία	3		2		5	5
BEY104	Γενική Φυσική	3		2		5	5
BEY105	Εισαγωγή στην Πληροφορική	3	3			6	6
BEY203A	Οργανική Χημεία Ι	2				2	3
2^ο Εξάμηνο							
BEY206	Αναλυτική Χημεία – Ενόργανη Ανάλυση	2	3			5	6
BEY202	Βιοστατιστική	3	3			6	6
BEY201	Γενική Βιολογία ΙΙ	3	3			6	6
BEY503	Μικροβιολογία	3	3			6	6
BEY203B	Οργανική Χημεία ΙΙ	3	3			6	6
3^ο Εξάμηνο							
BEY303	Ανατομία και Μορφολογία Φυτών	3	3			6	6
BEY404	Βιοχημεία Ι	3	3			6	6
BEY301	Ζωολογία	3	3		1	7	7
BEY306	Κυτταρική Βιολογία	3	2			5	5
BEY204	Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων	3	3	1		6	6
4^ο Εξάμηνο							
BEY605	Αναπτυξιακή Βιολογία	3	2			5	5
BEY403	Βασική Γενετική	3	3			6	6
BEY501	Βιοχημεία ΙΙ	3	3			6	6
BEY803	Γενική Οικολογία	3	3		1	7	6
BEY401	Φυσιολογία Φυτών	3	3			6	7
5^ο Εξάμηνο							
BEY704	Ανοσολογία	3	3			6	6
BEY505	Εφαρμοσμένη Οικολογία	3	3		1	7	6

* Θ: θεωρία, Ε: εργαστήριο, Φ: φροντιστήριο, ΕΚ: εκδρομή, ΔΜ: διδακτικές μονάδες, ECTS: European Credit Transfer System.

Κωδικός	Μάθημα	Θ*	Ε	Φ	ΕΚ	ΔΜ	ECTS
BEY604	Μοριακή Βιολογία	3	3			6	6
BEY305	Φυσιολογία Ζώων Ι	3	3			6	7
	1 έως 2 Μαθήματα Επιλογής						5-8
6^ο Εξάμηνο							
BEY602	Βιοτεχνολογία	3	3			6	7
BEY901A	Δομική Βιολογία	3				3	3
BEY606	Υδροβιολογία	3	3		1	7	7
BEY405	Φυσιολογία Ζώων ΙΙ	3	3			6	7
	1 έως 2 Μαθήματα Επιλογής						6-8
7^ο Εξάμηνο							
BEY603	Βιοχημική Μηχανική	3	3			6	7
BEY601	Μοριακή Γενετική	3	3			6	7
	3 έως 6 Μαθήματα Επιλογής						16-18
8^ο Εξάμηνο							
BEY804	Βιοπληροφορική	3	3			6	7
BEY902	Εξελικτική Βιολογία	4				4	4
	4 έως 7 Μαθήματα Επιλογής						19-21

Για το 9^ο και 10^ο εξάμηνο οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν ένα από τα ακόλουθα προγράμματα:

Πρόγραμμα 1

9 ^ο Εξάμηνο	ΔΜ	ECTS
Πειραματική Διπλωματική Εργασία	24	30
10 ^ο Εξάμηνο		
Πειραματική Διπλωματική Εργασία	24	30

Πρόγραμμα 2

9 ^ο Εξάμηνο	ECTS	
6 έως 9 Μαθήματα Επιλογής	≥24	≥30
10 ^ο Εξάμηνο		
Διπλωματική Εργασία	24	30

Μαθήματα Επιλογής

Κωδικός	Μάθημα	Θ*	Ε	Φ	ΕΚ	ΔΜ	ECTS	ΠΡΟ	ΜΑ
5^ο Εξάμηνο									
BEE507	Αγγλικά	2				2	2		
BEE506	Αναπαραγωγική Βιολογία και Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή	2		1		3	3		
BEE910	Διδακτική Φυσικών Επιστημών	3				3	3		
BEE813	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	4				4	4		
BEE504	Εφαρμοσμένη Γενετική	3	3			6	6	BEY403	60
BEE708	Ιχθυολογία ¹	3	3		1	6	6		25
BEE802	Λιμνολογία ²	3	3		1	6	6		25
BEE709	Οικονομικά	3				3	3		
BEE801	Περιβαλλοντική Χημεία	3				3	3		30
6^ο Εξάμηνο									
BEE506	Αναπαραγωγική Βιολογία και Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή	2		1		3	3		
BEE909	Από το Γονιδίωμα στο Πρωτέωμα	3				3	3		
BEE913	Βιοχημική Φαρμακολογία & Τοξικολογία	3				3	3		
BEE805	Γενετική Ανθρώπου - Ιατρική Γενετική	3				3	3		
BEE914	Ειδικά θέματα Επιχειρηματικότητας	4				4	4		
BEE610	Εισαγωγή στη Βιολογία των Βλαστικών κυττάρων	2				2	2		
BEE904	Θαλάσσια Βιολογία ²	3	3		1	6	6		20
BEE609	Μεμβρανική Βιοφυσική	3				3	3	BEY305	20
BEE611	Μικροβιολογία Τροφίμων	2				2	2		
BEE811	Μοριακή Βιολογία Αλληλεπίδρασης Μικροοργανισμών και Φυτών	3				3	3		60
BEE903	Οικοφυσιολογία Μεσογειακών Φυτών	2	2			4	4	BEY303 BEY401	25
BEE906	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	3				3	3		30
BEE916	Πρακτική Άσκηση					1	1		
BEE812	Υδατοκαλλιέργειες ¹	3	3		2	6	7	BEY708	20
7^ο Εξάμηνο									
BEE507	Αγγλικά	2				2	2		

* Θ: θεωρία, Ε: εργαστήριο, Φ: φροντιστήριο, ΕΚ: εκδρομή, ΔΜ: διδακτικές μονάδες, ECTS: European Credit Transfer System, ΠΡΟ: προαπαιτούμενα, ΜΑ: μέγιστος αριθμός φοιτητών.

¹ Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 και κάθε μονό έτος.

² Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 και κάθε ζυγό έτος.

Κωδικός	Μάθημα	Θ*	Ε	Φ	ΕΚ	ΔΜ	ECTS	ΠΡΟ	ΜΑ
BEE506	Αναπαραγωγική Βιολογία και Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή	2		1		3	3		
BEE715	Ελεύθερες Ρίζες: Βιοχημεία και Παθολογική Βιοχημεία	2				2	2		
BEE902	Ενζυμική Βιοτεχνολογία και Νανοβιοτεχνολογία	3	3			6	7	BEY404	30
BEE910	Διδακτική Φυσικών Επιστημών	3				3	3		
BEE813	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	4				4	4		
BEE505	Εξαρτησιογόνες Ουσίες	2				2	2	BEY913	
BEE504	Εφαρμοσμένη Γενετική	3	3			6	6	BEY403	60
BEE714	Ηθολογία-Βιολογία	3				3	3		
BEE708	Ιχθυολογία ¹	3	3		1	6	6		25
BEE802	Λιμνολογία ²	3	3		1	6	6		25
BEE710	Μάθημα από άλλο Τμήμα που δεν βρίσκεται στο πρόγραμμα Σπουδών	3				3	3		
BEE908	Μικροβιακή Γενετική	3				3	4		
BEE713	Μοριακή Οικολογία και Γενετική της Διατήρησης	2	3			5	5	BEY403 BEY803	
BEE707	Νευροδιαβιβαστές και Συμπεριφορά	3				3	4	BEY305	30
BEE709	Οικονομικά	3				3	3		
BEE801	Περιβαλλοντική Χημεία	3				3	3		
BEE712	Σχολική Παιδαγωγική Ι	3				3	3		
BEE608	Υδρόβιοι Μικροοργανισμοί: από το γονίδιο στο οικοσύστημα	2	3		1	6	5		
8^ο Εξάμηνο									
BEE909	Από το Γονιδίωμα στο Πρωτέωμα	3				3	3		
BEE809	Βιολογία του Καρκίνου	3	1			4	4		
BEE913	Βιοχημική Φαρμακολογία & Τοξικολογία	3				3	3		
BEE805	Γενετική Ανθρώπου - Ιατρική Γενετική	3				3	3		
BEE807	Γενετική Μηχανική Θεωρία	3				3	3		100
BEE706	Διακυτταρική Επικοινωνία	3	3			6	6		
BEE914	Ειδικά θέματα Επιχειρηματικότητας	4				4	4		
BEE610	Εισαγωγή στη Βιολογία των Βλαστικών κυττάρων	2				2	2		
BEE808	Ερευνητικές Μέθοδοι Γενετικής Μηχανικής	2	3			5	5		

¹ Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 και κάθε μονό έτος.

² Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 και κάθε ζυγό έτος.

Κωδικός	Μάθημα	Θ*	Ε	Φ	ΕΚ	ΔΜ	ECTS	ΠΡΟ	ΜΑ
BEE904	Θαλάσσια Βιολογία ²	3	3		1	6	6		20
BEE816	Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης Ι	3				3	3		
BEE180	Μάθημα από άλλο Τμήμα που δεν βρίσκεται στο πρόγραμμα Σπουδών	3				3	3		
BEE609	Μεμβρανική Βιοφυσική	3				3	3	BEY305	20
BEE818	Μηχανική Βιοδιεργασιών	3	3		1	6	6	BEY602 BEY603	
BEE811	Μοριακή Βιολογία Αλληλεπίδρασης Μικροοργανισμών και Φυτών	3				3	3		
BEE810	Μοριακή Νευροβιολογία	3				3	3		
BEE814	Οικολογία Πεδίου		2			2	2		12
BEE903	Οικοφυσιολογία Μεσογειακών Φυτών	2	2			4	4	BEY303 BEY401	25
BEE815	Περιβαλλοντικές Επιστήμες	3				3	3		
BEE906	Περιβαλλοντική Τεχνολογία	3				3	3		
BEE812	Υδατοκαλλιέργειες ¹	3	3		2	6	7	BEY708	25
9^ο Εξάμηνο									
BEE506	Αναπαραγωγική Βιολογία και Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή	2	3			4	4		
BEE909	Από το Γονιδίωμα στο Πρωτέωμα	3				3	3		
BEE910	Διδακτική Φυσικών Επιστημών	3				3	3		
BEE905	Ειδικά θέματα Βιοπληροφορικής	2	2			4	4		
BEE813	Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	4				4	4		
BEE902	Ενζυμική Βιοτεχνολογία και Νανοβιοτεχνολογία	3	3			6	7	BEY404 BEY602	30
BEE505	Εξαρτησιογόνες Ουσίες	2				2	2	BEY913	
BEE504	Εφαρμοσμένη Γενετική	3	3			6	6	BEY403	60
BEE708	Ιχθυολογία ¹	3	3			6	6		25
BEE802	Λιμνολογία ²	3	3		1	6	6		25
BEE908	Μικροβιακή Γενετική	3				3	4		
BEE707	Νευροδιαβιβαστές και Συμπεριφορά	3				3	4	BEY305	30
BEE709	Οικονομικά	3				3	3		
BEE801	Περιβαλλοντική Χημεία	3				3	3		30
BEE712	Σχολική Παιδαγωγική Ι	3				3	3		
BEE608	Υδρόβιοι Μικροοργανισμοί: από το γονίδιο στο οικοσύστημα	2	3		1	6	5		

¹ Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 και κάθε μονό έτος.

² Μάθημα για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 και κάθε ζυγό έτος.

Αλφαβητικός κατάλογος μαθημάτων και διδάσκοντες

Μάθημα	Υ/Ε	Εξάμηνο	Διδάσκων	Τμήμα
Αγγλικά	Ε	5,7	Α. Κωστούλα	ΠΤΔΕ
Αναλυτική Χημεία-Ενόργανη Ανάλυση	Υ	2	ΠΔ407	BET
Αναπαραγωγική Βιολογία & Υποβοηθούμενη Αναπαραγωγή	Ε	5,7,9	Π. Μαραγκός	BET
Αναπτυξιακή Βιολογία	Υ	4	Π. Μαραγκός	BET
Ανατομία και Μορφολογία Φυτών	Υ	3	Α. Κυπαρίσσης	BET
Ανοσολογία	Υ	5	Γ. Θυφρονίτης	BET
Από το Γονιδίωμα στο Πρωτέωμα	Ε	6,8	Ε. Φριλίγγος	Ιατρικής
Βασική Γενετική	Υ	4	Α. Αφένδρα	BET
Βιολογία του Καρκίνου	Ε	8	Θ. Τράγκα	BET
Βιοπληροφορική	Υ	8	Κ. Παπαλουκάς	BET
Βιοστατιστική	Υ	2	Α. Μπατσίδης	Μαθηματικών
Βιοτεχνολογία	Υ	6	Χ. Σταμάτης	BET
Βιοχημεία I	Υ	3	Θ. Τράγκα	BET
Βιοχημεία II	Υ	4	Θ. Τράγκα	BET
Βιοχημική Μηχανική	Υ	7	Π. Καταπόδης Χ. Σταμάτης	BET
Βιοχημική Φαρμακολογία & Τοξικολογία	Ε	6,8	Μ. Μαρσέλος	Ιατρικής
Γενετική Ανθρώπου - Ιατρική Γενετική	Ε	6,8	Μ. Σύρρου	Ιατρικής
Γενετική Μηχανική Θεωρία	Ε	8	ΠΔ407 (υπεύθ. Ε. Χατζηλουκάς)	BET
Γενικά Μαθηματικά	Υ	1	ΠΔ407	Μαθηματικών
Γενική Βιολογία I	Υ	1	ΠΔ407 (υπεύθ. Θ. Τράγκα)	BET
Γενική Βιολογία II	Υ	2	ΠΔ407 (υπεύθ. Θ. Τράγκα)	BET
Γενική και Ανόργανη Χημεία	Υ	1	Α. Γαρούφης Γ. Μαλανδρίνος	Χημείας
Γενική Οικολογία	Υ	4	J. Halley	BET
Γενική Φυσική	Υ	1	Ξ. Ασλάνογλου Σ. Κοέν	Φυσικής
Διακυτταρική Επικοινωνία	Ε	8	Γ. Θυφρονίτης	BET
Διδακτική Φυσικών Επιστημών	Ε	5,7,9	Κ. Κώτσης	ΠΤΔΕ
Δομική Βιολογία	Υ	6	Α. Τρογκάνης	BET
Ειδικά Θέματα Βιοπληροφορικής	Ε	9	Κ. Παπαλουκάς	BET
Ειδικά Θέματα Επιχειρηματικότητας	Ε	6,8	Γ. Γκωλέτσης	Οικονομικών Επιστημών
Εισαγωγή στη Βιολογία των Βλαστικών Κυττάρων	Ε	6,8	Π. Κούκλης	Ιατρικής
Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	Ε	5,7,9	Γ. Γκωλέτσης	Οικονομικών Επιστημών
Εισαγωγή στην Πληροφορική	Υ	1	Κ. Παπαλουκάς	BET
Ελεύθερες Ρίζες: Βιοχημεία και Παθολογική Βιοχημεία	Ε	7	Δ. Γαλάρης	Ιατρικής

Μάθημα	Υ/Ε	Εξάμηνο	Διδάσκων	Τμήμα
Ενζυμική Βιοτεχνολογία και Νανοβιοτεχνολογία	Ε	7,9	Χ. Σταμάτης	BET
Εξαρτησιογόνες Ουσίες	Ε	7,9	Μ. Μαρσέλος	Ιατρικής
Εξελικτική Βιολογία	Υ	8	Κ. Σωτηρόπουλος	BET
Ερευνητικές Μέθοδοι Γενετικής Μηχανικής	Ε	8	Θ. Μιχαηλίδης	BET
Εφαρμοσμένη Γενετική	Ε	5,7,9	Α. Αφένδρα	BET
Εφαρμοσμένη Οικολογία	Υ	5	J. Halley	BET
Ζωολογία	Υ	3	Ι. Λεονάρδος	BET
Ηθολογία-Βιολογία	Ε	7	Β. Κούτρας	ΠΤΔΕ
Θαλάσσια Βιολογία	Ε	6,8	Ι. Λεονάρδος	BET
Ιχθυολογία	Ε	5,7,9	Ι. Λεονάρδος	BET
Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης Ι	Ε	8	Σ.Μ. Νικολάου	ΠΤΔΕ
Κυτταρική Βιολογία	Υ	3	Π. Μαραγκός	BET
Λιμνολογία	Ε	5,7,9	Ι. Λεονάρδος	BET
Μεμβρανική Βιοφυσική	Ε	6,8	Χ. Λαμπρακάκης	BET
Μηχανική Βιοδιεργασιών	Ε	8	Π. Καταπόδης	BET
Μικροβιακή Γενετική	Ε	7,9	Α. Αφένδρα	BET
Μικροβιολογία	Υ	2	Ε. Χατζηλουκάς	BET
Μικροβιολογία Τροφίμων	Ε	6	Χ. Παπαδοπούλου-Ιωαννίδη	Ιατρικής
Μοριακή Βιολογία	Υ	5	Ε. Χατζηλουκάς	BET
Μοριακή Βιολογία Αλληλεπίδρασης Μικροοργανισμών και Φυτών	Ε	6,8	Ε. Χατζηλουκάς	BET
Μοριακή Γενετική	Υ	7	Θ. Μιχαηλίδης	BET
Μοριακή Νευροβιολογία	Ε	8	Θ. Μιχαηλίδης	BET
Μοριακή Οικολογία και Γενετική της Διατήρησης	Ε	7,9	Κ. Σωτηρόπουλος	BET
Νευροδιαβαστές και Συμπεριφορά	Ε	7,9	Α. Ψαρροπούλου Χ. Λαμπρακάκης	BET
Οικολογία Πεδίου	Ε	8	J. Halley	BET
Οικονομικά	Ε	5,7,9	Μ. Ντελής Ν. Τσακίρης	Οικονομικών Επιστημών
Οικοφυσιολογία Μεσογειακών Φυτών	Ε	6,8	Α. Κυπαρίσσης	BET
Οργανική Χημεία Ι	Υ	1	Γ. Πηλίδης	BET
Οργανική Χημεία ΙΙ	Υ	2	Γ. Πηλίδης	BET
Περιβαλλοντικές Επιστήμες	Ε	8	Α. Κατσίκης	ΠΤΔΕ
Περιβαλλοντική Τεχνολογία	Ε	6,8	Γ. Πηλίδης	BET
Περιβαλλοντική Χημεία	Ε	5,7,9	Γ. Πηλίδης	BET
Σχολική Παιδαγωγική Ι	Ε	7,9	Χ. Κωνσταντίνου	ΠΤΔΕ
Υδατοκαλλιέργειες	Ε	6,8	Ι. Λεονάρδος	BET
Υδρόβιοι Μικροοργανισμοί: από το γονίδιο στο οικοσύστημα	Ε	7,9	Η. Καραγιάννη	BET
Υδροβιολογία	Υ	6	Η. Καραγιάννη	BET
Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων	Υ	3	Α. Τρογκάνης	BET
Φυσιολογία Ζώων Ι	Υ	5	Α. Ψαρροπούλου Χ. Λαμπρακάκης	BET

Μάθημα	Υ/Ε	Εξάμηνο	Διδάσκων	Τμήμα
Φυσιολογία Ζώων II	Υ	6	Α. Ψαρροπούλου Χ. Λαμπρακάκης	BET
Φυσιολογία Φυτών	Υ	4	Α. Κυπαρίσσης	BET

Περιεχόμενο Υποχρεωτικών Μαθημάτων**1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ****ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Συναρτήσεις. Η έννοια της συνάρτησης. Σύνθεση συναρτήσεων. Αντίστροφη συνάρτηση. Φραγμένες συναρτήσεις.

Ακολουθίες. Η έννοια της ακολουθίας. Συγκλίνουσες ακολουθίες. Συγκλίνουσες και φραγμένες ακολουθίες. Μη συγκλίνουσες ακολουθίες. Όρια και συνέχεια συνάρτησης. Η έννοια του ορίου. Όρια στο άπειρο. Συνεχείς συναρτήσεις.

Παράγωγος Συνάρτησης. Η έννοια της παραγώγου. Παραγωγή. Παράγωγοι στοιχειωδών συναρτήσεων. Βασικά Θεωρήματα (Θεώρημα Rolle, Θεώρημα Μέσης Τιμής, Κανόνας L' Hospital). Μελέτη Συνάρτησης. Ολοκληρώματα. Η έννοια του αόριστου και του ορισμένου ολοκληρώματος. Ιδιότητες Ολοκληρώματος. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Μέθοδοι Ολοκλήρωσης.

Συναρτήσεις Πολλών Μεταβλητών. Η έννοια της μερικής παραγώγου. Παράγωγοι πρώτης τάξης πεπλεγμένων συναρτήσεων τριών μεταβλητών. Κανόνας Αλυσιδωτής παραγώγισης. Παράγωγοι ανωτέρας τάξεως της πρώτης. Εύρεση ακρότατων συναρτήσεων 2 μεταβλητών.

Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης.

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι

Ιδιότητες και προέλευση της ζωής.

Χημική βάση της ζωής (χημική σύσταση οργανισμών, δομή και λειτουργία βιομορίων).

Προκαρυωτικο κύτταρο, αρχαία και βακτήρια.

Οργανισμοί χωρίς κυτταρική δομή (ιοί και οι παθογόνες επιδράσεις τους, ιοειδή, πρίον).

Ευκαρυωτικό κύτταρο (οργάνωση, βιομεμβράνες, κυτταρικό τοίχωμα, διακυτταρική επικοινωνία, κυτταρικά οργανίδια, κυτταρική διαίρεση, και ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου, Βιολογία του καρκίνου).

Γενετική (νόμοι κληρονομικότητας, χρωμοσώματα και μενδελική γενετική, τρόπος δράσης και αλληλεπίδρασης γονιδίων, μεταλλάξεις, γενετική πληθυσμών, καθώς και μοριακή φύση του γενετικού υλικού των κυττάρων).

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Μορφολογία ευκαρυωτικού κυττάρου. Μικροσκοπική παρατήρηση μονοκύτταρων ευκαρυωτικών οργανισμών. Ατελείς μορφές πολυκυτταρικότητας (Αποικίες).
2. Ο πυρήνας είναι το πιο ευδιάκριτο οργανίδιο του ευκαρυωτικού κυττάρου. Χρώση και παρατήρηση πυρήνων σε φυτικά και ζωικά κύτταρα.
3. Το προκαρυωτικό κύτταρο. Μικροσκοπική παρατήρηση της δομής του προκαρυωτικού κυττάρου και αντιπροσωπευτικών βακτηριών.
4. Βακτηριακή θρέψη. Παρασκευή θρεπτικών υλικών για καλλιέργειες στερεής φάσης. Καλλιέργειες προκαρυωτικών κυττάρων υπό ασηπτικές συνθήκες στο εργαστήριο. Ανάπτυξη κυττάρων από φυσικές πηγές.
5. Καλλιέργεια προκαρυωτικών κυττάρων σε θρεπτικό υλικό στερεής φάσης. Προσδιορισμός του αριθμού των βακτηριακών κυττάρων από υλικό εδάφους με τη μέθοδο των διαδοχικών αραιώσεων.
6. Τα προκαρυωτικά κύτταρα αναπτύσσονται σε στερεά υποστρώματα και δίνουν αποικίες. Προσδιορισμός του αριθμού των βακτηριακών κυττάρων που αναπτύξαμε από φυσικές πηγές. Εκτίμηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Πως γράφουμε μία εργασία; Δομή εργασίας.
7. Κυτταρική κλασμάτωση ευκαρυωτικού κυττάρου με διαφορική φυγοκέντρηση. Απομόνωση πυρηνικού και μιτοχονδριακού κλάσματος κυτταρικού εκχυλίσματος ηπατοκυττάρων.
8. Απομόνωση DNA από επιθηλιακά κύτταρα της στοματικής κοιλότητας.
9. Δομή και λειτουργία μεμβρανών ευκαρυωτικών κυττάρων. Όσμωση, Διαπερατότητα.

ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Χημικοί δεσμοί - Τροχιακά (3). Στοιχειομετρία - οξείδωση/αναγωγή (3). Δυναμικό οξειδοαναγωγής - Σειρά, κανονικών δυναμικών (3). Οξέα και βάσεις (3). Περιοδικό σύστημα και γενικές έννοιες που το διέπουν (μεταλλικός χαρακτήρας, βασικότητα υδροξειδίων, ηλεκτραρνητικότητα, σταθερότητα μέγιστης οξειδωτικής βαθμίδας, βασικότητα υδροδίων, δυναμικό ιονισμού) (6). Χημικές ισορροπίες (νόμος δράσεως των μαζών, ετερογενής ισορροπία, ιονισμός ύδατος, υδρόλυση, ρυθμιστικά διαλύματα, διαλυτότητα και γινόμενο διαλυτότητας, νόμος των Nernst) (6). Συμπλοκοχημεία (δομή συμπλόκων, σχηματισμός και σταθερότητα αυτών) (3). Μέταλλα. (γενικές ιδιότητες με έμφαση στα βαρέα μέταλλα) (6). Πυρηνική Χημεία (3).

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Κανόνες ασφάλειας στο Εργαστήριο. Επίδειξη οργάνων Εργαστηρίου.
2. Προσδιορισμός Ατομικού Βάρους.
3. Αλκαλικές Γαίες και Αλογόνα. Δύο οικογένειες του περιοδικού πίνακα.
4. Χημική ισορροπία και αρχή Le Chatelier.
5. Υπολογισμός της σταθεράς χημικής ισορροπίας μιας χημικής αντίδρασης,
6. Στοιχειομετρία διαλυμάτων. Ογκομέτρηση οξέος-βάσεως.
7. Χρωματομετρικός προσδιορισμός σιδήρου.
8. Οξεοβασικές ιδιότητες αμινοξέων.
9. Η Χημεία της Βιταμίνης C.
10. Ανάλυση των συστατικών της ατμόσφαιρας.

ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Γεωμετρική Οπτική: ανάκλαση, διάθλαση, κάτοπτρα, φακοί, οπτικά όργανα (φωτογραφική μηχανή, μεγεθυντικός φακός, μικροσκόπιο).

Κυματική Οπτική: συμβολή, περίθλαση, χρονική και χωρική συμφωνία, οπτικό φράγμα, φασματόμετρο.

Στοιχεία Κβαντομηχανικής: κυματοσωματιδιακή συμπεριφορά της ύλης, Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, αρχή αβεβαιότητας, κυματοσυνάρτηση, κβαντική Πιθανότητα, φαινόμενο σήραγγας, κβάντωση ενέργειας.

Στοιχεία Ατομικής Φυσικής: ατομικά τροχιακά, κβάντωση στροφορμής, ατομικές καταστάσεις και ενέργειες για το υδρογόνο, τα υδρογονοειδή ιόντα, τα πολυηλεκτρονιακά άτομα και ιόντα, απαγορευτική αρχή του Pauli, Περιοδικός πίνακας, ατομικές μεταβάσεις και φάσματα., πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός (NMR), ηλεκτρονικός μαγνητικός συντονισμός (ESR).

Στοιχεία Μοριακής Φυσικής: μοριακά τροχιακά και μοριακές καταστάσεις, ηλεκτρονιακές, ταλαντωτικές και περιστροφικές ενέργειες, διατομικά και πολυηλεκτρονιακά μόρια, ακτινοβολητικές μοριακές μεταβάσεις και μοριακά φάσματα.

Ακτίνες-Χ: παραγωγή, περίθλαση από την ύλη, φάσματα εκπομπής και απορρόφησης

Στοιχεία Δομής της Ύλης: είδη δέσμησης στα στερεά, δυνάμεις συνοχής.

Στοιχεία Πυρηνικής Φυσικής: σύσταση και μέγεθος των πυρήνων, ισότοπα, έλλειμμα μάζας, πυρηνικές δυνάμεις, ραδιενέργεια, ραδιοχρονολόγηση, βιολογικές επιπτώσεις ιονίζουσας ακτινοβολίας, εφαρμογές στην Ιατρική, πυρηνικές αντιδράσεις, σχάση, πυρηνικοί αντιδραστήρες, σύνταξη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Υπολογιστές και Πληροφορική
2. Υλικό και Περιφερειακές Μονάδες
3. Ο Υπολογιστής ως Σύστημα
4. Επεξεργασία Δεδομένων
5. Αποθήκευση Πληροφοριών
6. Λειτουργικά Συστήματα
7. Δίκτυα Υπολογιστών και Επικοινωνίες
8. Διαδίκτυο και Εφαρμογές
9. Γραφικά Υπολογιστών
10. Πολυμέσα
11. Αλγόριθμοι
12. Προγραμματισμός
13. Γλώσσες Προγραμματισμού
14. Συστήματα Λογισμικού
15. Πληροφοριακά Συστήματα

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Εργασία σε Παραθυρικό Περιβάλλον
2. Επεξεργασία Κειμένου
3. Λογιστικά Φύλλα
4. Σχεδιασμός και Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων
5. Σχεδιασμός και Δημιουργία Παρουσιάσεων
6. Εφαρμογές Διαδικτύου
7. Εργασία σε Περιβάλλον Unix
8. Σχεδιασμός και Δημιουργία Προγραμμάτων

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 30% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εργασιών που μοιράζονται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εργασιών.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι (Υ)**Α. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Υδρογονάνθρακες (Αλκάνια, Αλκένια, Αλκίνια, Διένια, Κυκλοαλκάνια)
2. Διαμορφωμερή. Τύποι προβολής κατά Newman. Ονοματολογία. Αντίδραση αλογόνωσης μέσω μηχανισμού ελευθέρων ριζών.
3. Αντίδραση προσθήκης στο διπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα. Γεωμετρικά ισομερή (Z και E).
4. Αλκίνια
5. Οξέα και βάσεις στην οργανική χημεία
6. Κυκλοαλκάνια (τάση κατά Bayer και καλυπτική τάση). Διαμόρφωση ανακλίντρου-λουτήρα στο κυκλοεξάνιο. Διένια και πολυένια
7. Παράγωγα υδρογονανθράκων: Αλκοόλες, Αιθέρες, Αμίνες, Μερκαπτάνες Αλκυλαλογονίδια. Πυρηνόφιλη Αλειφατική Υποκατάσταση (μηχανισμοί S_N1 και S_N2)
8. Στερεοχημεία. Οπτική ισομέρεια. Εναντιομερή-Διαστερομερή
9. Βασικές έννοιες: Οξύτητα, Βασικότητα, Επαγωγικό-Συζυγιακό φαινόμενο, Μεσομέρεια-Ταυτομέρεια, Πυρηνοφιλία-Ηλεκτροφιλία
10. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις
11. Αρωματικές ενώσεις. Αρωματικότητα. Ονοματολογία αρωματικών ενώσεων. Ηλεκτρονιόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση (Μηχανισμός, Χλωρίωση, Νίτρωση, Σουλφούρωση, Friedel-Crafts αλκυλίωση). Πυρηνόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση (Μηχανισμός - Ενδιάμεση κατάσταση βενζυνίου). Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**1. Εισαγωγικές Γνώσεις**

Ορισμός της αναλυτικής Χημείας, Ταξινόμηση αναλυτικών μεθόδων, Η γλώσσα της αναλυτικής χημείας, Στρατηγική για την επίλυση ενός προβλήματος ανάλυσης, Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων.

2. Χημική Ισορροπία

Επίδραση κοινού ιόντος, Επίδραση της συγκέντρωσης ηλεκτρολύτη, Αρχή ηλεκτρικής ουδετερότητας, Αρχή ισοστάθμισης μάζας, Υπολογισμοί σε ιοντικά διαλύματα, Μονάδες συγκέντρωσης διαλυμάτων, Ισχυρά και Ασθενή οξέα και βάσεις, pH, Υπολογισμοί σε ασθενή μονοπρωτικά οξέα και βάσεις, Ρυθμιστικά διαλύματα, Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων.

3. Ογκομετρική Ανάλυση

Η γλώσσα της ογκομετρίας, Πορεία αναλυτικής ογκομετρίας, Υπολογισμοί στην ογκομετρική ανάλυση, οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις, ογκομετρικές καταβυθίσεις, ογκομετρήσεις σε μη υδατικούς διαλύτες, ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης (ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, επίδραση της σταθεράς ιοντισμού στην καμπύλη ογκομέτρησης, ογκομέτρηση πολυπρωτικών πολυπρωτικών ή πολυβασικών οξέων).

4. Συμπλοκομετρία

Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις, Υπολογισμοί και σχεδιασμός της καμπύλης ογκομέτρησης με EDTA, Δείκτες συμπλοκομετρίας ή μεταλλοχρωμικοί δείκτες, Κατηγορίες ογκομετρήσεων με EDTA.

5. Εισαγωγή στην Ενόργανη Ανάλυση

Ποτενσιομετρία, Ηλεκτρόδια ενδεικτικά και αναφοράς, Ηλεκτροσταθμική Ανάλυση, Κουλομετρία, Πολαρογραφία, Αμπερομετρία.

6. Οπτικές Μέθοδοι Ανάλυσης

Αρχές φασματοσκοπίας υπεριώδους-ορατού, Φασματοφωτομετρία υπεριώθρου, Φθορισμομετρία, Χημειοφωταύγεια, Φασματοφωτομετρία εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα. Φασματοφωτομετρία Ατομικής Απορρόφησης.

7. Εισαγωγή στις μεθόδους διαχωρισμού

Εκχύλιση, Ιονανταλλαγή, Χρωματογραφία χάρτη και Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας, Αέρια χρωματογραφία, Υγρή χρωματογραφία στήλης, Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης, Ιοντική χρωματογραφία.

8. Φασματομετρία Μάζας

Σύστημα εισαγωγής δείγματος, Σύστημα ιονισμού, Αναλυτής μαζών, Ανιχνευτής ιόντων, Επεξεργασία δεδομένων, Ερμηνεία φασμάτων μάζας.

9. Θερμικές Μέθοδοι Ανάλυσης

Θερμοστατική Ανάλυση, Διαφορική θερμική ανάλυση, Διαφορική σαρωτική θερμιδομετρία.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Προσδιορισμός ασκορβικού οξέος σε υδατικά διαλύματα και δισκία βιταμίνης C (ιωδομετρία).
2. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός σιδήρου.
3. Ποτενσιομετρικός προσδιορισμός φθοριούχων σε υδατικό διάλυμα και σε οδοντόπαστα με εκλεκτικό ηλεκτρόδιο φθοριούχων.
4. Προσδιορισμός τοξικών μετάλλων με ατομική απορρόφηση.
5. Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης για το διαχωρισμό οργανικών ενώσεων.
6. Αεριοχρωματογραφικός προσδιορισμός οργανικών ενώσεων.
7. Ογκομετρικός προσδιορισμός οξικού οξέος σε ξίδι (οξυμετρία).
8. Προσδιορισμός σκληρότητας νερού (συμπλοκομετρική).

ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**Περιγραφική Στατιστική**

- Πληθυσμός, δείγμα, Συχνότητα, Σχετική Συχνότητα, Αθροιστική Συχνότητα, Σύμπτυξη αριθμητικών δεδομένων

Εισαγωγή στις πιθανότητες

- Ενδεχόμενα, Ορισμοί και Νόμοι Πιθανοτήτων Δεσμευμένη και Ολική Πιθανότητα, Κανόνας Bayes, Ανεξαρτησία Ενδεχομένων τυχαίες μεταβλητές, (τ.μ.)
- Κατανομές τυχαίων μεταβλητών
- Διωνυμική Κατανομή, Κατανομή Poisson, Εκθετική Κατανομή, Κανονική Κατανομή, Μέση Τιμή, Διακύμανση, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα
- Δειγματικές κατανομές, t , c^2 , F .
- Εκτίμηση παραμέτρων, Διαστήματα εμπιστοσύνης και Έλεγχοι Υποθέσεων για τις βασικές παραμέτρους ενός πληθυσμού
- Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση
- Ανάλυση Διασποράς
- Ένας παράγοντας
- Δύο παράγοντες

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Βασικές Μαθηματικές και Στατιστικές Ικανότητες με το EXCEL
2. Τυχαίοι Αριθμοί, Κατανομές και Ιστογράμματα
3. Στατιστικές Υποθέσεις και Έλεγχοι
4. Στατιστικοί Έλεγχοι: Έλεγχος- t και ANOVA
5. Στατιστικοί Έλεγχοι: Παλινδρόμηση και Κανονικότητα

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ II

Ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών (Αρχές ταξινόμησης - Μέθοδοι συστηματικής ταξινόμησης και ταξινομικές βαθμίδες). Πρώτιστα. Μύκητες. Φυτά: Φυτά χωρίς αγγειακό αγωγό σύστημα, τραχεόφυτα (Σποριοόφυτα, Γυμνόσπερμα, Αγγειόσπερμα). Κύρια ζωικά φύλα: Σπόγγοι - Κνιδόζωα - Πλατυέλμινθες - Δακτυλιοσκώληκες - Μαλάκια - Αρθρόποδα - Εχινόδερμα - Ιχθύες - Αμφίβια - Ερπετά - Πτηνά – Θηλαστικά.

Οικολογία. Το αντικείμενο της Οικολογίας - Θεμελιώδεις έννοιες της Οικολογίας - Χερσαία και Υδάτινα Οικοσυστήματα - Ανακύκλωση θρεπτικών υλικών και βιογεωχημικοί κύκλοι - Ροή ενέργειας σ' ένα οικοσύστημα - Αλληλεπιδράσεις των οργανισμών ενός οικοσυστήματος - Μεταβολές στα οικοσυστήματα - Προσαρμοστικά χαρακτηριστικά - Επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Εξέλιξη της ζωής. Μελέτη απολιθωμάτων.
2. Εκχύλιση πρωτεϊνών από μυϊκό ιστό και ήπαρ, ιχθύων.
3. Διαχωρισμός των πρωτεϊνών με ηλεκτροφόρηση. Μονιμοποίηση-Χρώση-Αποχρωματισμός της πηκτής.
4. Σχεδιασμός πρότυπης καμπύλης. Αναγνώριση των πρωτεϊνών του κυτταροσκελετού και των κινητήριων πρωτεϊνών του μυϊκού ιστού (ακτίνη, μυοσίνη).
5. Τα πρότυπα των πρωτεϊνών, μετά από τον ηλεκτροφορητικό διαχωρισμό, ως δείκτες φυλογένεσης. Δημιουργία κλαδογράμματος.
6. Κυτταρικός κύκλος, Κυτταρική Διαίρεση, Μίτωση. Μικροσκοπική παρατήρηση σε ακρορίζια κρεμμυδιού. Διάκριση μεσοφασικών και μιτωτικών κυττάρων. Ταυτοποίηση των σταδίων της μίτωσης.
7. Μειωτική κυτταρική διαίρεση. Δημιουργία Γαμετών. Μικροσκοπική παρατήρηση σε ανθήρες κρίνου.
8. Ροή γενετικής πληροφορίας. Από τη μεταγραφή στη μετάφραση, Γενετικός κώδικας, επιπτώσεις των μεταλλάξεων στην έκφραση της γενετικής πληροφορίας, γενετική ποικιλομορφία.
9. Εκτίμηση βιοποικιλότητας φυτικών ειδών.

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ**Στοιχεία Γενικής Μικροβιολογίας**

Πολλαπλασιασμός Προκαρυωτικών και Μυκήτων, Ζυμώσεις Προκαρυωτικών και Μυκήτων, Μεταβολισμός Μικροβίων.

Στοιχεία Πρωτοζωολογίας

Τα σημαντικότερα παθογόνα πρωτόζωα.

Στοιχεία Μικροβιολογίας Τροφίμων

Οι σημαντικότεροι μικροοργανισμοί που απαντώνται στα τρόφιμα. Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών στα Τρόφιμα. Μικροβιολογικές αλλοιώσεις τροφίμων. Κυριότερες μέθοδοι καταπολέμησης μικροβίων στα τρόφιμα.

Στοιχεία Φυτοπαθολογίας

Οι σημαντικότεροι φυτοπαθογόνοι μικροοργανισμοί. Μικροβιακές ασθένειες φυτών. Γενετική της αλληλεπίδρασης φυτών-φυτοπαθογόνων μικροβίων.

Στοιχεία Κλινικής Μικροβιολογίας**Στοιχεία Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας****Στοιχεία Βιομηχανικής Μικροβιολογίας****Διαγνωστική μικροοργανισμών**

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II (Υ)**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Καρβονυλικές ενώσεις: Αλδεΐδες, Κετόνες, Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών (ανυδρίτες, χλωρίδια, αμίδια, εστέρες, καρβοξυλικά ανιόντα). Ανθρακικό οξύ και παράγωγα αυτού (ουρία, φωσγένιο, κλπ).
2. Αντιδράσεις καρβονυλικών ενώσεων
 - Με αλκοόλες προς ακετάλες και κετάλες
 - Με αμίνες προς βάσεις του Schiff και εναμίνες
 - Εστεροποίηση
 - Με α-όξινο άτομο υδρογόνου (μεθυλενο-συστατικό)
 - Αντίδραση Knoevenagel
 - Αντίδραση Cannizzaro
 - Αντίδραση Grignard
 - Αντίδραση προς διαζωνιακά άλατα και οργανικά χρώματα
 - Ετεροανάλογες καρβονυλικές ενώσεις
3. Αμινοξέα. Ιδιότητες και προστασία της αμινομάδας και της καρβοξυλικής ομάδας. Σύνθεση πεπτιδίων στην υγρή φάση (μηχανισμός). Σύνθεση πεπτι-δίων σε στερεή φάση (Merrifield).
4. Υδατάνθρακες. Μονοσακχαρίτες, Δισακχαρίτες. Κυκλική μορφή σακχάρων (μορφή ημιακετάλης), Επιμερή και ανωμερή σάκχαρα, α- και β-μορφή σακχάρων,. Αντιδράσεις υδατανθράκων. Πολυσακχαρίτες.
5. Λίπη και έλαια.
6. Ετεροκυκλικές ενώσεις με ένα, δυο και τρία άτομα αζώτου, θείου και οξυγόνου. Νουκλειϊκές βάσεις.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Γνωριμία με το εργαστήριο, κανόνες ασφαλείας, διαχείριση αποβλήτων και εξοικείωση με τον εργαστηριακό εξοπλισμό
2. Παρασκευή διαλυμάτων
3. Καθαρισμός υγρών οργανικών ενώσεων με απόσταξη
4. Διαχωρισμός μίγματος οξέων, βάσεων και ουδέτερης ένωσης με τη χρήση υγρής-υγρής εκχύλισης
5. Ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων με σημείο τήξης, δείκτη διάθλασης και φασματοσκοπία υπεράυθρου
6. Απομόνωση καφεΐνης από φύλλα τείου με τη μέθοδο στερεής-υγρής εκχύλισης

7. Καθαρισμός οργανικών ενώσεων με ανακρυστάλλωση
8. Ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων με χρήση χρωματογραφίας λεπτής στιβάδας
9. Ποσοτικός διαχωρισμός οργανικών ενώσεων με χρήση χρωματογραφίας στήλης
10. Σύνθεση, καθαρισμός και ταυτοποίηση του ακετυλοσαλυκυλικού οξέος
11. Εφαρμογή πρωτοκόλλων βιολογικών διεργασιών

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 20% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εκθέσεων των ασκήσεων και των γραπτών εξετάσεων του εργαστηρίου. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων των μαθημάτων.

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ (Υ)****A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **Κύτταρο:** Πλασματική μεμβράνη, Κυτόπλασμα, Πυρήνας, Ριβοσώματα, Ενδοπλασματικό Δίκτυο, Συσκευή Golgi, Μιτοχόνδρια, Πλαστίδια, Μικροσωμάτια, Μικροσωληνίσκοι και μικροϊνίδια, Χυμοτόπια, Κυτταρικό τοίχωμα.
2. **Ιστοί:** Παρεγχυματικός, Στηρικτικός, Επιδερμικός, Εκκριτικός, Αγωγός, Περίδερμα – Φακίδια, Μεριστώματα.
3. **Βλαστός:** Εξωτερική μορφολογία, Πρωτογενής αύξηση, Δευτερογενής αύξηση, Μεταμορφώσεις.
4. **Φύλλο:** Εξωτερική μορφολογία, Ανατομία φύλλου γυμνοσπέρμων, Ανατομία φύλλου αγγειοσπέρμων, Ανάπτυξη και διαφοροποίηση, Αποκοπή, Μεταμορφώσεις.
5. **Ρίζα:** Εξωτερική μορφολογία, Ανατομία του ακραίου τμήματος, Πρωτογενής αύξηση, Σχηματισμός πλευρικών ριζών, Αγωγός ιστός ανάμεσα στη ρίζα και το βλαστό, Μεταμορφώσεις, Μυκόρριζα και ριζικό φυμάτιο.
6. **Άνθος:** Εξωτερική μορφολογία, Ανατομία του άνθους των αγγειοσπέρμων, Ανατομία του άνθους των γυμνοσπέρμων, Επικονίαση και γονιμοποίηση στα αγγειόσπερμα, Επικονίαση και γονιμοποίηση στα γυμνόσπερμα.
7. **Καρπός:** Απλοί καρποί, Σύνθετοι καρποί, Συγκάρπια.
8. **Σπέρμα:** Εξωτερική μορφολογία, Ανατομία του σπέρματος των αγγειοσπέρμων, Ανατομία του σπέρματος των γυμνοσπέρμων, Εμβρυογένεση, Σχηματισμός του ενδοσπερμίου, Ουσίες αποταμιευμένες στο σπέρμα, Μεταφορά του σπέρματος, Φύτρωση του σπέρματος.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Το φυτικό κύτταρο: μικροσκοπική παρατήρηση κυτταρικών οργανιδίων.
2. Ιστοί: μικροσκοπική παρατήρηση των διαφόρων τύπων ιστών.
3. Βλαστός: μικροσκοπική παρατήρηση τομών βλαστών αγγειοσπέρμων (μονοκότυλα, δικότυλα) φυτών με πρωτογενή ανάπτυξη.
4. Βλαστός: μικροσκοπική παρατήρηση τομών βλαστών αγγειοσπέρμων (δικότυλα) και γυμνοσπέρμων φυτών με δευτερογενή ανάπτυξη.

5. Φύλλο: μικροσκοπική παρατήρηση τομών φύλλων αγγειοσπέρμων (μονοκότυλα, δικότυλα) και γυμνοσπέρμων φυτών.
6. Ρίζα: μικροσκοπική παρατήρηση τομών ρίζας αγγειοσπέρμων (μονοκότυλα, δικότυλα) και γυμνοσπέρμων φυτών.
7. Άνθος: μικροσκοπική παρατήρηση άνθους αγγειοσπέρμων (μονοκότυλα, δικότυλα) και γυμνοσπέρμων φυτών.
8. Σπέρμα: μικροσκοπική παρατήρηση τομών σπερμάτων.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 40% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εκθέσεων των ασκήσεων (30%) και των γραπτών εξετάσεων του εργαστηρίου (70%).

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Δομή, λειτουργία και μέθοδοι ανάλυσης πρωτεϊνών
2. Ένζυμα και μηχανισμοί ενζυμικής δράσης
3. Υδατάνθρακες
4. Βιολογικές Μembrάνες
5. Εισαγωγή στο μεταβολισμό
6. Γλυκόλυση
7. Κύκλος του κιτρικού οξέος
8. Οξειδωτική φωσφορυλίωση
9. Πορεία φωσφορικών πεντοζών
10. Γλυκονεογένεση
11. Μεταβολισμός του γλυκογόνου
12. Μεταβολισμός των λιπαρών οξέων

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ. Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος οξικών ιόντων. Εξίσωση Henderson-Hasselbalch.
2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ. ΜΕΡΟΣ Α. Χρωματογραφία χάρτου. ΜΕΡΟΣ Β. Εφαρμογή του προγράμματος Cn3D στη διερεύνηση της δομής πρωτεϊνών.
3. Καθαρισμός και χαρακτηρισμός της λυσοζύμης από ασπράδι αυγού όρνιθας. ΜΕΡΟΣ Α. Χρωματογραφία στήλης ιονταλλαγής. Εντοπισμός ενζυμικής δράσης λυσοζύμης μεταξύ των κλασμάτων με τη χρήση του μικρόκοκκου *Lysodeikticus* ως υποστρώματος, με φωτομετρία.
4. Καθαρισμός και χαρακτηρισμός της λυσοζύμης από ασπράδι αυγού όρνιθας. ΜΕΡΟΣ Β. Ανάλυση των κλασμάτων της χρωματογραφίας και υπολογισμός του μοριακού βάρους της λυσοζύμης με ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών υπό μετουσιωτικές συνθήκες σε πήκτωμα πολυακρυλαμιδίου (SDS-PAGE).
5. Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ α -ΑΜΥΛΑΣΗΣ ΣΕ ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ. Μελέτη της δράσης της α -αμυλάσης από ανθρώπινο σάλιο και της παγκρεατικής α -αμυλάσης σε διάφορες συνθήκες με φασματοφωτομετρία.
6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΑΠΟ ΚΡΟΚΟ ΑΥΓΟΥ ΟΡΝΙΘΑΣ. Απομόνωση ολικών λιπιδίων με εκχύλιση με οργανικούς διαλύτες και διαχωρισμός των ειδών λιπιδίων με χρωματογραφία λεπτής

στοιβάδας (TLC). Εμφάνιση με χρήση ειδικών αντιδραστηρίων.

7. ΒΙΤΑΜΙΝΗ C. Ποσοτικός προσδιορισμός της βιταμίνης C σε διάφορα δείγματα με ογκομέτρηση οξειδοαναγωγής.
8. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ. Κυτταρική κλασμάτωση, απομόνωση μιτοχονδρίων με διαφορικές φυγοκεντρήσεις από ιστό καρδιάς χοίρου και παρατήρηση της μεταφοράς ηλεκτρονίων.

Τρόπος εξέτασης

Θεωρία: 6 μονάδες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 4 μονάδες ερωτήσεις ανάπτυξης (επιλογή μεταξύ 5 ερωτήσεων)

Εργαστήριο: Οκτώ περίπου ασκήσεις-ερωτήσεις μικτές (πολλαπλής επιλογής, υπολογιστικές, επεξήγησης πειραματικών αποτελεσμάτων)

Τρόπος βαθμολόγησης

Θεωρία: 80 % (Πρόσδος 60% και τελική εξέταση 40%)

Εργαστήριο: 20 % (50 % πρακτική επίδοση και εβδομαδιαίες εργασίες, 50% τελική γραπτή εξέταση)

ΖΩΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγικές έννοιες της Ζωολογίας, κλάδοι της Ζωολογίας, μορφή, συμμετρία, τρόπος ζωής των ζώων, διαίρεση και τρόποι ταξινόμησης του ζωικού βασιλείου, αναπαραγωγή, εμβρυϊκή ανάπτυξη, ιστολογία.

Συστήματα (Καλυπτήριο, ερειστικό, νευρικό, μυϊκό, πεπτικό, αναπνευστικό, κυκλοφορικό, ουρογεννητικό). Φυλογένεση-συστηματική κατάταξη.

Γενικά χαρακτηριστικά, μορφολογία, ανατομία, βιολογία, οικολογία, ταξινόμηση και φυλογενετικές σχέσεις των: Πρωτοζώων, Παραζώων (Πλακοζώων, Σπόγγων), Ευμεταζώων (Κνιδοζώων, Κτενοφόρων), Ακοιλωματικών (Πλατυελμίνθων, Νεμερτίνων, Μεσοζώων, Γναθοστομοειδών), Ψευδοκοιλωματικών (Γαστροτρίχων, Ακανθοκέφαλων, Νηματομόρφων, Τροχοζώων, Κυνορύγχων, Νηματωδών), Ευκοιλωματικών (Μαλακίων, Δακτυλιοσκωλήκων, Αρθροπόδων, Εχινόδερμων και διαφόρων μικρότερων φύλων).

Γενικά χαρακτηριστικά, σωματικό περίβλημα, σκελετός, πεπτικό, αναπνευστικό, απεκκριτικό, γεννητικό, κυκλοφορικό, μυϊκό, νευρικό και αισθητήρια όργανα, τροφή, εμβρυολογία και ανάπτυξη των: Χορδωτών, Ουροχορδωτών, Κεφαλοχορδωτών, Ψαριών, (Άγναθων, Γναθοστομάτων), Αμφιβίων (Απόδων, Ουροδελών, Άνουρων), Ερπετών (Χελώνων, Φολιδωτών, Σαυροειδών, Κροκοδείλιων), Πτηνών (Ατροπιδωτών, Τροπιδωτών), Θηλαστικών.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Χρήση μικροσκοπίου. Πρώτιστα. - Μικροσκοπική παρατήρηση Σαρκωδών, Μαστιγοφόρων, Βλεφαριδοφόρων. Καλλιέργεια και παρατήρηση ζωντανών Πρωτόζωων. Χρήση χρωστικών για τον εντοπισμό κυτταρικών οργανιδίων.
2. Χρήση Στερεοσκοπίου. Σπόγγοι: Μικροσκοπική παρατήρηση σκελετικών στοιχείων. Κνιδοζώα: Μικροσκοπική και μακροσκοπική παρατήρηση Υδροζώων, Σκυφοζώων, Ανθοζώων.
3. Πλατυέλμινθες - Ασχέλμινθες. Πλατυέλμινθες, Νηματώδεις, Δακτυλιοσκώληκες: Παρατήρηση προπλάσμάτων, μικροσκοπικών και μακροσκοπικών παρασκευασμάτων. Ανατομία Πολυχαίτου και Ολιγοχαίτου. Μικροσκοπική παρατήρηση Τροχοζώων
4. Μαλάκια: Μακροσκοπική παρατήρηση αντιπροσώπων Μαλακίων. Ανατομία σουπιάς μυδιού και σαλιγκαριού.
5. Έντομα: Παρατήρηση μικροσκοπικών και μακροσκοπικών παρασκευασμάτων. Μορφολογία, ανατομία εντόμου.
6. Καρκινοειδή. Μικροσκοπικά και μακροσκοπικά παρασκευάσματα

- ομάδων Καρκινοειδών (Κλαδοκεραιωτά, Κωπήποδα, Αμφίποδα, Ισόποδα, Δεκάποδα, Θυσανόποδα). Ανατομία караβίδας και καβουριού.
7. Εχινόδερμα. Παρατήρηση ομάδων Εχινοδέρμων (Κρινοειδή, Αστεροειδή, Οφιουροειδή, Εχινοειδή, Ολοθουροειδή). Ανατομία αχινού και Ολοθούριου. Μικροσκοπικά παρασκευάσματα: τομή βραχίονα αστερία, προνυμφικών μορφών Εχινοδέρμων.
 8. Μορφολογία και ανατομία Χονδριχθός (σκυλοψαράκι).
 9. Μορφολογία και ανατομία Οστειχθός (τσιρώνι).
 10. Μορφολογία και ανατομία αμφιβίου (βάτραχος).
 11. Μορφολογία και ανατομία πτηνού (περιστέρι).
 12. Μορφολογία και ανατομία θηλαστικού (ποντικός).

ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****Εξέλιξη**

Αβιοτική προέλευση της ζωής, από τα βιομόρια στα κύτταρα, δημιουργία της μεμβράνης, αναπαραγωγή βιομορίων, εξέλιξη προκάρου σε ευκάρυο, θεωρία ενδοσυμβίωσης.

Μεμβράνες

Λειτουργίες μεμβρανών, μοριακή σύσταση, πρωτεΐνες των μεμβρανών, μοντέλο ρευστού μωσαϊκού, αμφίτροπα λιπίδια, ρευστότητα μεμβρανών, λιπιδικές σχεδίες, λιποσώματα.

Μικροσκοπία

Ιστορία της μικροσκοπίας, διακριτικό όριο, μεγέθυνση, οπτική, φακοί, φωτονικό μικροσκόπιο, ορθό μικροσκόπιο, ανάστροφο μικροσκόπιο, μικροσκοπία φθορισμού, ανοσοφθορισμός, Green Fluorescent Protein, FRET, FRAP, συνεστιακή μικροσκοπία, μικροσκοπία σκοτεινού πεδίου, μικροσκοπία αντίθετης φάσης, ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης, ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης.

Διαμεμβρανική Μεταφορά

Ηλεκτροχημική βαθμίδωση, τρόποι μετακίνησης ουσιών διαμέσω μεμβρανών:

διάχυση-υποβοηθούμενη διάχυση μέσω διάυλων και φορέων-ενεργός μεταφορά, αντλίες, κυστική ίνωση, δυναμικό μεμβράνης, δυναμικό νευρικού κυττάρου, χημική σύναψη, Patch clamping.

Πειραματικές Μέθοδοι

Κλωνοποίηση πλασμιδίων, χρήση αντιμορφών, παρεμβολή στο RNA (RNAi), διαφορική φυγοκέντριση για διαχωρισμό συστατικών κυττάρου, διαχωρισμός πρωτεϊνών με χρωματογραφία, διαχωρισμός πρωτεϊνών με ηλεκτροφόρηση, Western Blotting.

Στόχευση και Μεταφορά Πρωτεϊνών-Μεμβρανικό Σύστημα

Ριβοσώματα, μονοπάτια διαλογής πρωτεϊνών, στόχευση και μεταφορά πρωτεϊνών, σύστημα μεμβρανών, ενδοπλασματικό δίκτυο, σύμπλεγμα Golgi, αλληλουχίες πρωτεϊνικής δέσμευσης στο ER, πρωτεΐνη σε γλυκολιπίδιο, κύριες μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις, μετακίνηση πρωτεϊνών, λυσοσώματα, ενδοκυττάρωση.

Αυτοαναπαργώμενα συστήματα

Μιτοχόνδρια, ηλεκτροχημική βαθμίδωση πρωτονίων, μεταφορά ηλεκτρονίων, οξειδωτική φωσφορυλίωση, συνθετάση του ATP,

χλωροπλάστες, φωτοσύνθεση, γενετικό σύστημα, πρωτεϊνική μεταφορά εντός μιτοχονδρίων, υπεροξειδιοσώματα.

Πυρήνας

Πυρηνικός φάκελος, πυρηνικό έλασμα, σύμπλεγμα πυρηνικού πόρου, μεταφορά μέσω του πόρου, διάσπαση πυρηνικής μεμβράνης, συγκρότηση πυρήνα, οργάνωση γενετικού υλικού, χρωματίνη, τελομερή, κεντρομερίδιο – κινητοχώρος, νουκλεόσωμα, ιστόνες, επίπεδα οργάνωσης χρωματίνης, πυρηνίσκος.

Κυτταροσκελετός

Μικροσωληνίσκοι, πολυμερισμός μικροσωληνίσκων, κέντρα οργάνωσης μικροσωληνίσκων, κεντροσωμάτια – βασικά σωμάτια, πρωτεΐνες-κινητήρες μικροσωληνίσκων, κίνηση μαστιγίων, κυτταροσκελετός ακτίνης, μιοσίνη, ακτίνη και μιοσίνη του σκελετικού μυ, κυτταροκίνηση, κυτταρική κίνηση, ενδιάμεσα ινίδια.

Κυτταρικός Κύκλος

Φάσεις κυτταρικού κύκλου, σημεία ελέγχου κυτταρικού κύκλου, MPF, κυκλίνες, μελέτη μεταλλαγών του κυτταρικού κύκλου, κινάσες εξαρτώμενες από κυκλίνες, E3 λιγάσες, κύκλος Κυκλίνης B - CDK1, ρόλος κινασών κυτταρικού κύκλου, FACS.

Μίτωση

Φάσεις της μίτωσης, ενεργοποίηση του συμπλόκου Cyclin B-CDK1, κύκλος κεντροσώματος, διάσπαση πυρηνικής μεμβράνης, μιτωτική άτρακτος, Cohesins και Condensins, διαχωρισμός των χρωμοσωμάτων, μηχανισμός ελέγχου της ατράκτου, μίτωση στα ανώτερα φυτά, κυτταροκίνηση.

Κυτταρική Επικοινωνία

Μεταβίβαση σήματος, μορφές κυτταρικής σηματοδότησης, ορμόνες, τοπικοί διαμεσολαβητές, νευροδιαβιβαστές, απόκριση στο μήνυμα που δέχεται ένα κύτταρο, ενδοκυττάρια σηματοδοτικές οδοί, εξωκυττάρια έλεγχος του αριθμού και του μεγέθους των κυττάρων, μιτογόνα, αυξητικοί παράγοντες, παράγοντες επιβίωσης.

Κυτταρικός Θάνατος

Νέκρωση, απόπτωση, φυσιολογικές λειτουργίες της απόπτωσης, τεχνικές ανίχνευσης της απόπτωσης, κασπάσες, οικογένεια Bcl-2, μιτοχονδριακό μονοπάτι, μονοπάτι υποδοχών θανάτου.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Ανοσοφθορισμός

Πρωτόκολλο ανοσοφθορισμού: Μονιμοποίηση-διαπερατότητα-

παρεμπόδιση σε δείγματα σωματικών κυττάρων, χρήση πρωτογενούς αντισώματος τουμπουλίνης, φθορίζοντος δευτερογενούς αντισώματος (AlexaFluor 488) και χρώση με Hoechst για παρατήρηση του DNA.

2. Μικροσκοπία Φθορισμού

Τρόπος λειτουργίας ανεστραμμένου μικροσκοπίου φθορισμού (μέρη μικροσκοπίου, διαδικασία φθορισμού).

Παρατήρηση των παρασκευασμένων κυττάρων από το πρώτο εργαστήριο. Παρακολούθηση των διαφορετικών φάσεων του κυτταρικού κύκλου (μεσόφαση και όλα τα στάδια της μίτωσης) μέσω της ταυτόχρονης παρατήρησης μικροσωληνίσκων (τουμπουλίνη-πράσινο χρώμα) και χρωμοσωμάτων (DAPI-γαλάζιο χρώμα).

3. Παρατήρηση πειραμάτων φθορισμού ζωντανών κυττάρων

Παρατήρηση μέσω υπολογιστή, πειραμάτων φθορισμού ζωντανών κυττάρων κατά τη διάρκεια διαφορετικών κυτταρικών λειτουργιών (διαίρεση, κίνηση, έκκριση κ.ά.) όπου έχει γίνει χρώση διαφορετικών οργανιδίων και κυτταρικών δομών-σηματισμών.

4. Ανάλυση πειραμάτων φθορισμού

Παρατήρηση ψηφιακών εικόνων κυττάρων με διαβαθμίσεις χρωστικών σε κυτταρόπλασμα και πυρήνα.

Μέτρηση και ανάλυση φθορισμού με software απεικόνισης φθορισμού.

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**Διατήρηση Ενέργειας**

Έργο-Θερμότητα

Θερμοδυναμική

1ος Θερμοδυναμικός Νόμος (Εσωτερική Ενέργεια, Ενθαλπία)

2ος Θερμοδυναμικός Νόμος (Εντροπία)

3ος Θερμοδυναμικός Νόμος

Αυθόρμητες Αντιδράσεις (Ελεύθερη Ενέργεια Gibbs)

Χημική Ισορροπία

Ενεργότητα

Ελεύθερη Ενέργεια

Σταθερά Ισορροπίας

Κανονική Βιοχημική Ελεύθερη Ενέργεια

Ηλεκτροχημεία

Γαλβανικά Στοιχεία

Κανονικά Δυναμικά

Ιοντική Ισχύς

Φυσικές Ισορροπίες

Χημικό Δυναμικό

Ισορροπία Διαπίδωσης

Επιφάνειες, Μεμβράνες

Επιφανειακή Τάση

Εκτατικές Ιδιότητες

Προσδιορισμός Μοριακού Βάρους

Χημική Κινητική

Νόμος Ταχύτητας

Αντιδράσεις Μηδενικής Τάξης

Αντιδράσεις Πρώτης Τάξης

Αντιδράσεις Δεύτερης Τάξης

Παράλληλες Αντιδράσεις

Σειρές Αντιδράσεων

Ενζυμική Κινητική

Ανάλυση Κινητικών Δεδομένων

Ανταγωνιστές

Φασματοσκοπία

Απορρόφηση-Εκπομπή Ακτινοβολίας

Νόμος Beer-Lambert

Φάσματα Υπεριώδους

Φθορισμός

Πολωμένο Φως

Οπτική Στροφή

Κυκλικός Διχρωισμός
Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Ζεσεοσκοπία, Προσδιορισμός Μοριακού Βάρους
2. Εύρεση Ενθαλπίας, Εντροπίας και Ελεύθερης Ενέργειας με Πυρηνικό Μαγνητικό Συντονισμό
3. Κινητική της Αντίδρασης Ιμβερτοποίησης του Καλαμοσάκχαρου
4. Επιφανειακή Τάση Διαλυμάτων
5. Ιξώδες Διαλύματος Μακρομορίων
6. Οσμωτική Πίεση Διαλυμάτων
7. Υπολογισμός της Ειδικής Στροφής, Οπτικά Ενεργής Ουσίας

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****Μείωση**

Κυτταρικός κύκλος, 1^η και 2^η μειωτική κυτταρική διαίρεση, απλοειδείς-διπλοειδείς γαμέτες, μη σωστός διαχωρισμός χρωμοσωμάτων-ανευπλοειδία, μηχανισμός ελέγχου της ατράκτου κατά τη μείωση.

Γαμετογένεση

Προγονικά γαμετικά κύτταρα (προέλευση και χαρακτηριστικά), μετανάστευση βλαστοκυττάρων, μελέτη της μετανάστευσης βλαστοκυττάρων, ανάπτυξη των γονάδων, γοναδοτροπίνες-στεροειδείς ορμόνες, σπερματογένεση-σπερμιογένεση, ωογένεση-αύξηση ωοκυττάρου, γαμετικά κύτταρα, γαμέτες, γαμετικά βλαστοκύτταρα ωοθήκη ενήλικου.

Φυλοκαθορισμός

Πειράματα Alfred Jost, μειωτικό πεπρωμένο γαμετικών κυττάρων, ρετινοϊκό οξύ, ουσία παρεμπόδισης της μείωσης, μεταγραφικός παράγοντας SRY και διαφοροποίηση της γονάδας σε όρχι, άλλοι παράγοντες καθορισμού του φύλου.

Ανασυνδυασμός

Ομόλογος ανασυνδυασμός, στάδια μειωτικής πρόφασης, μπουκέτο (bouquet) χρωμοσωμάτων, σύναψη – συναπτονηματικό Σύμπλοκο, πειραματική παρατήρηση ανασυνδυασμού.

Γονιμοποίηση

Προετοιμασία για γονιμοποίηση, σπερματική ωρίμανση, ακροσωμική αντίδραση, δυείσδυση στη διαφανή ζώνη (zona pellucida), σύντηξη των μεμβρανών ωοκυττάρου και σπερματοζωαρίου, ενεργοποίηση ωαρίου, εξωκυττάρωση φλοιωδών κοκκίων, επανεκκίνηση κυτταρικού κύκλου, ταλαντώσεις ασβεστίου, η πρωτεΐνη της εμβρυογένεσης: PLCζ, ωαριοειδικοί παράγοντες ρύθμισης της μετάφασης II και της επανεκκίνησης του κυτταρικού κύκλου.

Πρώιμη εμβρυική ανάπτυξη

Αυλάκωση, βλαστομερίδια, στάδιο μητρικής επίδρασης, ενεργοποίηση εμβρυικού γονιδιώματος, ολοβλαστική-μεροβλαστική αυλάκωση, καθοριστές κυτταρικής μοίρας, *C. elegans*, *Drosophila*, *Xenopus*, *Zebrafish*.

Προ-εμφυτευτική εμβρυική ανάπτυξη

Σύμπληξη, μορίδιο, βλαστοκόουλο, βλαστοκύστη, εσωτερική κυτταρική μάζα, τροφοεξώδερμα, ολοδύναμα-πολυδύναμα εμβρυικά κύτταρα, μικροπεριβάλλον και κυτταρική μοίρα, πολικότητα, καθοριστές κυτταρικής μοίρας, ασύμμετρες διαιρέσεις πρώιμου εμβρύου, διαμόρφωση κυτταρικής μοίρας κατά την προ-εμφυτευτική περίοδο.

Εφαρμογές εμβρυικής αναπτυξιακής βιολογίας – Βλαστοκύτταρα

Εμβρυικά βλαστοκύτταρα, διαφοροποίηση εμβρυικών βλαστοκυττάρων, στοχευμένη αδρανοποίηση γονιδίων (knock-out, knock-in), υπό συνθήκη αδρανοποίηση γονιδίων (conditional knock-out), κλωνοποίηση, επαγόμενα βλαστοκύτταρα.

Επιγενετική

Διαφοροποίηση της γονιδιακής έκφρασης-μεταγραφική ρύθμιση, μεθυλίωση και ακετυλίωση ιστονών, μεθυλίωση DNA, εντυπωμένα γονίδια (genomic imprinting), ανδρογενετικά-παρθενογενετικά έμβρυα, IGF2 και υποδοχέας IGF2, Αδρανοποίηση του Χ χρωμοσώματος, γονίδιο Xist.

Γαστριδίωση-Οργανογένεση

Βλαστικές στιβάδες: εξώδερμα-μεσόδερμα-ενδόδερμα, μονοβλαστικοί-διπλοβλαστικοί-τριπλοβλαστικοί οργανισμοί, πρωτοστόμιοι-δευτεροστόμιοι οργανισμοί, διαφορές της γαστριδίωσης των σπονδυλωτών, επιβολή, εμφύτευση εμβρύου θηλαστικού, επιβλάστη, τροφοβλάστη, αρχική λωρίδα, νωτοχορδή, κόμβος Hensen, δομή και κυτταρικοί τύποι του νευρικού συστήματος, νευρική ακρολοφία, σωματογένεση και μυογένεση, πρόελευση και ανάπτυξη των καταβολών των άκρων, καταβολή εντερικού σωλήνα.

Μεταμερισμός-Γονίδια Hox

Εμβρυογένεση στη *Drosophila*, μεταμερισμός, ομοιοπλαΐσιο, γονίδια πολικότητας μεταμερών, μεταλλαξιγένεση, εμπροσθοπίσθιο σύστημα, χασματικά γονίδια, γονίδια εναλλασσόμενων ζωνών, γονίδια πολικότητας μεταμερών, ανάπτυξη δίσκων ενηλίκου, γονίδια Hox σε *Drosophila* και θηλαστικά.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Εμβρυική ανάπτυξη θηλαστικών

Παρατήρηση των σταδίων της ωοκυτταρικής ανάπτυξης στον ποντικό. Παρατήρηση των σταδίων της πρώιμης (προ-εμφυτευτικής) εμβρυικής ανάπτυξης στον ποντικό.

2. Εμβρυική ανάπτυξη στον ιχθύ

Παρατήρηση εμβρύων zebrafish (*Danio rerio*). Παρασκευασμένα δείγματα εμβρύων από τα στάδια της αυλάκωσης και μέχρι την προνύμφη 5-6 ημερών.

3. Εμβρυική ανάπτυξη στα αμφίβια

Παρατήρηση εμβρύων του βατράχου *Xenopus laevis*. Παρασκευασμένα δείγματα εμβρύων από τα πρώτα στάδια της αυλάκωσης και μέχρι την προνύμφη (γυρίνος). Θα παρατηρηθούν επίσης μεταλλαγμένα έμβρυα με αναπτυξιακές ανωμαλίες.

4. Μελέτη του μεταμερισμού στη *Drosophila*

Παρατήρηση παρασκευασμένων δειγμάτων σταδίων της ωοκυτταρικής και εμβρυικής ανάπτυξης. Χρήση διαδραστικών προγραμμάτων μελέτης του μεταμερισμού σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

ΒΑΣΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή στη Γενετική: Κλασική & σύγχρονη γενετική, βασικές αρχές της γενετικής, γενετιστές & γενετική έρευνα.
2. Μεντελική Γενετική: Γονότυπος και φαινότυπος, η πειραματική προσέγγιση του Mendel, διασταυρώσεις ενός χαρακτήρα (μονοϋβριδισμός) - η μεντελική αρχή του διαχωρισμού, διασταυρώσεις δύο χαρακτήρων (διϋβριδισμός) - η μεντελική αρχή του ανεξάρτητου συνδυασμού, η επιβεβαίωση των αρχών του Mendel, στατιστική ανάλυση γενετικών δεδομένων - η μέθοδος χ^2 , μεντελική γενετική στον άνθρωπο.
3. Η χρωμοσωμική βάση της κληρονομικότητας: Χρωμοσώματα & κυτταρική αναπαραγωγή, χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομικότητας, φυλετικά χρωμοσώματα & καθορισμός του φύλου, ανάλυση των φυλοσύνδετων χαρακτηριστικών στον άνθρωπο.
4. Προεκτάσεις των αρχών της μεντελικής γενετικής: Προσδιορισμός του αριθμού των αλληλομόρφων που ελέγχουν έναν φαινότυπο, πολλαπλά αλληλόμορφα, παραλλαγές των σχέσεων επικράτησης, αλληλεπιδράσεις γονιδίων και τροποποιήσεις των κλασικών μεντελικών αναλογιών, απαραίτητα γονίδια & θνησιγόνα αλληλόμορφα, γονιδιακή έκφραση & περιβάλλον.
5. Χαρτογράφηση γονιδίων στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς: Η ανακάλυψη της γενετικής σύνδεσης (πειράματα του Morgan στη *Drosophila*), γενετικός ανασυνδυασμός και ο ρόλος της ανταλλαγής χρωμοσωμικών τμημάτων, κατασκευή γενετικών χαρτών, ανάλυση τετράδων σε απλοειδείς ευκαρυωτικούς οργανισμούς, μιτωτικός ανασυνδυασμός, χαρτογράφηση των γονιδίων του ανθρώπου.
6. Μεταβολές στον αριθμό και τη δομή των χρωμοσωμάτων: Είδη χρωμοσωμικών μεταλλαγών, μεταβολές στη δομή των χρωμοσωμάτων, μεταβολές στον αριθμό των χρωμοσωμάτων.
7. Η γενετική των βακτηρίων και των βακτηριοφάγων: Γενετική ανάλυση των βακτηρίων, γονιδιακή χαρτογράφηση στα βακτήρια μέσω της σύζευξης, του μετασχηματισμού, της μεταγωγής, χαρτογράφηση των γονιδίων των βακτηριοφάγων, ανάλυση λεπτής δομής ενός γονιδίου βακτηριοφάγου.
8. Μη μεντελική κληρονομικότητα: Προέλευση των μιτοχονδρίων & των χλωροπλαστών, οργάνωση των εξωπυρηνικών γονιδιωμάτων, κανόνες μη μεντελικής κληρονομικότητας, παραδείγματα μη

μεντελικής κληρονομικότητας, η μητρική επίδραση.

9. Πληθυσμιακή Γενετική: Γενετική δομή πληθυσμών, ο νόμος των Hardy-Weinberg, γενετική ποικιλομορφία στο χώρο και το χρόνο, στους φυσικούς πληθυσμούς, δυνάμεις που μεταβάλλουν τις συχνότητες των γονιδίων στους πληθυσμούς, σύνοψη των επιδράσεων των εξελικτικών δυνάμεων στη γενετική δομή των πληθυσμών, ο ρόλος της γενετικής στη βιολογία διατήρησης των ειδών, ειδογένεση.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Διασταυρώσεις μονοϋβριδισμού, διϋβριδισμού. Παρατήρηση ατόμων *Drosophila melanogaster*, διάκριση αρσενικών-θηλυκών ατόμων, διάκριση φαινοτύπων, διασταυρώσεις.
2. Πολυταινικά χρωμοσώματα. Απομόνωση σιελογόνων αδένων από προνύμφες *Drosophila melanogaster*, απομόνωση και παρατήρηση πολυταινικών χρωμοσωμάτων.
3. Φαινοαντίγραφα. Επίδραση ατόμων *Drosophila melanogaster* φυσικού τύπου με φαινοαντιγραφικούς παράγοντες, έλεγχος της κληρονομησιμότητας των αποκτούμενων χαρακτηριστικών.
4. Προεκτάσεις της Μεντελικής Γενετικής: πολλαπλά αλληλόμορφα. Εξέταση και στατιστική ανάλυση ομάδων αίματος.
5. Γενετική ανάλυση σε απλοειδείς ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Διασταυρώσεις μεταξύ μεταλλαγμένων στελεχών του ζυμομήκυτα *Schizosaccharomyces pombe*.
6. Γενετική σύνδεση. Χαρτογράφηση γονιδίων στη *Drosophila melanogaster*.
7. Γενετική ανάλυση σε προκαρυωτικούς οργανισμούς I. Βακτηριακή σύζευξη μεταξύ στελεχών *Escherichia coli*, έλεγχος μεταβιβασιμότητας εξωχρωμοσωμικής κληρονομικότητας.
8. Γενετική ανάλυση σε προκαρυωτικούς οργανισμούς II. Μεταμόλυνση *Escherichia coli* από φάγο λ: επαγωγή λυτικού κύκλου και σχηματισμός πλακών.
9. Πληθυσμιακή Γενετική. Έλεγχος ισορροπίας κατά Hardy-Weinberg σε πληθυσμό *Drosophila melanogaster*.

Ο εργαστηριακός βαθμός αποτελεί το 20 % του τελικού βαθμού του μαθήματος, εφόσον ο βαθμός των εξετάσεων του μαθήματος είναι ≥ 5 . Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την εργαστηριακή παρουσία κατά

60 % και από την εργαστηριακή εξέταση κατά 40 %. Η εργαστηριακή παρουσία προκύπτει από τη γενική παρουσία του φοιτητή στο εργαστήριο και τη βαθμολογία της κάθε εργαστηριακής άσκησης. Για να προσέλθει ο φοιτητής/-τρια στις εξετάσεις του μαθήματος, θα πρέπει να έχει παραδώσει όλες τις εργασίες του πριν από τη συγκεκριμένη εξέταση, καθώς και να έχει προσέλθει στην πρόχειρη εργαστηριακή εξέταση.

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Ρυθμός αναπλήρωσης πρωτεϊνών και καταβολισμός αμινοξέων (κύκλος ουρίας)
2. Βιοσύνθεση αμινοξέων
3. Βιοσύνθεση νουκλεοτιδίων
4. Βιοσύνθεση των μεμβρανικών λιπιδίων και των στεροειδών ορμονών
5. Η ροή της γενετικής πληροφορίας: Τα μόρια της κληρονομικότητας (DNA και RNA)
6. Αντιγραφή DNA
7. Μεταγραφή DNA
8. Μετάφραση της γενετικής πληροφορίας
9. Συνολική θεώρηση του μεταβολισμού

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Προσδιορισμός Και Συγκριση Της Εκφρασης Της Απαμινασης Της Αδενοσινης (Ada) Σε Τρεις Διαφορετικούς Ιστούς. Μερους Α. Ομογενοποίηση ιστών και προσδιορισμός πρωτεϊνών στα εκχυλίσματα ιστών με τη μέθοδο Bradford.
2. Προσδιορισμός Και Συγκριση Της Εκφρασης Της Απαμινασης Της Αδενοσινης (Ada) Σε Τρεις Διαφορετικούς Ιστούς. Μερους Β. Φωτομετρικός προσδιορισμός ενεργότητας της απαμινάσης της αδενοσίνης με δύο μεθόδους (Εξάντληση υποστρώματος και παραγωγή προϊόντος).
3. Νουκλεϊνικά Οξέα. Μερους Α. Απομόνωση DNA και RNA από θύμο αδένα χοίρου.
4. Νουκλεϊνικά Οξέα. Μερους Β. Προσδιορισμός σημείου τήξης (T_m) απομονωμένου DNA και σύγκριση με άλλα DNA (Φαινόμενο υπερχρωμίας).
5. Νουκλεϊνικά Οξέα. Μερους Γ. Ηλεκτροφόρηση απομονωμένου και πλασμιδιακού DNA μετά από επεξεργασία με ειδικά υδρολυτικά ένζυμα, σε πηκτή αγαρόζη.
6. Νουκλεϊνικά Οξέα. Μερους Δ. Χημική υδρόλυση του απομονωμένου DNA και προσδιορισμός της αναλογίας των βάσεων με χρωματογραφία χάρτου.
7. Νουκλεϊνικά Οξέα. Μερους Ε. Εύρεση αλληλουχίας DNA (αλληλουχοποίηση) με χρήση του υπολογιστικού προγράμματος Gene Discovery Lab.

Τρόπος εξέτασης

Θεωρία: 6 μονάδες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, 4 μονάδες ερωτήσεις ανάπτυξης (επιλογή μεταξύ 5 ερωτήσεων)

Εργαστήριο: Οκτώ περίπου ασκήσεις-ερωτήσεις μικτές (πολλαπλής επιλογής, υπολογιστικές, επεξήγησης πειραματικών αποτελεσμάτων)

Τρόπος βαθμολόγησης

Θεωρία: 80 % (Πρόοδος 50% και τελική εξέταση 50%)

Εργαστήριο: 20 % (50 % πρακτική επίδοση και εβδομαδιαίες εργασίες, 50% τελική γραπτή εξέταση)

ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**Εισαγωγή στην Οικολογία**

Ιστορία, εφαρμογές και ορισμοί της Οικολογίας.

I. Πληθυσμοί

Χαρακτηριστικά πληθυσμών: Μέγεθος και πυκνότητα. Μονάδες δειγματοληψίας, σύλληψη-επανασύλληψη. Πρότυπα κατανομής.

Αύξηση πληθυσμών: Κατασκευή μαθηματικών μοντέλων αύξησης.

Εκθετική αύξηση. Πυκνοεξάρτηση. Λογιστική αύξηση.

Ενδοπληθυσμιακός ανταγωνισμός. Γραφική λύση. Περίπλοκη δυναμική: κύκλοι, χάος.

Θνησιμότητα και γονιμότητα: Πίνακες και καμπύλες επιβίωσης.

Γονιμότητα. Θνησιμότητα. Επικαλυπτόμενες γενεές. Σταθερή κατανομή ηλικιών.

Ρύθμιση αφθονίας: Τύποι μεταβολής. Πληθυσμιακές διακυμάνσεις. Πληθυσμιακοί κύκλοι.

II. Οικολογικές Αλληλεπιδράσεις

Ανταγωνισμός: Αλληλεπιδράσεις τύπου --, +- και ++. Διαιδικός ανταγωνισμός. Παραδείγματα. Η οικοθέση. Ανταγωνιστικός αποκλεισμός. Στρατηγικές των οργανισμών. Δείκτες εύρους και επικάλυψης.

Κατανάλωση (θήρευση, φυτοφαγία, παρασιτισμός): Αρχές των +- αλληλεπιδράσεων. Τύποι καταναλωτών. Μοντέλα για κατανάλωση. Σχέσεις κατανάλωσης σε πειραματικούς και φυσικούς πληθυσμούς.

Φυτοφαγία: Βασικές αρχές, χημική και δομική άμυνα των φυτών, άμυνα που στηρίζεται σε συνεργασίες με άλλους οργανισμούς.

Συνεργασία και συμβίωση: Αρχές και τύποι αμοιβαιότητας. Τύποι και παραδείγματα σχέσεων: Ζώα-Φυτά, Φυτά-μικροοργανισμοί, Ζώα-μικροοργανισμοί. Ενδοσυμβιωτικοί μικροοργανισμοί. Συνεξέλιξη και γενετική ρύθμιση. Σχέση μεταξύ παρασιτισμού και συνεργασίας.

III. Βιοκοινωνίες

Χαρακτηριστικά βιοκοινωνιών: Βιοποικιλότητα στο πλανήτη. Δείκτες ποικιλότητας. Καμπύλες ειδών-αφθονίας. Καμπύλες ιεραρχίας. Διαγράμματα τύπου Preston. α, β και γ ποικιλότητα. Σχέσεις επιφάνειας-ειδών. Νησιωτικοί βιογεωγραφία.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Δραστηριότητα παραγωγών. Εκτίμηση εποχικής μεταβολής της φυτικής υπέργειας βιομάζας (συλλογή δεδομένων σε τρεις μηνιαίες μετρήσεις)
2. Δυναμική πληθυσμών 1: το λογιστικό και εκθετικό μοντέλο

3. Δυναμική πληθυσμών 2: διάδικος ανταγωνισμός και σύστημα θήραμα-θηρευτής
4. Φροντιστήριο για τη συγγραφή επιστημονικών κειμένων
5. Εκτίμηση βιοποικιλότητας φυτικής βλάστησης στην ευρύτερη περιοχή της πανεπιστημιούπολης (μέθοδος σημειακής δειγματοληψίας)
6. Στατιστική επεξεργασία δεδομένων πεδίου για την εκτίμηση της βιοποικιλότητας
7. Εκπαιδευτική εκδρομή στα Ζαγοροχώρια για τη συλλογή δεδομένων πεδίου στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων: χωροδιάταξη, πίνακες ζωής, εκτίμηση συνοχής και ευστάθειας μιας βιοκοινότητας
8. Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων εκπαιδευτικής εκδρομής

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **Φωτοσύνθεση.** Φωτεινές αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης: ρύθμιση και προστασία. Η δέσμευση και αναγωγή του άνθρακα: ο κύκλος C3, ο κύκλος C2. Συστήματα αύξησης της συγκέντρωσης του CO₂. Η φυσιολογία της φωτοσύνθεσης. Φωτοσύνθεση και παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές.
2. **Το νερό και οι διεργασίες μεταφοράς στα φυτά.** Το μονοπάτι της κίνησης του νερού. Το δυναμικό του νερού και η κατεύθυνση κίνησης του νερού. Η ροή του νερού στο έδαφος και το ξύλωμα. Διαπνοή και στόματα. Επιβιώνοντας σε συνθήκες έλλειψης νερού. Δομή και λειτουργία φλοιώματος. Ο μηχανισμός και ο έλεγχος της μεταφοράς στο φλοιώμα.
3. **Η ανόργανη θρέψη των φυτών** Η πρόσληψη των θρεπτικών στοιχείων. Η διαθεσιμότητα των ιόντων. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των θρεπτικών στοιχείων στο εσωτερικό του φυτού. Συγκομιδή των θρεπτικών. Τοξικά εδάφη. Επιλογή καλλιεργούμενων φυτών.
4. **Αύξηση και ανάπτυξη.** Εμβρυογένεση, σχηματισμός σπέρματος και φύτρωση. Ρυθμιστές της φυτικής ανάπτυξης. Η ανάπτυξη του νεαρού φυταρίου. Φωτοτροπισμός και αυξίνη: μία διδακτική ιστορία. Ανάπτυξη του άνθους. Ωρίμανση καρπών, πτώση φύλλων και γήρανση.
5. **Αλληλεπιδράσεις μεταξύ φυτών και μικροοργανισμών.** Οι τέσσερις διαστάσεις μιας αλληλεπίδρασης. Μελέτη αντιπροσωπευτικών περιπτώσεων. Αλληλεπιδράσεις φυτών-μικροοργανισμών: μερικές γενικεύσεις. Παθογόνα, μολυσματικότητα και αντίσταση. Μηχανισμοί άμυνας στα σπερματοφύτα. Αναγνώριση και απόκριση. Τα μυκορριζικά συστήματα στις βιοκοινωνίες.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Φωτοσυνθετικές χρωστικές.
2. Φωτοσυνθετική ροή ηλεκτρονίων.
3. Υδατικές σχέσεις.
4. Διαπνοή.
5. Βλάστηση σπερμάτων.
6. Ανόργανη θρέψη.
7. Φυτοορμόνες

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 30% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εκθέσεων των ασκήσεων.

ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ

Α. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα
2. Κύτταρα και ιστοί του ανοσοποιητικού συστήματος
3. Μηχανισμοί φυσικής ανοσίας
4. Αντίδραση αντιγόνου-αντισώματος. Αντισώματα δομή λειτουργία
5. Μείζον σύστημα ιστοσυμβατότητας (MHC). Αντιγονοπαρουσίαση. Τ κυτταρικός υποδοχέας
6. Ωρίμανση των λεμφοκυττάρων
7. Ενεργοποίηση των Τ λεμφοκυττάρων
8. Ενεργοποίηση των Β λεμφοκυττάρων
9. Ανοσιακή ανοχή, μηχανισμοί και ρόλος στην ομοίωση του ανοσοποιητικού συστήματος
10. Κυτταροκίνες δράσεις και λειτουργίες
11. Δραστικοί μηχανισμοί της κυτταρική ανοσίας
12. Δραστικοί μηχανισμοί χυμικής ανοσίας
13. Ανοσιακοί μηχανισμοί έναντι παθογόνων μικροβίων
14. Το ανοσοποιητικό σύστημα σε παθολογικές καταστάσεις

Β. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. **Κυτταρομετρία ροής.** Άμεσος ανοσοφθορισμός για αντιγόνα επιφανείας σε ανθρώπινα λεμφοκύτταρα. Ποσοτικός προσδιορισμός λεμφοκυτταρικών υποπληθυσμών. Μελέτη της κατανομής Β και Τ λεμφοκυττάρων καθώς και των υποπληθυσμών των Τ κυττάρων, CD4⁺ (βοηθητικών) και CD8⁺ (κυτταροτοξικών) με τη χρήση αντισωμάτων έναντι επιφανειακών αντιγόνων.
2. **Έμμεση ανοσοδοκιμασία ELISA.** Ενζυμική Ανοσοδοκιμασία ELISA προσδιορισμού τίτλου αντισωμάτων σε ορούς σκύλων μολυσμένων με το παράσιτο *Leishmania Donovani*. Ορισμός της ειδικότητας και της ευαισθησίας διαγνωστικής μεθόδου.
3. **Ανοσοδοκιμασία ELISA τύπου sandwich.** Ενζυμική Ανοσοδοκιμασία ELISA προσδιορισμού συγκέντρωσης Ιντερλευκίνης-2 σε υπεκείμενα κυτταροκαλλιεργειών Τ λεμφοκυττάρων μετά από διέγερση.
4. **Ανοσοαποτύπωση κατά Western.** Ηλεκτροφόρηση σε πήκτωμα SDS-πολυακρυλαμιδίου και ημιστεγνή μεταφορά σε μεμβράνη νιτροκυτταρίνης. Ανοσοδοκιμασία Western (επώαση με αντισώματα) και χρωμογόνος ανίχνευση της εξεταζόμενης πρωτεΐνης.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 25% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των γραπτών εξετάσεων του εργαστηρίου. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων των μαθημάτων.

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

1. **Οικοσυστήματα:** Μεγαδιαπλάσεις, Παραγωγικότητα, Τροφικές πυραμίδες, Σαπροβιοτική τροφική αλυσίδα, Βιογεωχημικοί κύκλοι.
2. **Κλιματικές αλλαγές:** Κλιματικά στοιχεία, κλιματικές ταξινομήσεις, παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές (αύξηση CO₂, φαινόμενο θερμοκηπίου, μείωση και αύξηση όζοντος, αλλαγή προτύπου βροχοπτώσεων). Οικολογικές αποκρίσεις στην κλιματική αλλαγή.
3. **Χρήση βιολογικών πόρων:** Τύποι πόρων, θεωρία και εφαρμογή της πλεονάζουσας παραγωγής. Κοινωνικές και πολιτικές δυσκολίες για τη διατήρηση των βιολογικών πόρων. Το παράδειγμα των αλιευτικών πόρων.
4. **Εξαφάνιση ειδών:** Πληθυσμιακή ανάλυση εξαφάνισης, χρόνος εξαφάνισης, μηχανισμοί εξαφάνισης. Κατηγορίες IUCN. Μαζική εξαφάνιση. Απώλεια βιοποικιλότητας.
5. **Επιβλαβείς οργανισμοί:** Αλλαγές στην έννοια του επιβλαβούς οργανισμού. Θεωρία βιολογική αποικίας. Βιολογική ρύθμιση. Βιολογικές εισβολές.
6. **Αποκατάσταση Οικολογικών Συστημάτων:** Ορισμοί, βασικές έννοιες και τεχνικοί όροι, Σύστημα αναφοράς, Στόχοι αποκατάστασης, Ιδιότητες αποκαταστημένων συστημάτων, Παρακολούθηση και αποτίμηση, Εφαρμογές

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Εκτίμηση αποικοδομητικής δραστηριότητας μικροοργανισμών σε τρεις δειγματοληπτικές περιόδους
2. Εκτίμηση ροής ενέργειας διαμέσου των τροφικών επιπέδων
3. Φροντιστήριο: οδηγίες για την προετοιμασία επιστημονικής προφορικής παρουσίασης
4. Εκπαιδευτική εκδρομή στη περιοχή λιγνιτωρυχείων της Κοζάνης. Επίσκεψη σε αποκαταστημένες αποθέσεις φερτών υλικών, σε χώρο υγειονομικής ταφής υλικών, σε ατμοηλεκτρικό σταθμό και στο μουσείο φυσικής ιστορίας.
5. Εφαρμογή οικολογικών μοντέλων για μελέτη της απόκρισης των οικοσυστημάτων σε διάφορους τύπους διαταραχής.
6. Ομαδικές προφορικές παρουσιάσεις σε θέματα που σχετίζονται με την εκδρομή (αποκατάσταση περιβάλλοντος, ρύπανση ατμόσφαιρας, ΧΥΤΑ, εξαφάνιση ειδών).
7. Διερεύνηση των εξαφανίσεων και της απώλειας βιοποικιλότητας με χρήση μοντέλων γενετικής πληθυσμών Monte-Carlo
8. Αναζήτηση εγγράφων, προγραμμάτων και επιστημονικών δεδομένων

που σχετίζονται με την Οικολογία στο διαδίκτυο.

9. Εξαγωγή οικολογικής πληροφορίας με τη βοήθεια τοπογραφικών, θεματικών και ψηφιακών χαρτών και με τη χρήση δορυφορικών και αέροφωτογραφιών

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**Εισαγωγή**

Το Κεντρικό Δόγμα της Μοριακής Βιολογίας. Γενετικός κώδικας, αναγνώριση κωδικονίου-αντικωδικονίου, αποκλίσεις από τον γενετικό κώδικα, μετατόπιση αναγνωστικού πλαισίου.

Αντιγραφή του DNA

DNA πολυμεράσες, πιστότητα της αντιγραφής, ημισυνεχής, ημισυντηρητική σύνθεση του DNA, εκκινήτης, έναρξη και επιμήκυνση. Αντιγραφή προκαρυωτικών χρωμοσωμάτων. Αντιγραφή του DNA μέσω σχηματισμού δομής θ. Αντιγραφή πλασμιδιακού DNA, μηχανισμός κυλιόμενου κύκλου, πλασμίδιο F. Αντιγραφή ιικών γονιδιωμάτων: Το παράδειγμα του φάγου T4. Παράγοντας αδειοδότησης, ρεπλικόνιο. Αντιγραφή του μιτοχονδριακού DNA. Αντιγραφή ευκαρυωτικών χρωμοσωμάτων. Σύνδεση αντιγραφής-κυτταρικού κύκλου.

Οργάνωση του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού γονιδιώματος

Υβριδοποίηση νουκλεϊνικών οξέων. Κινητική της αναδιάταξης γονιδιωμάτων. Επαναλαμβανόμενες και μοναδικές DNA αλληλουχίες.

Υπερμωριακή οργάνωση του κυτταρικού DNA

Νουκλεοσώματα, ιστόνες, χρωματίνη.

Μεταγραφή του DNA

Τάξεις mRNA. Βακτηριακό αγγελιαφόρο RNA, αποικοδόμηση προκαρυωτικού RNA. Μηχανισμός μεταγραφής προκαρυωτικού RNA, παράγοντας σ, υπερελίκωση του DNA, αλληλουχίες τερματισμού, παράγοντας ρ, αντιτερματισμός. Έλεγχος της αρτιότητας μηνυμάτων RNA. Μεταγραφή ευκαρυωτικών γονιδίων. Διαδικασίες ωρίμανσης ευκαρυωτικών μεταγράφων, σταθερότητα και αποικοδόμηση του ευκαρυωτικού mRNA, μεταφορά του ευκαρυωτικού RNA. Εναλλακτικό μάτισμα. Ο επανέλεγχος του RNA (RNA editing). Γονιδιώματα RNA, ρετροϊοί, αντίστροφη μεταγραφή.

Μετάφραση του RNA

tRNA συνθετάσες. Συγκρότηση ριβοσωμάτων. Στάδια πρωτεϊνοσύνθεσης: Παράγοντες έναρξης της μετάφρασης, παράγοντες επιμήκυνσης, μετατόπιση του ριβοσώματος, τερματισμός πρωτεϊνοσύνθεσης, ο ρόλος των rRNAs στην πρωτεϊνοσύνθεση. Διαφορές πρωτεϊνοσύνθεσης μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών. Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις των μεταφραστικών προϊόντων. Ενδοκυτταρική τοποθέτηση, δια-διαμερισματική μετακίνηση και εξω-έκκριση μεταφραστικών προϊόντων. Μη-ριβοσωμική σύνθεση πεπτιδίων.

Εισαγωγή στις διαδικασίες μεταγωγής εξωκυτταρικών μηνυμάτων

(signal transduction).

Βασικές εφαρμογές της Μοριακής Βιολογίας

Περιοριστικά ένζυμα, Πλασμιδιακοί φορείς, Μοριακή κλωνοποίηση, Αντίστροφη Μεταγραφή, Σύνθεση συμπληρωματικού DNA, Αλυσιδωτή Αντίδραση της Πολυμεράσης. Ταυτοποίηση της νουκλεοτιδικής αλληλουχίας μορίων DNA.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1-6: Μοριακή κλωνοποίηση

Απομόνωση πλασμιδιακού DNA: (α) φορέα κλωνοποίησης και (β) ανασυνδυασμένου πλασμιδίου.

Πέψη πλασμιδιακού DNA με περιοριστικά ένζυμα.

Ηλεκτροφόρηση νουκλεϊκών οξέων.

Εκχύλιση DNA από πήγμα αγαρόζης.

Δεσμοποίηση νουκλεϊκών οξέων.

Μετασχηματισμός βακτηρίων.

7-12: Έλεγχος βακτηριακών αποικιών για την ταυτοποίηση ανασυνδυασμένων αποικιών

Απομόνωση, πέψη, ηλεκτροφόρηση DNA ανασυνδυασμένων πλασμιδίων.

Στύπωμα κατά Southern: Σήμανση ιχνηλάτη υβριδοποίησης, υβριδοποίηση στυπώματος κατά Southern, ανίχνευση αποτελέσματος υβριδοποίησης

Αλυσιδωτή Αντίδραση της Πολυμεράσης.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ Ι**A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Η Φυσιολογία Ζωων Ι περιγραφει και εξηγει την λειτουργία των κυτταρικών ομάδων, οργάνων και οργανικών συστημάτων του σώματος των θηλαστικών, με έμφαση στον άνθρωπο. Αρχικά δίνονται ορισμοί, αρχές και στόχοι του μαθήματος, αρχές κυτταρικής επικοινωνίας και διδάσκεται μεμβρανική φυσιολογία. Περιλαμβάνονται βασικά στοιχεία ανατομίας, που είναι απαραίτητα για την κατανόηση των λειτουργικών αρχών. Η έμφαση δίνεται στους μηχανισμούς που διέπουν τα λειτουργικά φαινόμενα.

Οι ενότητες που διδάσκονται σε 13 3-ωρες διαλέξεις είναι οι εξής

- Η διακίνηση των μορίων μέσω των μεμβρανών
- Ομοιοστατικοί μηχανισμοί και διακυτταρική επικοινωνία
- Μηχανισμοί ελέγχου από το νευρικό σύστημα
- Τα συστήματα των αισθήσεων
- Αρχές λειτουργίας συστημάτων ορμονικού ελέγχου
- Ελεγχος κίνησης του σώματος
- Συνείδηση και συμπεριφορά

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Δομή επιστημονικών άρθρων και ανάθεση εξαμηνιαίας εργασίας
2. Ηλεκτρολύτες και μεμβράνες (Η/Υ)
3. Ισχιακό νεύρο βατράχου
4. Δυναμικό ηρεμίας/ ενέργειας (Η/Υ)
5. Συναπτική διαβίβαση (Η/Υ)
6. Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα Ι
7. Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα ΙΙ

Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η γνώση και κατανόηση των αρχών λειτουργίας των οργάνων και συστημάτων οργάνων του σώματος των θηλαστικών, και των μηχανισμών αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφόρων συστημάτων. Η απόκτηση δεξιοτήτων όσον αφορά την διενέργεια ελέγχου λειτουργίας των συστημάτων, η οποία αποκτάται μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων.

Αξιολόγηση επίδοσης: Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την επίδοση στην θεωρία (70%) και τις ασκήσεις (30%). Λαμβάνονται επίσης υπόψη η επίδοση στην (προαιρετική) εξαμηνιαία εργασία όσο και η ενεργητική συμμετοχή του/ης φοιτητή/τριας στην θεωρία και άσκηση του μαθήματος.

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων από μικροοργανισμούς – ανάπτυξη μικροοργανισμών σε μεγάλη κλίμακα
2. Βασικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας των βιοαντιδραστήρων
3. Βιοτεχνολογικά προϊόντα από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς – έκφραση και μεγιστοποίηση της έκφρασης
4. Ανάπτυξη ζωικών και φυτικών κυττάρων - διαγονιδιακά ζώα και φυτά
5. Επιλεγμένες τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA –πρωτεομική, μεταβολομική, μεταγονιδιωματική
6. Τροποποίηση των ιδιοτήτων των βιομορίων – πρωτεϊνική μηχανική
7. Βιομηχανικές εφαρμογές ενζύμων
8. Ακίνητοποίηση ενζύμων και κυττάρων
9. Βιοκαταλυτικές διεργασίες και βιομετατροπές
10. Ανάκτηση βιοτεχνολογικών προϊόντων
11. Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη βιομηχανία τροφίμων
12. Περιβαλλοντικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας
13. Φαρμακευτική βιοτεχνολογία
14. Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην ιατρική -γονιδιακή θεραπεία

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Προσδιορισμός κυτταρικής ανάπτυξης
2. Λειτουργία βιοαντιδραστήρα για την ανάπτυξη κυττάρων
3. Προσομοίωση της παραγωγής πενικιλίνης σε βιοαντιδραστήρα
4. Απομόνωση ενζύμων
5. Προσομοίωση απομόνωσης βιομορίων με τη χρήση του προγράμματος protein lab
6. Περιβαλλοντικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας: ενζυμική υδρόλυση κυτταρινουχών στερεών αποβλήτων
7. Ακίνητοποίηση κυττάρων και ενζύμων σε φυσικά βιοπολυμερη-εφαρμογή στην παραγωγή αιθανόλης
8. Ενζυμα σε οργανωμένες νανοδομές βιοκαταλυτική υδρόλυση τριγλυκεριδίων και παραγωγή βιοντήζελ σε αντίστροφα μικκύλια
9. Ανίχνευση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών με PCR, εφαρμογή σε τρόφιμα

10. Εφαρμογή εργαλείων βιοπληροφορικής για τη διερεύνηση της λειτουργίας γονιδίων και πρωτεϊνών
11. Η ηθική διάσταση της βιοτεχνολογίας

Οι εργαστηριακές ασκήσεις και οι εξαμηνιαίες εργασίες που ανατίθενται συμμετέχουν με ποσοστό 20% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση εξ' ίσου, των εκθέσεων των ασκήσεων και των εξαμηνιαίων εργασιών οι οποίες αναπτύσσονται προφορικά. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων των μαθημάτων καθώς και των εξαμηνιαίων.

ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**Ατομικές και Μοριακές Αλληλεπιδράσεις στη Βιολογία**

Ατομική Δομή
Χημικοί δεσμοί και Βιολογία
Ομοιοπολικοί δεσμοί
Μήκη, γωνίες και ενέργεια δεσμών
Ασθενείς αλληλεπιδράσεις
Δεσμοί υδρογόνου
Αλληλεπιδράσεις van der Waals
Ηλεκτροστατικές αλληλεπιδράσεις
Υδροφοβικές αλληλεπιδράσεις

Βιοφυσικές Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται στην εύρεση Δομικών και Λειτουργικών Χαρακτηριστικών Βιομορίων και Δομών

Περίθλαση Ακτινών-Χ
Περίθλαση Νετρονίων
Μέθοδοι Μαγνητικού Συντονισμού
Φασματοσκοπίες Ταλάντωσης
Οπτικός Στροφικός Διασκεδασμός (O.R.D.) και Κυκλικός Διχρωισμός (C.D.)

Αρχιτεκτονική και Λειτουργικότητα Πρωτεϊνών

Ο ρόλος των πρωτεϊνών
Αμινοξική ακολουθία
Η τρισδιάστατη δομή των πρωτεϊνών
Περιορισμοί στο Δίπλωμα
Οργάνωση δομής πρωτεϊνών
Δευτεροταγείς δομές
Υπερδευτεροταγείς δομές
Αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών

ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. Εισαγωγή στην Υδροβιολογία – Διαίρεση υδάτινων οικοσυστημάτων.
2. Αβιοτικά χαρακτηριστικά υδάτινων οικοσυστημάτων (θερμοκρασία, αλατότητα, πυκνότητα, θρεπτικά άλατα, διαλυμένα αέρια).
3. Η βιοτική συνιστώσα (πλαγκτό, βένθος, νηκτό, ορνιθοπανίδα).
4. Προσαρμογές της βιοτικής συνιστώσας στο αβιοτικό πλαίσιο (μηχανισμοί πλευστότητας, ωσμωρύθμιση, θ/σία, φως).
5. Αλληλεπιδράσεις μέσα στη βιοτική συνιστώσα (ανταγωνισμός, θήρευση, παρασιτισμός, συμβίωση).
6. Βιογεωχημικοί κύκλοι στα υδάτινα οικοσυστήματα (κύκλος N, P, C).
7. Μεταβολισμός οικοσυστημάτων – Τροφικά πλέγματα.
8. Σύγκριση χερσαίων και υδάτινων οικοσυστημάτων.
9. Παγκόσμιο Κλίμα – Κλιματικές αλλαγές.
10. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στα υδάτινα οικοσυστήματα – Μέτρα προστασίας.
11. Σύγχρονες τεχνολογίες μελέτης & αξιοποίησης των υδάτινων πόρων.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Τα αβιοτικά χαρακτηριστικά (μέθοδοι μελέτης και επεξεργασίας δεδομένων)
2. Προσδιορισμός της Πρωτογενούς Παραγωγικότητας (μέθοδος σκοτεινής/φωτεινής φιάλης & μέθοδος Winkler)
3. Μικροσκοπική παρατήρηση Ζωοπλαγκτού
4. Βενθική πανίδα – Δείκτης ποιότητας παράκτιων οικοσυστημάτων
5. Φυτοπλαγκτό – Ευτροφισμός – Υποξία
6. Εργασία Πεδίου

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ II**A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Η Φυσιολογία Ζωων II περιγράφει και εξηγεί την λειτουργία των κυτταρικών ομάδων, οργάνων και οργανικών συστημάτων του σώματος των θηλαστικών, με έμφαση στον άνθρωπο και ακολουθεί την Φυσιολογία I (γενικές γνώσεις μεμβρανικής φυσιολογίας που έχουν ήδη παρουσιαστεί στην Φυσιολογία I δεν επαναλαμβάνονται). Περιλαμβάνονται βασικά στοιχεία ανατομίας, που είναι απαραίτητα για την κατανόηση των λειτουργικών αρχών. Η έμφαση δίνεται στους μηχανισμούς που διέπουν τα λειτουργικά φαινόμενα.

Οι ενότητες που διδάσκονται σε 13 3-ωρες διαλέξεις είναι οι εξής

- Κυκλοφορία
- Αναπνοή
- Οι νεφροί, η ρύθμιση του νερού και των ανοργάνων ιόντων
- Πέψη και απορρόφηση των τροφών
- Ρύθμιση του μεταβολισμού οργανικών ενώσεων, της ανάπτυξης και του ενεργειακού ισοζυγίου
- Αναπαραγωγή

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Δομή και περιεχόμενο άρθρων ανασκόπησης (reviews) και ανάθεση εξαμηνιαίας εργασίας
2. Ηλεκτρομυογράφημα
3. Ηλεκτροκαρδιογράφημα I
4. Ηλεκτροκαρδιογράφημα II
5. Αναπνευστική λειτουργία I
6. Αναπνευστική λειτουργία II
7. Ηλεκτρογαστρογράφημα
8. Προφορική παρουσίαση εργασιών

Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η γνώση και κατανόηση των αρχών λειτουργίας των οργάνων και συστημάτων οργάνων του σώματος των θηλαστικών, και των μηχανισμών αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφόρων συστημάτων. Η απόκτηση δεξιοτήτων όσον αφορά την διενέργεια ελέγχου λειτουργίας των συστημάτων, η οποία αποκτάται μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων.

Αξιολόγηση επίδοσης: Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την επίδοση στην θεωρία (70%) και τις ασκήσεις (30%). Λαμβάνονται επίσης υπόψη η επίδοση στην (προαιρετική) εξαμηνιαία εργασία όσο και η ενεργητική συμμετοχή του/ης φοιτητή/τριας στην θεωρία και άσκηση του μαθήματος.

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ****A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή στη Βιοχημική/Μεταβολική Μηχανική
2. Βασική θεώρηση του μεταβολισμού
3. Ο έλεγχος των μεταβολικών οδών
4. Σύνοψη της ενζυμικής κινητικής -Ενζυμική αναστολή
5. Ρύθμιση της ενζυμικής δραστηριότητας
6. Αλλοστερικά ένζυμα -Συνεργειακή δέσμευση
7. Πειραματικές μέθοδοι για τη μελέτη και τον έλεγχο του μεταβολισμού
8. Ζυμωτικά μεταβολικά μονοπάτια και μεταβολικά προϊόντα
9. Κινητικά μοντέλα παραγωγής μεταβολικών προϊόντων
10. Η ανάλυση της μεταβολικής ροής
11. Η ανάλυση του μεταβολικού ελέγχου
12. Φαινόμενα μεταφοράς μάζας σε βιοδιεργασίες
13. Μεταφορά O₂ σε καλλιέργειες κυττάρων
14. Παράγοντες που επιδρούν στην κινητική ανάπτυξης των κυττάρων
15. Ανάπτυξη που περιορίζεται από το υπόστρωμα
16. Ισοζύγια μάζας κατά τη διάρκεια κυτταρικής ανάπτυξης σε κλειστά και σε ανοικτά συστήματα Ανάπτυξη κυττάρων σε κλειστά και ανοικτά συστήματα
17. Εφαρμογές της Βιοχημικής/Μεταβολικής Μηχανικής

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Πειραματικός προσδιορισμός των κινητικών σταθερών της δράσης μεταβολικών ενζύμων- Ανάλυση δεδομένων με εφαρμογή εναλλακτικών υπολογιστικών και γραφικών μεθόδων για τον προσδιορισμό των κινητικών σταθερών της δράσης ενζύμων
2. Ρύθμιση της ενεργότητας ενζύμων από παρεμποδιστές - Αναγνώριση και προσδιορισμός των κινητικών σταθερών που περιγράφουν την ανασταλτική δράση παρεμποδιστών
3. Μεταβολική ρύθμιση της παραγωγής ενζύμων κατά την ανάπτυξη κυττάρων ζύμης - Επαγωγή και καταστολή της α-γαλακτοσιδάσης του μύκητα *Saccharomyces cerevisiae*
4. Προσομοίωση και έλεγχος των μεταβολικών οδών -Εφαρμογή του προγράμματος Gerasi
5. Εφαρμογή του υπολογιστικού προγράμματος Gerasi στη συντονισμένη ρύθμιση μεταβολικών μονοπατιών
6. Ρύθμιση του μεταβολισμού βακτηρίων με στόχο την υπερπαραγωγή

αμινοξέων - Επαγωγή και καταστολή της λυσίνης που παράγεται από το *Corynebacterium glutamicum*

7. Προσομοίωση βιοδιεργασιών διαλείποντος και συνεχούς έργου

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 20% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση εξ' ίσου, των εκθέσεων των ασκήσεων και των γραπτών εξετάσεων του εργαστηρίου. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων των μαθημάτων.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Μεταλλάξεις και επιδιόρθωση του DNA: Μοριακοί μηχανισμοί φυσικών μεταλλάξεων. Τεχνητές μεταλλάξεις. Τροποποίηση του DNA. Συστήματα επιδιόρθωσης στα προκαρυωτικά, φωτο-επανενεργοποίηση, επιδιόρθωση αταίριαστου ζεύγους και εκτομής, συστήματα επιδιόρθωσης με ανασυνδυασμό, σύστημα SOS. Συστήματα επιδιόρθωσης στα ευκαρυωτικά, σύνδεση μη ομολόγων άκρων, η ετεροδιμερής πρωτεΐνη Ku, βλάβες στα συστήματα επιδιόρθωσης και κληρονομικές διαταραχές.

2. Ανασυνδυασμός του γενετικού υλικού: Ομόλογος ανασυνδυασμός, ανασυνδυασμός ειδικής θέσης παράδειγμα ενσωμάτωσης του φάγου λ, μηχανισμός δράσης ιντεγκρασών. Χιάσματα, σημεία διασκελισμού, δομή Holliday, ζευγάρωμα χρωμοσωμάτων, συναπτονημικό σύμπλοκο. Το φαινόμενο της γονιδιακής μετατροπής.

3. Μεταθετά στοιχεία: Μετάθεση, προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά μεταθετά στοιχεία. Αλληλουχίες ένθεσης, τρικοζύωση, μηχανισμοί μετακίνησης, σύνθετα τρικοζύωια. Στοιχεία ελέγχου στο καλαμπόκι και φαινοτυπική ποικιλομορφία. Ο ρόλος των μεταθετών στοιχείων στο φαινόμενο της υβριδικής δυσγένεσης στη Δροσόφιλα, στοιχεία P, τρικοζύωια copia. Η συμβολή των μεταθετών στοιχείων στη γενομική αστάθεια. Μεταθετά στοιχεία και γονιδιακή έκφραση. Η σημασία των μεταθετών στοιχείων για τη δημιουργία γενετικής ποικιλομορφίας.

4. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης: Παραδείγματα γενικών ρυθμιστικών συστημάτων σε προκαρυωτικούς οργανισμούς, παραδείγματα θετικής και αρνητικής γονιδιακής ρύθμισης, οπερόνια λακτόζης και αραβινόζης. Το φαινόμενο της εξασθένησης στο οπερόνιο της τρυπτοφάνης. Διμερή αισθητηριακά συστήματα μεταγωγής περιβαλλοντικών σημάτων. Μεταγραφικά ρυθμιστικά στοιχεία ευκαρυωτικών γονιδίων. Δομή και λειτουργία μεταγραφικών ενεργοποιητών, μηχανισμός διέγερσης. Συνρρυθμιστικά μόρια, αλληλεπίδραση με τη βασική μεταγραφική μηχανή, καταστολείς. Συνεργατική ρύθμιση. Μονωτές και μηχανισμοί δράσης, επικράτεια ελέγχου. Επίπεδα συγκρότησης του DNA, και γονιδιακή έκφραση.

5. Ρυθμιστικά μόρια RNAs: Βακτηριακοί ρυθμιστές RNA. ΜικροRNA, δομή, μηχανισμός ωρίμανσης, "γονίδια" των μικροRNAs και ο ρόλος τους. Παρεμβολή RNA. Συνκαταστολή διαγονιδίων στα φυτά. Αρχές και μηχανισμοί γονιδιακής παρεμπόδισης. RNAi και επιγενετικές μεταλλαγές.

6. Επιγενετικές τροποποιήσεις του γονιδιώματος: Εναλλακτικές καταστάσεις χρωματίνης, αναδιαμόρφωση χρωματίνης, ιστονικός κώδικας, τροποποιητικά ένζυμα (ακετυλίωση, μεθυλίωση), επιγενετικά φαινόμενα, φαινοτυπική ποικιλότητα λόγω θέσης, φιλουσύνδετα γονίδια

και αντιστάθμιση γονιδιακής δόσης, γενετική μεταβίβαση μεθυλιωμένου DNA, γονεϊκά αλληλόμορφα και γενετικό εντύπωμα, επιγενετική κληρονομικότητα.

7. Αναδιοργάνωση DNA αλληλουχιών, τροποποιήσεις γονιδιακής και φαινοτυπικής έκφρασης: Διαδικασία αλλαγής συζευτικού τύπου στο ζυμομύκητα, ο γενετικός τόπος MAT.

B. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Θεωρητική εισαγωγή στις τεχνικές της Μοριακής Γενετικής
2. Μεταλλαξιγένεση του ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe*
3. Επιδιόρθωση του DNA
4. Μέτρηση πλασμιδιακής σταθερότητας, αναστολή τοποϊσομερασών.
5. Μεταθετά Γενετικά Στοιχεία – Τρανσποζονιακή Μεταλλαξιγένεση – Tn5
6. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης: οπερόνιο λακτόζης.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμβάλλουν με ποσοστό 20% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ****A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Υπολογιστικές Προσεγγίσεις σε Βιολογικές Διαδικασίες:

1. Κυτταρικές Δομές
2. Αποκωδικοποίηση Γονιδιώματος και Συστημική Ανάλυση
3. Γονιδιακή Ρύθμιση
4. Φυλογένεση
5. Κλινικές και Βιολογικές Βάσεις Δεδομένων

Υπολογιστικές Εφαρμογές:

6. Διαχείριση και Ανάλυση Γενετικής Πληροφορίας
7. Στοιχισή Ακολουθιών
8. Διαχείριση και Ανάλυση Πρωτεϊνικής Πληροφορίας
9. Κατασκευή Φυλογενετικών Δένδρων
10. Ανάλυση Μικροσυστοιχιών – Δίκτυα Γονιδίων

Υπολογιστικά Εργαλεία:

11. Πιθανοκρατικό Πλαίσιο
12. Κρυμμένα Μοντέλα Markov
13. Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα
14. Γενετικοί Αλγόριθμοι

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Βιολογικές Βάσεις Δεδομένων: Σχεδιασμός και Διαχείριση
2. Πρωτεϊνικές Βάσεις Δεδομένων: Αναζήτηση, Διαχείριση και Ανάλυση
3. Βάσεις Δεδομένων DNA
4. Ανάλυση Ακολουθιών DNA
5. Ανάλυση Πρωτεϊνικών Ακολουθιών
6. Ομολογιακή Ανάλυση Βιολογικών Ακολουθιών
7. Πολλαπλή Στοιχισή Ακολουθιών
8. Επεξεργασία και Ανάλυση Πρωτεϊνικών Δομών
9. Επεξεργασία και Ανάλυση RNA
10. Κατασκευή Φυλογενετικών Δένδρων

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 30% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εργασιών που μοιράζονται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εργασιών.

ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή στην Εξελικτική Βιολογία – Τι είναι η Εξέλιξη
2. Η ιστορία της εξελικτικής σκέψης – η Δαρβινική θεωρία για την Εξέλιξη – η Μοντέρνα Σύνθεση
3. Αποδείξεις για την εξέλιξη
4. Η ιστορία της ζωής στη Γη
5. Το δέντρο της ζωής – Ταξινόμηση και Φυλογένεση – Μοριακά ρολόγια – Γονιδιακά δέντρα
6. Μικροεξέλιξη – Γενετική ποικιλότητα - Ισορροπία Hardy-Weinberg – Μεταλλάξεις – Τυχαία γενετική παρέκκλιση – Γονιδιακή ροή – Φυσική επιλογή – Μη-τυχαίες συζεύξεις
7. Φυσική επιλογή και προσαρμογή - Φαινοτυπική εξέλιξη
8. Εξέλιξη των στρατηγικών ζωής
9. Φυλετική επιλογή
10. Επιλογή συγγενών – Αλτρουισμός
11. Είδη – Ειδογένεση – Ζώνες υβριδισμού
12. Μακροεξέλιξη – Βιογεωγραφία – Εξελικτικά πρότυπα – Εστιγμένη ισορροπία
13. Εξέλιξη του ανθρώπου

Περιεχόμενο Μαθημάτων Επιλογής**ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ****A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****Ορμονική Ρύθμιση της αναπαραγωγής**

Ανατομία θηλυκού και αρσενικού αναπαραγωγικού συστήματος, ενδοκρινολογία θηλυκού και αρσενικού αναπαραγωγικού συστήματος: υπόφυση-υποθάλαμος-αναπαραγωγικές ορμόνες, εφηβεία, εμμηνορροϊκός κύκλος, εμμηνόπαυση, FSH + ωοθυλάκιο, LH + επανεκκίνηση μείωσης, βιολογία των ενδομητριακών αλλαγών κατά τον εμμηνορροϊκό κύκλο, αλλαγές στη φυσιολογία κατά την κύηση.

Υπογονιμότητα – Αναπαραγωγικές δυσλειτουργίες

Ανδρική στειρότητα και δυσλειτουργία σπερματοζωαρίων, γυναικεία στειρότητα και δυσλειτουργία ωαρίων, αναπαραγωγική ηλικία και χρωμοσωμικές ανωμαλίες, ερμαφροδιτισμός-διαταραχές φύλου, καθυστερημένη γονιμότητα, πολυκυστικές ωοθήκες, μολύνσεις του αναπαραγωγικού συστήματος, επαναλαμβανόμενες αποβολές, θεραπείες, κλινική προσέγγιση υπογονιμότητας.

Αντισύλληψη

Γυναικεία και ανδρική αντισύλληψη, απρογραμμάτιστη κύηση.

Εξωσωματική γονιμοποίηση - Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή

Πολλαπλή ωοθηλακική ωρίμανση, λήψη σπερματοζωαρίων, επεξεργασία σπέρματος, ενδομήτρια σπερματέγχυση, εργαστηριακός χειρισμός ωαρίων-σπερματοζωαρίων, ωρίμανση ωοκυττάρων στο εργαστήριο, τεχνικές εξωσωματικής γονιμοποίησης, τεχνική μικρογονιμοποίησης (ICSI), κρουσυντήρηση ωαρίων-σπέρματος-εμβρύων, καλλιέργεια και αξιολόγηση εμβρύων, εμβρυομεταφορά.

Προεμφυτευτικός – Προγεννητικός έλεγχος

Δείκτες χρωμοσωμικών ανωμαλιών, γενετικά σύνδρομα, κυτταρογενετική, διάγνωση ασθενειών με προεμφυτευτικό έλεγχο, βιοψία εμβρύου, χειρισμός βλαστοκύστης, *in situ* υβριδισμός φθορισμού (FISH), μοριακές μέθοδοι προεμφυτευτικού ελέγχου, PCR ενός βλαστομεριδίου, εξετάσεις 12 και 20 εβδομάδων, μη επεμβατικός και επεμβατικός προγεννητικός έλεγχος, αμνιοκέντηση.

B. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τη μελέτη επιστημονικών άρθρων και την παρουσίαση τους. Η παρουσίαση θα συμμετέχει με ποσοστό 20% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος.

ΑΠΟ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΕΩΜΑ

Η σημερινή εξέλιξη των Προγραμμάτων Γονιδιώματος (Genome Projects), με έμφαση στη γνώση που έχει προκύψει για το ανθρώπινο γονιδίωμα καθώς και στους μηχανισμούς Εξέλιξης των Γονιδιωμάτων

Μέθοδοι εντοπισμού γονιδίων, ιδιαίτερα αυτών που συνδέονται με ασθένειες, και κατάταξή τους σε γονιδιακές οικογένειες (gene families)

Ανάλυση της έκφρασης, ρύθμισης και δομικής-λειτουργικής απαρτίωσης του συνόλου των πρωτεϊνών, δηλ. του ανθρώπινου πρωτεώματος (proteome)

Βιοϊατρικές εφαρμογές, με έμφαση στην ανάπτυξη πειραματικών μοντέλων γενετικών ασθενειών και στην διερεύνηση των προοπτικών μοριακής διάγνωσης-θεραπείας

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ**Προαπαιτούμενα μαθήματα** Βιοχημεία I και Βιοχημεία II

Μαθησιακοί στόχοι Το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση των σύγχρονων γνώσεων για τις ιδιότητες του καρκινικού κυττάρου για τους μηχανισμούς που τις υπαγορεύουν.

Επιπλέον το μάθημα αυτό φιλοδοξεί να συνεισφέρει:

- στην κατανόηση συγχρόνων μεθοδολογικών προσεγγίσεων οι οποίες εφαρμόζονται για την μελέτη του καρκίνου.
- στην ενημέρωση για εφαρμογές που απορρέουν από τις γνώσεις που έχουν προκύψει από την μελέτη του καρκινικού κυττάρου και είτε αφορούν διαγνωστικές μεθόδους ή θεραπευτικές προσεγγίσεις.

Περιεχόμενα Μαθήματος

1. Εισαγωγή: Η φύση του Καρκινικού κυττάρου
2. Συντήρηση της γενωμικής ακεραιότητας και η δημιουργία καρκίνου
3. Ατελείωτος κυτταρικός πολλαπλασιασμός και ογκογένεση
4. Απόπτωση
5. Αυξητικοί παράγοντες
6. Κυτταροπλασματικά σηματοδοτικά κυκλώματα
7. Κυτταρικά ογκογονίδια
8. Ογκοκατασταλτικά γονίδια
9. Μετάσταση
10. Βιολογία της Αγγειογένεσης

Κριτήρια αξιολόγησης: Πρόοδος και τελική εξέταση. 80% (Πρόοδος 50% και τελική εξέταση 50%).

Εικοσάλεπτη παρουσίαση σε επιλεγμένα θέματα. 20%.

Λαμβάνεται υπ' όψιν η συμμετοχή στο μάθημα και τη συζήτηση

Υποχρεωτική παρακολούθηση διαλέξεων

ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ & ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ

Περιγράφεται το θεωρητικό υπόβαθρο των κανόνων που διέπουν την τύχη μίας ουσίας μέσα στον οργανισμό (Φαρμακοκινητική), καθώς οι επιδράσεις μίας βιολογικής δραστικής ουσίας στον οργανισμό (Φαρμακοδυναμική). Επίσης, αναφέρονται οι αρχές και οι μηχανισμοί που καθορίζουν την τοξικότητα μίας ουσίας.

Φαρμακοκινητική: Βιοδιαθεσιμότητα. Πρωτεϊνική σύνδεση. Όγκος κατανομής. Κάθαρση (νεφρική, ηπατική). Μη γραμμική και γραμμική φαρμακοκινητική. Μεταβολισμός των ξενοβιοτικών. Σχέση Φαρμακοκινητικής και Φαρμακοδυναμικής.

Φαρμακοδυναμική: Θεωρία των υποδοχέων. Αγωνιστές – Ανταγωνιστές. Συνέργεια και ανταγωνισμός. Μηχανισμοί μετάδοσης ενδοκυτταρικών σημάτων. Σχέση δόσης – αποτελέσματος. Παράγοντες που καθορίζουν το αποτέλεσμα μίας βιοδραστικής ουσίας.

Τοξικότητα: Ανεπιθύμητες ενέργειες φαρμάκων. Ιδιοσυγκρασικές αντιδράσεις. Φαρμακευτική αλλεργία. Φαρμακευτική εξάρτηση. Γονοτοξικότητα – Μεταλλαξιγένεση. Χημική καρκινογένεση. Εκλεκτική τοξικότητα (μικρόβια, μύκητες, ιοί, καρκινικά κύτταρα)

Μελλοντικές κατευθύνσεις: Ανάπτυξη βιοτεχνολογικών προϊόντων. Μονοκλωνικά αντισώματα. Φαρμακογονιδιωματική. Διαδικασίες ανάπτυξης και έγκρισης νέων φαρμακευτικών προϊόντων.

Διδάσκοντες: Μ. Μαρσέλος Καθηγητής & Μέλη ΔΕΠ Εγαστηρίου Φαρμακολογίας

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ**Γενεαλογικά δένδρα: σύμβολα και κατασκευή δένδρων.**

1. Μονογονιδιακά νοσήματα. Νοσήματα που ακολουθούν αυτοσωματική υπολειπόμενη κληρονομία: χαρακτηριστικά, δένδρα. Μικροί πληθυσμοί. Φαινόμενο ιδρυτή.
2. Μονογονιδιακά νοσήματα. Νοσήματα που ακολουθούν αυτοσωματική επικρατούσα κληρονομία: χαρακτηριστικά, διεισδυτικότητα, εκφραστικότητα.
3. Μονογονιδιακά νοσήματα. Φυλοσύνδετη κληρονομικότητα: χαρακτηριστικά. Όρος: ημιζυγώτης. Φυλοσύνδετη στο Χ κληρονομικότητα: επικρατούσα, υποτελειπόμενη. Παραδείγματα νοσημάτων.
4. Κυτταρογενετική. Χρωμοσώματα. Αριθμητικές, δομικές ανωμαλίες. Πως περιγράφουμε φυσιολογικό και παθολογικό καρυότυπο. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες σε αποβολές, νεογνά. Ανευπλοειδίες-μηχανισμός. Διάγνωση Τρισωμίας- σύνδρομα. Μωσαϊκισμός. Χίμαιρα.
5. Συγγενείς ανωμαλίες. Χαρακτηριστικά. Παραδείγματα.
6. Πολυπαραγοντική κληρονομικότητα.
7. Δυναμικές μεταλλάξεις. Φαινόμενο της επίσπευσης (anticipation).
8. Επιγονιδίωμα. Γονιδιωματική αποτύπωση, μονογονεϊκή δισωμία και κλινική σημασία τους.
9. Προγεννητικός έλεγχος.
10. Βάσεις δεδομένων.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**Σύνθετοι φορείς μοριακής κλωνοποίησης**

Βασικά στοιχεία βιολογίας φάγων (T7, T4, λ, M13, Mu) και πλασμιδίων και η χρήση τους στη Γενετική Μηχανική: Φορείς κλωνοποίησης, ιϊκοί πλασμιδιακοί, κοσμιδιακοί, φαγομιδιακοί, YACs, BACs, PACs.

Μεταλλαξιγένεση, κατασκευή σύνθετων ανασυνδυασμένων κλώνων

In vitro μεταλλαξιγένεση ειδικής θέσης (site-specific mutagenesis). *In vivo* κλωνοποίηση (φάγος Mu). Κατασκευή γονιδιακών συντήξεων. Μέθοδοι Ανάστροφης Γενετικής: ανταλλαγή μαρτύρων, γονιδιακή αντικατάσταση στους προκαρυωτικούς οργανισμούς.

Μελέτη μοριακών αλληλεπιδράσεων

Έκθεση σε φάγο (Phage display). Ανάλυση δύο υβριδίων στο ζυμομύκητα (yeast two-hybrid).

Βιοτεχνολογικές εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής στην (παραγωγή και την Υγεία

Παραδείγματα στα βακτήρια, στα φυτά (πρωτεΐνη BT), στα έντομα (φορείς κλωνοποίησης), στα θηλαστικά (ανασυνδυασμένα εμβόλια, κλωνοποίηση γονιδίου ινσουλίνης και σωματοστατίνης). Συστήματα ιστο-ειδικής και επαγωγίμης γονιδιακής έκφρασης.

Μέθοδοι κατασκευής διαγονιδιακών φυτών: Γονιδιακή μεταφορά στα φυτά με τη χρήση του πλασμιδίου Ti του αγροβακτηρίου. Βαλιστική μέθοδος. Κατασκευή ζωικών διαγονιδιακών οργανισμών.

ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Βασικές αρχές κυτταρικής επικοινωνίας
2. Οργάνωση της σηματοδότησης
3. 2^{οι} Αγγελιοφόροι
4. Μεθοδολογικές προσεγγίσεις μελέτης της σηματοδότησης
5. Μετάδοση σήματος, οδοί μετάδοσης σήματος
6. Υποδοχείς τύπου GPCR
7. Υποδοχείς τύπου RTK
8. Πυρηνικοί υποδοχείς
9. Μεταγραφικοί παράγοντες, ρύθμιση της μεταγραφής

B. ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

Οι φοιτητές κατανέμονται σε ομάδες των 3-4 ατόμων που αναλαμβάνουν να αναπτύξουν ένα θέμα από ανασκοπήσεις της πρόσφατης βιβλιογραφίας. Η παρουσίαση του κάθε φοιτητή έχει διάρκεια 30min. Σε δεύτερη φάση ο κάθε φοιτητής παρουσιάζει και αναλύει ένα ερευνητικό άρθρο.

Η γραπτή εξέταση συμμετέχει με ποσοστό 50% και η κάθε παρουσίαση με ποσοστό 25% στον τελικό βαθμό.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ (Ε)**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Δομές και Εντολές της Γλώσσας Perl
2. Διαδικασίες και Λειτουργίες
3. Κανονικές Εκφράσεις
4. Δυναμική Διαχείριση Μνήμης
5. Ροή Δεδομένων
6. Ανάπτυξη Προγραμμάτων
7. Perl και Βιοπληροφορική
8. Σύνθετες Δομές Δεδομένων
9. Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
10. Μικροσυστοιχίες και XML
11. Γραφικά και CGI
12. Συνεργασία με το Διαδίκτυο
13. Δίκτυα Μοντελοποίησης
14. Η/Υ DNA

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Είσοδος και Έξοδος Δεδομένων στην Perl
2. Αναπαράσταση και Επεξεργασία Βιολογικών Δεδομένων
3. Γενετικός Κώδικας
4. Συνεργασία με Βιολογικές Βάσεις Δεδομένων
5. Χρήση BioPerl
6. Υλοποίηση Αλγορίθμου Στοιχίσης Ακολουθιών
7. Υλοποίηση Φυλογενετικής Ανάλυσης

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 50% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εργασιών που μοιράζονται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εργασιών.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το συγκεκριμένο μάθημα αποσκοπεί στη μετάδοση βασικών γνώσεων οικονομίας των επιχειρήσεων, απαραίτητων για την επιτυχή δραστηριοποίηση ως στέλεχος επιχειρήσεων και/ή αυτοαπασχολούμενος επιχειρηματίας. Συγκεκριμένα αναλύεται το επιχειρηματικό περιβάλλον, παρέχονται γνώσεις σε θέματα οργάνωσης και διοίκησης, σχεδιασμού, μάρκετινγκ, αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων, στη σύνταξη επιχειρηματικών σχεδίων, στη διαχείριση ανθρωπίνου δυναμικού και στη διαχείριση έργων και παραγωγής.

ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ε)**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Γενικά δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των ενζύμων
2. Βασικοί μηχανισμοί της ενζυμικής κατάλυσης
3. Απομόνωση/καθαρισμός και παραγωγή ενζύμων τεχνολογικού ενδιαφέροντος
4. Μέθοδοι προσδιορισμού ενζυμικής δράσης
5. Βιοκατάλυση σε μη συμβατικά μέσα
6. Παράγοντες που επιδρούν στη λειτουργία των ενζύμων
7. Ενζυμική μηχανική – βελτίωση των ιδιοτήτων των ενζύμων
8. Φασματοσκοπικές μέθοδοι για την προσδιορισμό της δομής των ενζύμων
9. Εφαρμογές ενζύμων στα τρόφιμα, στο περιβάλλον, τη βιομηχανία και την ιατρική
10. Εισαγωγή στη νανοβιοτεχνολογία
11. Απεικόνιση σε νανοκλίμα
12. Νανοσωματίδια και οργανωμένες νανοδομές σε βιομόρια, εφαρμογές τους στη σήμανση, τα τρόφιμα και την ιατρική
13. Η νανοβιοκατάλυση και οι εφαρμογές της

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Πρόγραμμα μοριακής μοντελοποίησης στη διερεύνηση της δομής και της λειτουργίας των ενζύμων
2. Έμμεσος και άμεσος προσδιορισμός της ενζυμικής δραστηριότητας
3. Ακίνητοποίηση ενζύμων σε νανοϋλικά
4. Βιοκαταλυτικές διεργασίες σε μη συμβατικά μέσα, ενζυμικά καταλυόμενη Παρασκευή τροποποιημένων φυσικών προϊόντων
5. Προσδιορισμός θερμοσταθερότητας ενζύμων σε διάλυμα και οργανωμένες νανοδομές
6. Διερεύνηση δομικών χαρακτηριστικών των ενζύμων με τη χρήση βάσεων δεδομένων
7. Απομόνωση και Παρασκευή διασυνδεδεμένων ενζυμικών συσσωματωμάτων (CLEAs) του ενζύμου τυροσινάση
8. Παραγωγή οπτικά ενεργών ενώσεων μέσω του ενζυμικά καταλυόμενου κινητικού διαχωρισμού ρακεμικών μιγμάτων
9. Προσδιορισμός κινητικών σταθερών ενζύμου με τη χρήση του προγράμματος ENZYME LAB
10. Προσδιορισμός δευτεροταγούς δομής ενζύμων με την τεχνική του

κυκλικού διχρωϊσμού

Οι εργαστηριακές ασκήσεις και οι εξαμηνιαίες εργασίες που ανατίθενται συμμετέχουν με ποσοστό 40% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση εξ' ίσου, των εκθέσεων των ασκήσεων και των εξαμηνιαίων εργασιών οι οποίες αναπτύσσονται προφορικά. Το εργαστήριο θεωρείται ολοκληρωμένο μόνο μετά την παράδοση και των σχετικών εκθέσεων των μαθημάτων καθώς και των εξαμηνιαίων.

ΕΞΑΡΤΗΣΙΟΓΟΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Περιλαμβάνει θέματα κατάχρησης φαρμακευτικών ουσιών, υπό το πρίσμα της σύγχρονης προβληματικής. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις φαρμακολογικές ιδιότητες των εξαρτησιογόνων ουσιών, καθώς και στην τοξικότητά τους. Επίσης, συζητούνται τρέχοντα θέματα νομικής και κοινωνιολογικής υφής.

Οι φοιτητές συζητούν διάφορες ερωτήσεις που τους έχουν δοθεί εκ των προτέρων, οι απαντήσεις των οποίων υπάρχουν στα προτεινόμενα βιβλία. Δηλαδή, το μάθημα γίνεται με μορφή «συνεντεύξεων», όπου ο διδάσκων παίζει το ρόλο του δημοσιογράφου. Όσοι φοιτητές συμμετέχουν ενεργά στις συζητήσεις αυτές καλούνται σε προαιρετική προφορική εξέταση και ολοκληρώνουν το μάθημα εκτός τυπικής διαδικασίας.

Περιεχόμενα: Διευκρίνιση όρων. Αλκαλοειδή του οπίου. Κατασταλτικά. Ψυχοδιεγερτικά. Κάνναβη. Καπνός (Νικοτίνη). LSD και άλλα παραισθησιογόνα – Η περίπτωση του Timothy Leary. Προβολή κάποιας ταινίας σχετικής με τα «Ναρκωτικά» και συζήτηση με τους φοιτητές

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Σύγχρονα εργαλεία στην τεχνολογία του ανασυνδυσμένου DNA: Μέθοδοι ταχείας και ακριβούς εκτίμησης της γονιδιακής ρύθμισης. Προσάρτηση χρήσιμων αλληλουχιών σε μόρια DNA και δημιουργία κατευθυνόμενων μεταλλαγών με τη χρήση συνθετικών ολιγονουκλεοτιδίων. Μέθοδοι ταχείας ανταλλαγής τμημάτων DNA. Συστήματα ελεγχόμενης επαγωγής της γονιδιακής έκφρασης, ελεγχόμενη γενετική τροποποίηση με τη χρήση εξειδικευμένων συστημάτων ρεκομπινασών και μηχανισμών ομόλογου ανασυνδυασμού. Μέθοδοι μεταφοράς αρχέγονων βλαστοκυττάρων σε έμβρυα ποντικού και ενσωμάτωση στη γαμετική σειρά.

2. Γενετική παρέμβαση με τη χρήση γενετικών στοιχείων και την αξιοποίηση βασικών μοριακών μηχανισμών γονιδιακής έκφρασης: Η χρήση των μεταθετών στοιχείων σαν γενετικά εργαλεία τεχνητής μεταλλαξιγένεσης και διαγένεσης σε οργανισμούς που αποτελούν «γενετικά μοντέλα». Η αξιοποίηση του μηχανισμού RNAi για την αναστολή της γονιδιακής έκφρασης σε διάφορους οργανισμούς. Επιλεκτική καταστολή της γονιδιακής λειτουργίας από τα miRNAs.

3. Από τη γονιδιακή αλληλουχία στη γονιδιακή λειτουργία: Η ανάλυση των προτύπων έκφρασης του mRNA με τις μικροσυστοιχίες αποκαλύπτει νέες σχέσεις μεταξύ κυτταρικών μονοπατιών. Ανοσοκατακρήμνιση χρωματίνης και συγκριτικές μέθοδοι για τον προσδιορισμό τροποποιήσεων στη δομή της χρωματίνης στα ζωντανά κύτταρα. Προσδιορισμός της θέσης των πρωτεϊνών σε κύτταρα και ιστούς. Συστοιχίες πρωτεϊνών.

4. Η συμβολή της Γενετικής Μηχανικής στην κατανόηση της γενετικής βάσης των ασθενειών: Οι μεθοδολογίες του ανασυνδυσμένου DNA επιτρέπουν την κλωνοποίηση γονιδίων που ευθύνονται για ανθρώπινες ασθένειες. Η συμβολή της Γενετικής Μηχανικής στη στόχευση υποδοχέων αυξητικών παραγόντων. Μικροσυστοιχίες DNA και νέες τεχνολογίες αλληλούχισης. Η συγκριτική ανάλυση σε διαγονιδιακά ποντίκια-μοντέλα οδηγεί στην ανακάλυψη νέων ογκογονιδίων.

5. Γενετικά αποτυπώματα: Οι μεταβλητές επαναλαμβανόμενες περιοχές αξιοποιούνται για τον προσδιορισμό γενετικά συγγενών ατόμων. Οι βραχείες διαδοχικές επαναλήψεις αποτελούν τον κανόνα για τις εφαρμογές της ιατροδικαστικής. Ανάλυση του μιτοχονδριακού προφίλ. Η πολλαπλή αντίδραση PCR σε συνδυασμό με την αξιοποίηση φθορίζοντων μορίων χρησιμοποιείται για την ανάλυση των προτύπων διαδοχικών επαναλήψεων.

Το μάθημα συνίσταται από συνδυασμό διαλέξεων και εστιασμένης εργαστηριακής δραστηριότητας. Η παρουσία των φοιτητών είναι υποχρεωτική όλες τις ώρες. Ο τελικός βαθμός στο μάθημα καθορίζεται με βάση την ενεργό συμμετοχή του φοιτητή στις εργαστηριακές δραστηριότητες (40%) και το αποτέλεσμα των τελικών (γραπτών) εξετάσεων στην καθορισμένη ύλη (60%).

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Ποσοτική Γενετική. Η φύση των συνεχών χαρακτηριστικών, συνεχείς φαινότυποι, προβλήματα που μελετώνται στην ποσοτική γενετική. Στατιστικά εργαλεία. Πολυγονιδιακή κληρονομικότητα. Κληρονομησιμότητα. Απόκριση στην επιλογή
2. Γονιδιωματική. Δομική γονιδιωματική: μέθοδοι προσδιορισμού της αλληλουχίας ολόκληρων γονιδιωμάτων, επιλεγμένα παραδείγματα, συμπεράσματα. Λειτουργική γονιδιωματική: ταυτοποίηση γονιδίων, προσδιορισμός γονιδιακής λειτουργίας, ανάλυση της γονιδιακής έκφρασης. Συγκριτική γονιδιωματική. Ηθική και πρόγραμμα ανθρώπινου γονιδιώματος του ανθρώπου.
3. Γενετική της Συμπεριφοράς. Η έννοια της συμπεριφοράς και η συμβολή της γενετικής. Συσχέτιση γονιδίων και περιβάλλοντος στη συμπεριφορά. Σχέση απλών γονιδίων και συμπεριφοράς: παραδείγματα στα ζώα και τον άνθρωπο. Πολυγονιδιακή συσχέτιση και συμπεριφορά, ένστικτο και ικανότητα μάθησης: παραδείγματα στα ζώα και τον άνθρωπο. Γενετική προσέγγιση της συμπεριφοράς στους ανθρώπους: στοιχεία γενεαλογικού δένδρου, μοριακή προσέγγιση, πολυγονιδιακές διαταραχές, παραδείγματα.
4. Γενετική του Καρκίνου. Κυτταρικός κύκλος και καρκίνος, γονίδια και καρκίνος (ογκογονίδια, κατασταλτικά γονίδια, γονίδια-μεταλλάκτες), η βράχυνση των τελομερών και ο καρκίνος στον άνθρωπο, η πολυσταδιακή φύση του καρκίνου, χημικές ενώσεις και ακτινοβολία ως καρκινογόνοι παράγοντες.
5. Φαρμακογενετική – Οικογενετική. Γονότυποι που επηρεάζουν την δράση κάποιων φαρμάκων, παράγοντες που επηρεάζουν, φαρμακογενετικοί πολυμορφισμοί - πολυγονιδιακός έλεγχος. Το φαρμακογονιδιωματικό πεδίο.
6. Εφαρμογές της Γενετικής στον άνθρωπο. Γενετικό φορτίο. Γενετικές ασθένειες. Εφαρμογές της Γενετικής στον οικογενειακό προγραμματισμό. Γενετική επιλογή και αρνητική ευγονική.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Ανάλυση ανθρώπινων καρυστύπων
2. Μελέτη της ρύθμισης της έκφρασης συγκεκριμένων βακτηριακών γονιδίων μέσω του γονιδίου αναφοράς *gfp* (γονίδιο της πράσινης φθορίζουσας πρωτεΐνης)

Ο εργαστηριακός βαθμός αποτελεί το 10 % του τελικού βαθμού του μαθήματος, εφόσον ο βαθμός των εξετάσεων του μαθήματος είναι ≥ 5 . Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την εργαστηριακή παρουσία και από τη βαθμολογία της εργαστηριακής άσκησης (η οποία θα πρέπει να έχει παραδοθεί πριν την εξέταση).

ΗΘΟΛΟΓΙΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διερευνάται η σχέση κληρονομικότητας-περιβάλλοντος και της ανθρώπινης κοινωνικής συμπεριφοράς, συγκρινόμενης με την συμπεριφορά των ζώων, μέσα από την εξελικτική διαδικασία. Μελετώνται συμπεριφορές ζώων που προσφέρονται για σύγκριση με την ανθρώπινη συμπεριφορά μέσω της φυσικής επιλογής.

Οι φοιτήτριες και οι φοιτητές αναμένεται να κατανοήσουν με αντικειμενικότητα τις διαφορετικές απόψεις που έχουν διατυπωθεί σε σχέση με το βιολογικό καθορισμό της ανθρώπινης συμπεριφοράς και τον περιβαλλοντικό - πολιτισμικό καθορισμό και να αναγνωρίσουν ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στον άνθρωπο και τα πρωτεύοντα θηλαστικά που φανερώνουν συγγένεια και κοινή γενετική βάση αλλά ταυτόχρονα και διαφοροποίηση μέσω της εξέλιξης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός του χαρακτήρα της ηθολογίας (συγκριτικής ψυχολογίας).

Ένστικτο και μάθηση - Πρότυπα σταθερής δράσης - Εγχάραξη.

Αισθήσεις (αφή, ακουστικά σήματα, οσφρητικά σήματα, όραση).

Ερεθίσματα και σήματα (τύπου αντλίας, τύπου σκανδάλης), έμφυτος μηχανισμός αποδέσμευσης.

Ιδιοχωρία, η έννοια του προσωπικού ζωτικού χώρου.

Μιμητισμός ως φαινόμενο φυσικής αυτοπροστασίας.

Κοινωνική οργάνωση (κοινωνικά έντομα, κυρίαρχα και υποτακτικά ζώα).

Πλαστικότητα στην κοινωνική οργάνωση των ανώτερων θηλαστικών.

Επικοινωνία (πολύπλοκες μορφές επικοινωνίας) Ομαδικό κυνήγι.

Μηχανισμοί αποφυγής του υπερπληθυσμού (άριστο μέγεθος πληθυσμού, κανιβαλισμός, μεταναστεύσεις).

Μεταναστεύσεις (εποχικές, μόνιμες).

Αλτρουισμός (ανιδιοτελής αλτρουισμός, συγγενικός αλτρουισμός).

Βρεφοκτονίες και κανιβαλισμός (γεροντοφαγία, σεξουαλικός κανιβαλισμός)

Σεξουαλικότητα: Εξέλιξη, αναπαραγωγή και σεξ. Η βιολογία του σεξ, η μάχη των φύλων, επιλογή από το θηλυκό, σεξουαλικός διμορφισμός, πορνική συμπεριφορά, αιμομιξία, πολυγαμία και μονογαμία, ο ανταγωνισμός του σπέρματος, το φαινόμενο Coolidge, ομοιότητες και διαφορές στη σεξουαλικότητα πιθήκων και ανθρώπων.

Συναισθήματα (φιλία, θάνατος, μητρική στοργή). Παιχνίδι και κοινωνικότητα.

Χρήση εργαλείων.

Συμβολική γλώσσα στους πιθήκους.

Επιθετικότητα (ειρηνευτικές εκδηλώσεις, η επίδραση των κοινωνικών εμπειριών στην επιθετικότητα).

Κοινωνιοβιολογία (κοινωνική συμπεριφορά στη φυσική επιλογή). Η βιολογία της ομορφιάς και του γοήτρου.

Νεστονία

Στόχος του μαθήματος είναι ο προβληματισμός των φοιτητριών και των φοιτητών γύρω από τη δημιουργία της γενετικής ποικιλότητας και των αντιμαχόμενων απόψεων που έχουν εκφραστεί.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Αντικείμενο και ιστορία της θαλάσσιας βιολογίας. Χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Μέθοδοι έρευνας των θαλάσσιων οργανισμών. Χαρακτηριστικά του θαλάσσιου οικοσυστήματος και διαφορές από το χερσαίο. Η ζωή στη διαπαλιρροιακή ζώνη και την ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα. Εκβολικά οικοσυστήματα. Λιμνοθάλασσες, μεταβατικά οικοσυστήματα. Προσαρμογές των οργανισμών. Τροπικά οικοσυστήματα. Η ζωή στην επιπελαγική ζώνη. Η ζωή στα μεγάλα βάθη. Κλιματική αλλαγή, επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα.

ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στη συστηματική των σύγχρονων ψαριών. Μορφή και κίνηση, πλεύση. Γενική ανατομία, στήτιξη, σκελετός, μυϊκό σύστημα, κυκλοφορία, κυκλοφορικό σύστημα, αίμα, αναπνοή, αναπνευστικό σύστημα, διατροφή, θρέψη, πεπτικό σύστημα, νευρικό σύστημα, αισθήσεις, απέκκριση, απεκκριτικό σύστημα, οσμωτική ρύθμιση, αναπαραγωγή, αναπαραγωγικό σύστημα, εμβρυολογία, ανάπτυξη, ηλικία, αύξηση, θνησιμότητα.

Βιολογικές στρατηγικές των ψαριών.

Υδάτινο περιβάλλον: εσωτερικά νερά, υφάλμυρα νερά, λιμνοθάλασσες, θάλασσα. Ιχθυογεωγραφία, κατανομή, ηθολογία, συμπεριφορά, προσαρμογή, άμυνα, προστασία, ενδοειδικές σχέσεις, διαειδικές σχέσεις, παρασιτισμός, πληθυσμοί, μεταναστεύσεις.

Αλιεία: Ποτάμια, λίμνες, λιμνοθάλασσες, θάλασσα, αλιευτική βιολογία.

Ιχθυοπανίδα της Ελλάδας, ιχθυοπανίδα της Ηπείρου, ενδημικά, απειλούμενα είδη, εμπλουτισμοί, διαχείριση ιχθυοπληθυσμών.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Εξωτερική μορφολογία. Ποικιλότητα χαρακτήρων.
2. Δόντια, λέπια (Κυκλόστομων, Χονδριχθύων, Οστεϊχθύων) παραλλαγές, ποικιλότητα κτλ.
3. Προσδιορισμοί Χονδριχθύων και Οστεϊχθύων.
4. Βιομετρία, μορφομετρικοί και μεριστικοί χαρακτήρες.
5. Ανατομία Οστεϊχθύος.
6. Λεπιομετρία, κατασκευή παρασκευασμάτων λεπιών.
7. Ηλικία και αύξηση.
8. Γονιμότητα.
9. Θνησιμότητα, μοντέλα.
10. Εφαρμογές Η/Υ στην αλιευτική βιολογία - Παρουσίαση προγράμματος FISAT, FishBase.

Υπαίθριες ασκήσεις

1. Ημερήσια άσκηση στις ακτές της λίμνης Παμβώτιδα. Συλλογή ψαριών, εξέταση αλιευμάτων, συντήρηση δειγμάτων, αλιευτικά μέσα και αλιευτική παραγωγή εσωτερικών υδάτων, εμπλουτισμοί.
2. Ημερήσια άσκηση στον Αμβρακικό κόλπο με θέμα: αλιευτικά μέσα και εργαλεία, θαλάσσια ιχθυοπανίδα και ιχθυοπληθυσμοί, αλιευτική παραγωγή.
3. Ημερήσια άσκηση στον Λούρο ποταμό με θέμα: υδροβιότοπος και ιχθυοπανίδα πηγών, οικολογικές ζώνες και ιχθυοπανίδα ποταμών, ιχθυοπληθυσμός.

ΛΙΜΝΟΛΟΓΙΑ

Λιμναία οικοσυστήματα: Προέλευση, σχηματισμός, γεωμορφολογία και κατάταξη των λιμναίων οικοσυστημάτων. Μορφομετρικές παράμετροι. Έννοια του λιμναίου οικοσυστήματος, περιγραφή της λεκάνης απορροής. Η χρήση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των λιμναίων οικοσυστημάτων στη διαχείρισή τους. Μελέτη της δομής και λειτουργίας του βιοτικού στοιχείου, πλαγκτικές κοινότητες, οι αλληλεπιδράσεις με αβιοτικούς παράγοντες, η μελέτη των ιζημάτων, βένθος, παραγωγικότητα των λιμνών, ο ευτροφισμός και η αποκατάσταση των λιμναίων οικοσυστημάτων.

Ποτάμια Οικοσυστήματα: Ανάλυση των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών των ρεόντων υδάτων. Προσαρμογές των υδρόβιων οργανισμών σε αυτά. Διαχείριση των ρεόντων υδάτων με σκοπό τη προστασία, τη βελτίωση και την αποκατάσταση της χλωρίδας και πανίδας τους. Ζώνες κατανομής υδρόβιων οργανισμών. Εφαρμογή της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη ποιότητα των υδάτινων οικοσυστημάτων.

ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΗ ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή.
2. Τεχνικές και Μεθόδοι.
3. Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της κυτταρικής μεμβράνης.
4. Η δομή των ιονικών διαύλων.
5. Το δυναμικό ενέργειας και το μοντέλο των Hodgkin και Huxley.
6. Ηλεκτροφυσιολογικά χαρακτηριστικά των διαύλων I. Τασεοελεγχόμενοι δίαυλοι.
7. Ηλεκτροφυσιολογικά χαρακτηριστικά των διαύλων II. Συνδεματικοί δίαυλοι.
8. Φαρμακολογία ιονικών διαύλων.
9. Μοριακή και κυτταρική βιολογία ιονικών διαύλων.

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Η λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης ως πυκνωτή.
2. Η απόκριση του δυναμικού της μεμβράνης ως συνάρτηση της χωρητικότητας και της αγωγιμότητας της μεμβράνης.
3. Προσομοίωση της μεμβράνης ενός δενδρίτη.
4. Προσομοίωση του δυναμικού ενέργειας χρησιμοποιώντας το μοντέλο των Hodgkin και Huxley.
5. Προσομοίωση της αγωγής του δυναμικού ενέργειας σε ασθένειες απομυελίνωσης.

Η βαθμολογία του μαθήματος υπολογίζεται από τις γραπτές εξετάσεις του μαθήματος κατά 60%, την προετοιμασία και παρουσίαση εργασίας κατά 30% και τις εργαστηριακές ασκήσεις κατά 10%..

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εμπάθυση του φοιτητή στα αντικείμενα της ανάλυσης, του σχεδιασμού, του ελέγχου και της βελτιστοποίησης βιοδιεργασιών. Οι βιοχημικές διεργασίες που θα αναλυθούν θα κάνουν χρήση ενζύμων και κυττάρων σε ποικίλους βιοαντιδραστήρες. Θα αναλυθούν όλες οι επί μέρους τεχνολογίες βιοχημικών διεργασιών, όπως η εναλλαγή θερμότητας, η αποστείρωση, ο έλεγχος του pH και της θερμοκρασίας, οι μέθοδοι και η τεχνολογία ανάδευσης, ο έλεγχος του αφρού στους βιοαντιδραστήρες, η επιλογή, η κλιμάκωση μεγέθους των βιοαντιδραστήρων καθώς και η τεχνολογία διαχωρισμού και απομόνωσης των προϊόντων.

A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αρχές Μηχανικής Βιοδιεργασιών.
2. Διαγράμματα ροής βιοδιεργασιών.
3. Φαινόμενα μεταφοράς, ισοζύγια μάζας και ενέργειας σε βιοδιεργασίες. Κινητική βιολογικών συστημάτων.
4. Επιλογή κλιμάκωση μεγέθους και λειτουργίας.
5. Βιοαντιδραστήρων (ασυνεχούς, εμβολικής ροής και πλήρους ανάμιξης).
6. Διεργασίες βιοδιαχωρισμών (Διαχωρισμοί - απομόνωση - καθαρισμός βιοτεχνολογικά παραγομένων προϊόντων).
7. Ανάλυση και σχεδιασμός κάθετης επεξεργασίας. Βιομηχανικές εφαρμογές βιοδιεργασιών.
8. Περιβαλλοντικές βιοδιεργασίες

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν σε πειραματικές και υπολογιστικές ασκήσεις σχετικά με το σχεδιασμό, τον έλεγχο, τη ρύθμιση, την αριστοποίηση και την οικονομικοτεχνική ανάλυση βιοδιεργασιών με εφαρμογή στη βιομηχανία φαρμάκων, τροφίμων και εξειδικευμένων χημικών.

Εργασίες

Δύο τριμηνιαίες εργασίες η οποίες περιλαμβάνουν υπολογιστικά προγράμματα και χρήση βάσεων δεδομένων για την επίλυση προβλημάτων σε θέματα σχεδιασμού βιοδιεργασιών.

Εκπαιδευτική εκδρομή

Ημερήσια εκπαιδευτική επίσκεψη σε Βιομηχανία Τροφίμων.

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (70%), τις εργαστηριακές ασκήσεις (20%) και τις δύο τριμηνιαίες εργασίες (10%).

ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή.
2. Μεταβολισμός προκαρυωτικού DNA. Αντιγραφή κυκλικού & ευθύγραμμου DNA.
3. Γενετική ανταλλαγή. Πλασμίδια. Συζευκτικά & κινητοποιήσιμα μεταθετά στοιχεία. Μετασχηματισμός. Σύζευξη. Προσέγγιση βακτηρίων που δεν διαθέτουν φυσικά γενετικά συστήματα.
4. Αίσθηση απαρτίας (quorum sensing) στα βακτήρια. Μοριακοί μηχανισμοί. Η γενετική της αίσθησης απαρτίας στα *Escherichia coli* και *Pseudomonas aeruginosa*.
5. Σχηματισμός ενδοσπορίων. *Bacillus subtilis*: παράδειγμα κυτταρικής διαφοροποίησης σε βακτήριο.
6. Ακραιόφιλα βακτήρια. Γενικά χαρακτηριστικά. Παραδείγματα γενετικής ρύθμισης. Εφαρμογές.
7. Γενετική βακτηριοφάγων. Ο φάγος λ. Φάγοι μονόκλωνου DNA.

Προαιρετικά δίνεται η δυνατότητα παρουσίασης βιβλιογραφικής εργασίας με σκοπό την κατανόηση του περιεχομένου της και τη μετάδοσή του μέσω προφορικής παρουσίασης συγκεκριμένης διάρκειας. Η παρουσίαση βαθμολογείται και ο βαθμός της προσμετράται σε ποσοστό 50 % σε αυτόν της γραπτής εξέτασης εφόσον ο τελευταίος είναι ≥ 5 .

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΩΝ**Γενική εισαγωγή στις δια-οργανισμικές αλληλεπιδράσεις**

Η συμβατή, η ασύμβατη, η συμβιωτική, η σαπροφυτική αλληλεπίδραση.

Η Μοριακή Βιολογία της συμβατής αλληλεπίδρασης

Η Μοριακή Βιολογία των μηχανισμών δράσης των βακτηρίων κατά την συμβατή αλληλεπίδραση. Παραδείγματα. Η Μοριακή Βιολογία και Γενετική Ανάλυση της δράσης των μυκήτων και ψευδομυκήτων κατά την συμβατή αλληλεπίδραση. Παραδείγματα. Η Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία της αντίδρασης του φυτού στην συμβατή αλληλεπίδραση. Σύγκριση της συμβατής αλληλεπίδρασης με τα συστήματα άνθρωπος-μικρόβια: Το παράδειγμα άνθρωπος-ελικοβακτήριο.

Η Μοριακή Βιολογία της ασύμβατης αλληλεπίδρασης

Η Μοριακή Βιολογία της δράσης των βακτηρίων κατά την ασύμβατη αλληλεπίδραση. Η Μοριακή Βιολογία και Γενετική Ανάλυση της δράσης των μυκήτων και ψευδομυκήτων κατά την ασύμβατη αλληλεπίδραση. Η Φυσιολογία, Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία της αντίδρασης του φυτού στην ασύμβατη αλληλεπίδραση: μοριακή ανάλυση των μηχανισμών προϋπάρχουσας και επαγόμενης ανοσίας. Η αντίδραση υπερευπάθειας.

Η Μοριακή Βιολογία των κοινωφελών αλληλεπιδράσεων

Το σύστημα Ψυχανθή-αζωτοδεσμευτικά βακτήρια. Το σύστημα Φυτά-μύκητες κατά την αλληλεπίδραση σχηματισμού μυκορριζών. Το σύστημα των λειχήνων.

Η Μοριακή Βιολογία του σαπροφυτισμού

Η σαπροφυτική αλληλεπίδραση γενικά. Σαπροφυτισμός και συγκυριακή παθογένεια. Σαπροφυτισμός και συγκυριακή προστασία.

Εφαρμογές των δια-οργανισμικών αλληλεπιδράσεων

Η χρήση μικροοργανισμών και ιών στη βιολογική καταπολέμηση. Η σταυρωτή προστασία. Η εκ του παθογόνου εκπορευόμενη ανθεκτικότητα.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Επαγωγή και Οργάνωση του Νευρικού Συστήματος: Ρύθμιση της διαφοροποίησης των νευρικών κυττάρων από επαγωγικά σήματα. Η σηματοδότηση των μορίων της οικογένειας BMP. Πρωτεϊνικοί παράγοντες που διαμορφώνουν τη νευρική πλάκα. Διαμόρφωση του κεφαλουραίου άξονα του νευρικού σωλήνα. Η δράση των ομοιοτικών πρωτεϊνών.

2. Γέννηση και Επιβίωση των Νευρικών Κυττάρων: Μοριακή βάση της νευρογένεσης. Ο ρόλος των προ-νευρικών γονιδίων. Παράγοντες διαφοροποίησης των κυττάρων της νευρικής ακρολοφίας σε νευρώνες και κύτταρα της γλοίας. Η επίδραση της χρονικής στιγμής της κυτταρικής διαφοροποίησης στο πεπρωμένο των νευρώνων στον φλοιό των θηλαστικών. Ο τελικός φαινότυπος των νευρικών κυττάρων ελέγχεται από σήματα που προέρχονται από τα κύτταρα-στόχους τους. Ρύθμιση της επιβίωσης των νευρώνων από τους νευροτροφικούς παράγοντες. Η σημασία των νευροτροφινών. Μηχανισμοί σηματοδότησης των υποδοχέων των νευροτροφικών παραγόντων.

3. Καθοδήγηση των Αξόνων στους Στόχους τους: Τα μοριακά σήματα που κατευθύνουν τους άξονες στους στόχους τους. Το κυτταρικό περιβάλλον και ο αναπτυσσόμενος άξονας. Αυξητικός κώνος, ιντεγκρίνες, νετρίνες, εφρίνες, σεμαφορίνες. Μόρια διαφορετικών οικογενειών συνεργάζονται για να κατευθύνουν τους άξονες στους προορισμούς τους.

4. Σχηματισμός των Συνάψεων και Λεπτομερής Ρύθμιση των Συναπτικών Συνδέσεων: Δυναμική αλληλεπίδραση νευρικών κυττάρων με τους στόχους τους. Ο ρόλος των νευροτροφικών παραγόντων. Υποστροφή των συνάψεων. Η αναγνώριση των συναπτικών στόχων. Ανάπτυξη των νευρωνικών κυκλωμάτων και μεταγεννητική νευρωνική δραστηριότητα. Συγχρονισμένη δραστηριότητα και επαγωγή της απελευθέρωσης νευροτροφικών παραγόντων από τα κύτταρα στόχους. Νευρωνικός ανταγωνισμός και τελειοποίηση των συναπτικών συνδέσεων.

5. Αναγέννηση του Νευρικού Συστήματος: Αναγεννητική ικανότητα του νευρικού συστήματος. Σχηματισμός νέων νευρικών συνδέσεων μετά από τραυματισμό του νεύρου. Αναγέννηση νευραξόνων και λειτουργική αποκατάσταση. Βιολογία του νευρικού βλαστικού κυττάρου. Αντικατάσταση νευρικών κυττάρων.

Η αξιολόγηση γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των γραπτών εξετάσεων στο τέλος του εξαμήνου.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Η μοριακή βιολογία και η γενετική στην εξελικτική οικολογία – Ιστορική αναδρομή – Μοριακές τεχνικές στην οικολογία – Σύγχρονες τάσεις
2. Μοριακοί δείκτες – χαρακτηριστικά, ιδιότητες, εφαρμογές
3. Γενετική ανάλυση πληθυσμών – Ανάλυση ενός πληθυσμού – Δείκτες γενετικής ποικιλότητας – Δραστικό μέγεθος πληθυσμού
4. Παράγοντες που επηρεάζουν τη γενετική ποικιλότητα – Φυσική επιλογή – Γενετική παρέκκλιση – Στενωποί – Αναπαραγωγικά συστήματα
5. Ποικιλότητα μεταξύ των πληθυσμών – Πληθυσμιακή υποδιαίρεση – Συντελεστές F – Γονιδιακή ροή – Απομόνωση λόγω απόστασης
6. Τοπιακή γενετική – Επίδραση των χαρακτηριστικών του τοπίου στη δομή και οργάνωση της γενετικής ποικιλότητας – Φράγματα στη γονιδιακή ροή – Κατακερματισμός – Μεταπληθυσμοί
7. Ενδο-ειδικές φυλογένειες – Φυλογεωγραφία – Μοριακοί δείκτες στη φυλογεωγραφία – Μοριακά ρολόγια – Φυλογενετικά δέντρα – Συγκριτική και εφαρμοσμένη φυλογεωγραφία
8. Γενετική της διατήρησης – Περιγραφή και οργάνωση της γενετικής ποικιλότητας – Απώλεια της γενετικής ποικιλότητας στους μικρούς πληθυσμούς – Ενδογαμία – Γενετικά βιώσιμοι πληθυσμοί – Καθορισμός διαχειριστικών μονάδων – Γενετική διαχείριση άγριων πληθυσμών – Επανεισαγωγές – Γενετική διαχείριση ειδών και πληθυσμών σε αιχμαλωσία – Γενετική των απειλούμενων και των εισβλητικών ειδών
9. Η Γενωμική στην οικολογία και στη διατήρηση (ecological genomics - conservation genomics) – Προσαρμοστική γενετική ποικιλότητα

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. Αλληλουχίες DNA – Έλεγχος – Στοιχίση – Βάσεις δεδομένων – GenBank
2. Γονοτύπιση – Καταγραφή γονοτύπων από μικροδορυφορικά δεδομένα
3. Περιγραφή και οργάνωση της γενετικής ποικιλότητας – Ανάλυση πληθυσμιακών δεδομένων
4. Γενετική διάρθρωση πληθυσμών – Εκτίμηση πρόσφατης γονιδιακής ροής και ρυθμού μετανάστευσης
5. Διερεύνηση εξελικτικών σχέσεων – Φυλογενετική ανάλυση αλληλουχιών mtDNA
6. Ταυτοποίηση και χαρακτηρισμός άγνωστων δειγμάτων

7. Γενετική της Διατήρησης – Μετεγκαταστάσεις σε ζωικούς πληθυσμούς
8. Εκτίμηση πληθυσμιακού μεγέθους με τη χρήση γενετικών δεδομένων
9. Μελέτη υποδειγματικών περιπτώσεων – Παρουσίαση άρθρων με τη μορφή σεμιναρίων από τους φοιτητές

Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν στην ανάλυση γενετικών δεδομένων με τη χρήση των προγραμμάτων MEGA 5.0 (Tamura et al, 2011), GenAIEx 6 (Peakall & Smouse, 2006) και STRUCTURE 2.3 (Pritchard, Wen & Falush, 2009), και διεξάγονται στην αίθουσα Η/Υ.

ΝΕΥΡΟΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ**A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ και ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ**

Το μάθημα επιλογής Νευροδιαβιβαστές & Συμπεριφορά παρουσιάζει και αναλύει τις σύγχρονες γνώσεις σχετικά με τις γνωστότερες ενδογενείς νευροδιαβιβαστικές ουσίες και τα εξωγενή αναλόγά τους (σύσταση, κυτταρική δράση, τύποι και γεωγραφία υποδοχέων), καθώς και τις σύγχρονες απόψεις σχετικά με την δράση τους στην εγκεφαλική λειτουργία και γενικότερα στην συμπεριφορά, τόσο σε φυσιολογικές συνθήκες όσο και κατά την διάρκεια εγκεφαλικών δυσλειτουργιών.

Είναι **μάθημα ειδίκευσης** και στηρίζεται στις βασικές γνώσεις που ο/η φοιτητής/τρια έχει αποκτήσει από μαθήματα κορμού, ιδιαίτερα της Φυσιολογίας Ζώων Ι, όπου περιγράφονται οι βασικές αρχές λειτουργίας του Νευρικού Συστήματος. Οι νέες γνώσεις που θα αποκτηθούν εστιάζονται στους μηχανισμούς δράσης των νευροδιαβιβαστικών μορίων και τον ρόλο των τελευταίων στο σύμπλοκο φαινόμενο της συμπεριφοράς.

Τα περιεχόμενα ανά κατηγορία είναι

1. Βασική θεώρηση του ρόλου των νευροδιαβιβαστών (Νευροδιαβιβαστικά συστήματα & εγκεφαλική λειτουργία, Έλεγχος της κυτταρικής λειτουργίας, Υποδοχείς νευροδιαβιβαστών, Απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών)
2. Νευροδιαβιβαστές και συναπτική λειτουργία (Βασική φαρμακολογία και δράσεις εξωγενών ουσιών, Ακετυλοχολίνη, Ντοπαμίνη, Νοραδρεναλίνη, 5-Υδρόξυτρυπταμίνη (Σεροτονίνη), Διεγερτικά αμινοξέα. Ανασταλτικά αμινοξέα. Πεπτίδια, Άλλες νευροδιαβιβαστικές ουσίες)
3. Ρόλος νευροδιαβιβαστών σε δυσλειτουργίες του ΚΝΣ (Μελέτη και τροποποίηση της δράσης νευροδιαβιβαστών σε ανθρώπους, Ασθένειες των βασικών γαγγλίων, Οι επιληψίες, Η σχιζοφρένεια, Η ασθένεια Alzheimer, Άγχος (Anxiety), Κατάθλιψη, Πόνος και αναλγησία)
4. Νευροδιαβιβαστές και συμπεριφορά (Υπνος και εγρήγορση, Εξάρτηση και κατάχρηση φαρμακευτικών ουσιών)

Γ. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η γνώση και κατανόηση των κυτταρικών μηχανισμών της συμπεριφοράς,

η σύνδεση με την βιολογία συγκεκριμένων νευροδιαβιβαστικών ουσιών, η γνώση της σχετικής βασικής έρευνας και οι εφαρμογές που προκύπτουν στην εύρεση νέων θεραπευτικών και φαρμακολογικών προσεγγίσεων. Οι περιορισμοί στην ερμηνεία των ερευνητικών αποτελεσμάτων. Σύνδεση των διαφόρων επιπέδων έρευνας (in vitro, in vivo, κλινική έρευνα) για την επίτευξη του τελικού στόχου.

Προαπαιτούμενα: Φυσιολογία Ζώων Ι

Παρουσία κατά τις παραδόσεις: Υποχρεωτική

Αξιολόγηση επίδοσης: Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται από την επίδοση στην θεωρία (60%) και την (προαιρετική) εξαμηνιαία βιβλιογραφική εργασία (40%). Λαμβάνεται επίσης υπόψη η ενεργητική συμμετοχή του/ης φοιτητή/τριας στο μάθημα.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΠΕΔΙΟΥ

Το μάθημα πραγματοποιείται την περίοδο της Άνοιξης και περιλαμβάνει επισκέψεις σε διαφορετικούς τύπους ενδιαιτήματος όπου οι φοιτητές εξοικειώνονται με διάφορους τύπους βλάστησης, πραγματοποιούν διάφορες οικολογικές ασκήσεις, συγκεντρώνουν δεδομένα και στη συνέχεια τα αναλύουν και τα ερμηνεύουν.

1. Γενικές μέθοδοι δειγματοληψίας
2. Τεχνικές παρατήρησης ζώων στο πεδίο
3. Πειραματικός σχεδιασμός πεδίου
4. Παραγωγή και ερμηνευση οικολογικών δεδομένων
5. Τελική εργασία

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

Βασικές έννοιες της Οικονομικής Επιστήμης. Εισαγωγή στη μικροοικονομική ανάλυση. Επίδραση των τιμών και του εισοδήματος στις ζητούμενες ποσότητες. Θεωρία των επιλογών του καταναλωτή. Οργάνωση και συμπεριφορά των επιχειρήσεων. Θεωρία προσφοράς. Μορφές αγοράς. Ανάλυση αγορών των συντελεστών παραγωγής. Εισαγωγή στην οικονομική της ευημερίας. Πολιτική ανταγωνισμού και κλαδική πολιτική. Γενική ισορροπία.

ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Το Μεσογειακό κλίμα
2. Η προέλευση των φυτών και του κλίματος
3. Βιοποικιλότητα
4. Ενδημισμός
5. Εξαφανίσεις ειδών
6. Βιολογικές εισβολές
7. Κλίμα και βλάστηση των Μεσογειακών οικοσυστημάτων
8. Καταπονήσεις-Αποκρίσεις-Προσαρμογές
9. Νερό
10. Φως
11. Θρεπτικά στοιχεία
12. Αποικοδόμηση
13. Σχέσεις φυτών και ζώων
14. Φωτιά

B. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων τίθενται ερωτήματα (υπό τη μορφή αυτόνομων project) σχετικά με τον τρόπο κατασκευής, λειτουργίας και ιδιαίτερων προσαρμογών των Μεσογειακών φυτών, καθώς και των διαφοροποιήσεών τους μεταξύ διαφορετικών λειτουργικών ομάδων. Η προσέγγιση των ερωτημάτων γίνεται εργαστηριακά και βιβλιογραφικά και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται υπό τη μορφή συνθετικής εργασίας.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις συμμετέχουν με ποσοστό 40% στο συνολικό βαθμό του μαθήματος. Ο εργαστηριακός βαθμός προκύπτει από την αξιολόγηση των εκθέσεων των ασκήσεων.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Εννοιολογικές προσεγγίσεις

Ανάλυση του διεπιστημονικού και διακλαδικού χαρακτήρα των περιβαλλοντικών επιστημών

Οικολογική θεώρηση του περιβάλλοντος

Ανθρώπινη κοινωνία και περιβάλλον

Η Οικολογική κρίση

Περιβάλλον και ανάπτυξη

Οριοθέτηση και σύνθεση της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης

Διδακτική μεθοδολογία - εναλλακτικές προτάσεις

Μοντέλα και μέθοδοι εφαρμογής

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ε)**Α. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Επεξεργασία νερού για παραγωγή πόσιμου νερού
 - Παραγωγή πόσιμου νερού από υπόγεια νερά
 - Παραγωγή πόσιμου νερού από επιφανειακά νερά
 - Απολύμανση νερών
2. Διαχείριση υγρών αστικών αποβλήτων
 - Πρωτογενής καθίζηση
 - Αερόβια επεξεργασία
 - Αναερόβια επεξεργασία
 - Τριτογενής επεξεργασία για αφαίρεση αζώτου και φωσφόρου
3. Χημικές μέθοδοι για την επεξεργασία υγρών αποβλήτων
4. Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων
 - Ορισμός των στερεών αποβλήτων
 - Φυσικές και χημικές ιδιότητες
 - Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)
 - Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (ΧΥΤΥ)
 - Διαχείριση στερεών αποβλήτων με χρήση θερμικής κατεργασίας

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**A. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Περιβαλλοντικά μέσα
 - Νερό
 - Υπόγεια νερά
 - Επιφανειακά νερά
 - Νερό ανθρώπινης κατανάλωσης
 - Νομοθεσία αναφορικά με τους υδάτινους πόρους
 - Έδαφος
 - Συστατικά του εδάφους
 - Εδαφική ρύπανση, νομοθεσία ρυπασμένων εδαφών
 - Αέρας
 - Σύσταση του αέρα
 - Ανθρωπογενείς και βιογενείς εκπομπές
 - Τροπόσφαιρα, Στρατόσφαιρα, Ιονόσφαιρα
 - Όζον (σχηματισμός και καταστροφή στην στρατόσφαιρα)
 - Υδρογονάνθρακες στην ατμόσφαιρα
 - Αντιδράσεις στην ατμόσφαιρα
 - Βιογενείς εκπομπές
 - Κοινοτικές Οδηγίες αναφορικά με αέριους ρύπους
 - Ρύπανση εσωτερικών χώρων
2. Φαινόμενο του θερμοκηπίου
 - Αέρια του θερμοκηπίου
 - Συμβολή τους στο φαινόμενο
 - Κλιματικές αλλαγές
3. Ξενοβιοτικές ενώσεις
 - Κάδμιο
 - Φαινόλες με έμφαση στην πενταχλωροφαινόλη (PCP)
 - Χλωριωμένες διοξίνες και φουράνια (PCDDs και PCDFs)
 - Φθαλικοί εστέρες, Χλωριωμένα διφαινύλια (PCBs)
4. Βασικά φυτοφάρμακα και μεταβολίτες αυτών
 - DDT - DDE
 - Aldrine – Dieldrine, Parathion - Aminoparathion
 - Atrazine – Hydroxyatrazine

ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Εισαγωγή στις υδατοκαλλιέργειες: γενικά, μορφές και τύποι συστήματα υδατοκαλλιέργειών, απαιτούμενες συνθήκες, περιβαλλοντικές επιπτώσεις και μέτρα προστασίας, πρότυπα ποιότητας νερών.

Καλλιέργειες φυκών, *Artemia*, σπόγγων, μαλακίων, καρκινοειδών, ψαριών εσωτερικών υδάτων (*Cyprinidae*, *Salmonidae*, *Asipenceridae*), θαλασσιών ψαριών (*Moronidae*, *Sparidae*).

Τεχνολογία εκτροφής. Ιχθυοτροφεία.

Αρχές γενετικής βελτίωσης. Ιχθυογεννητικοί σταθμοί.

Φυσιολογία διατροφής και αναπαραγωγής.

Διακίνηση, εμπορία ιχθυιών. Παραδοσιακή αλιεία.

Φιλοσοφία, τεχνολογία αποτελεσμάτων και προβλήματα υδατοκαλλιέργειών στις πέντε Ηπείρους.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. *Artemia*: Στάδια ανάπτυξης της *Artemia*. Καθαρισμός και διατήρηση κύστεων. Περιεχόμενο σε νερό. Διάπαυση. Αποχορίωση. Εκκολαπτικά χαρακτηριστικά.
2. Παρακολούθηση και συμμετοχή στη τεχνική αναπαραγωγή ψαριών εσωτερικών υδάτων.
3. Διατήρηση και εκτροφή ψαριών εσωτερικών υδάτων. Υπολογισμός της αύξησης.
4. Παρακολούθηση και καταγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού στις δεξαμενές εκτροφής.
5. Μελέτη των σταδίων εμβρυϊκής ανάπτυξης των ψαριών (*Cyprinidae*, *Salmonidae*, *Sparidae*, *Moronidae*).

Υπαίθριες ασκήσεις

1. Επίσκεψη ιχθυογεννητικού σταθμού ευρύαλων ψαριών. Παρακολούθηση αναπαραγωγικού κύκλου, εκτροφής, σταδίων ανάπτυξης. Παρακολούθηση εξαλίευσης, διαλογής, συσκευασίας, συντήρησης διακίνησης.
2. Επίσκεψη σε μονάδα παραδοσιακής αλιείας (διβάρι). Επίσκεψη σε μονάδα καλλιέργειας διθύρων (μύδια, στρείδια).
3. Επίσκεψη σε μονάδα ιχθυοκλωβών. Παρακολούθηση ημερήσιου κύκλου εκτροφής.
4. Επίσκεψη ιχθυογεννητικού σταθμού Λούρου, επίσκεψη μονάδας εκτροφής πέστροφας.
5. Επίσκεψη ιχθυογεννητικού σταθμού Δημοτικής Επιχείρησης Λίμνης Ιωαννίνων.

ΥΔΡΟΒΙΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ: ΑΠΟ ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΟ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

1. Εισαγωγή στη μικροοργανισμική οικολογία και ιστορική αναδρομή. Επισκόπηση του μικροοργανισμικού κόσμου. Ο ρόλος των μικροοργανισμών στη βιόσφαιρα.
2. Εργαλεία μελέτης των υδρόβιων μικροοργανισμών και περιορισμοί. Κλασικές και σύγχρονες μεθοδολογικές προσεγγίσεις για ανάλυση μικροοργανισμικών κοινοτήτων.
3. Στοιχεία οικοφυσιολογίας. Επίδραση πρώτων υλών και αβιοτικών συνιστωσών στην φυσιολογία των υδρόβιων μικροοργανισμών. Στρατηγικές αντιμετώπισης πείνας.
4. Κατανομή μικροοργανισμών και δράση στα υδάτινα οικοσυστήματα (μεταβολισμός και οικοσυστημικές υπηρεσίες).
 - Ενδιαιτήματα μικροοργανισμών του γλυκού νερού (λίμνες και ποτάμια)
 - Θαλάσσια ενδιαιτήματα (Ωκεανοί, βαθιά θάλασσα, υδροθερμικές πηγές)
 - Ιζήματα (Βενθική ανοργανοποίηση και αναπνευστικά μονοπάτια σε αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες)
5. Τροφικά πλέγματα της υδάτινης στήλης. Η κλασική τροφική αλυσίδα, ο «μικροβιακός και ο ικός βρόγχος».
6. Οικογονιδιωματική και νέες ανακαλύψεις για τη βιολογία και την οικοφυσιολογία.
7. Βιοϋμένια στα υδάτινα οικοσυστήματα. Δομή και λειτουργία.
8. Συμβιωτικές σχέσεις και αλληλεπιδράσεις μικροοργανισμών και ανώτερων οργανισμών στα υδάτινα οικοσυστήματα.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Στήλη Winogradsky.
2. Εκτίμηση μικροοργανισμικής αφθονίας με άμεσες και έμμεσες μεθόδους (ανάστροφο μικροσκόπιο, μικροσκοπία φθορισμού και σπεκτροφωτομετρική μέθοδος).
3. Εμπλουτισμός υδρόβιων μικροοργανισμών και θήρευση.
4. Μακροσκοπική παρατήρηση μικροοργανισμικών κοινοτήτων στο πεδίο.

Διπλωματική Εργασία

Στο Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) είναι **υποχρεωτική** και πραγματοποιείται κατά το τελευταίο έτος των σπουδών. Η επιτυχής διεκπεραίωση της ΔΕ αποτελεί απαραίτητη, ουσιαστική και τυπική προϋπόθεση για την απόκτηση του πτυχίου.

Η ΔΕ μπορεί να είναι:

- **Πειραματική**, διάρκειας ενός ή δύο εξαμήνων, και ισοδυναμεί με 30 ECTS (24 διδακτικές μονάδες) ή 60 ECTS (48 διδακτικές μονάδες), αντίστοιχα
- **Βιβλιογραφική**, διάρκειας ενός εξαμήνου και διδακτικού φόρτου 30 ECTS (24 διδακτικές μονάδες).

KANONΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα Χαρακτηριστικά της Διπλωματικής Εργασίας

A. Πειραματική ΔΕ: Στόχος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και τη διαδικασία παραγωγής νέας, πρωτότυπης γνώσης. Μέσα από αυτή τη δραστηριότητα ο φοιτητής αποκτά πρακτική εμπειρία σε ερευνητικές μεθοδολογίες και πειραματικές προσεγγίσεις, μαθαίνει να συνεργάζεται, εξασκείται στην ανασκόπηση και χρήση της βιβλιογραφίας και την αξιοποίηση της υπάρχουσας γνώσης, κατανοεί τη σημασία της τεκμηρίωσης της παρατήρησης και της ορθής διατύπωσης των συμπερασμάτων που προκύπτουν, μαθαίνει να θέτει επιστημονικά ερωτήματα, να αξιολογεί πειραματικά αποτελέσματα και να τα αναλύει κριτικά, υπογραμμίζοντας τη συνεισφορά τους στο επιστημονικό πεδίο που πραγματεύεται. Αποκτά επίσης εμπειρία στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου και τη συζήτηση και προφορική παρουσίαση επιστημονικών δεδομένων.

B. Βιβλιογραφική ΔΕ: Στόχος είναι η εξοικείωση του φοιτητή με την (σε βάθος) κατανόηση και συγκριτική αξιολόγηση επιστημονικών δεδομένων, τη διατύπωση προβληματισμών και τη δημιουργία καινοτόμων και ερευνητικά προσεγγίσιμων υποθέσεων. Εξασκείται στη χρήση της βιβλιογραφίας και την αξιοποίηση της υπάρχουσας γνώσης,

μαθαίνει να αντλεί συγκεκριμένα ή τα σημαντικότερα συμπεράσματα από τα επιστημονικά κείμενα, να συγκρίνει προσεγγίσεις και θεωρίες και να οργανώνει μεγάλη ποσότητα πληροφορίας με τρόπο κατανοητό και εστιασμένο. Χρησιμοποιεί κατά κύριο λόγο πρωτογενείς πηγές (πρωτότυπες πειραματικές δημοσιεύσεις) και σε πολύ μικρότερο βαθμό ανασκοπήσεις (reviews) με στόχο το αποτέλεσμα της νέας προσπάθειας να προσθέτει στην υπάρχουσα Βιβλιογραφία. Αποκτά εμπειρία στην αξιολόγηση επιστημονικών δεδομένων και τη συγγραφή επιστημονικού κειμένου. Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Βιβλιογραφικής ΔΕ συνίσταται (αλλά δεν είναι υποχρεωτική) η συμμετοχή του φοιτητή σε κάποια από τις ερευνητικές δραστηριότητες του εργαστηρίου υποδοχής έτσι ώστε να του δοθεί η δυνατότητα να έρθει σε επαφή με διαδικασίες σύνδεσης της θεωρητικής γνώσης με την πρακτική εφαρμογή.

Προϋποθέσεις για την έναρξη της Διπλωματικής Εργασίας

Απαραίτητη προϋπόθεση για την κατάθεση αίτησης έναρξης της εκπόνησης ΔΕ είναι ο/η φοιτητής/τρια να έχει συγκεντρώσει στα οκτώ πρώτα εξάμηνα των σπουδών του (1^ο - 8^ο):

(α) 161 ΔΜ εάν το ακαδ. έτος εγγραφής του/της είναι μέχρι και το 2007-08,

(β) 178 ΔΜ ή 192 ECTS εάν το ακαδ. έτος εγγραφής του/της είναι το 2008-09 ή το 2009-10 και

(γ) 181 ΔΜ ή 192 ECTS εάν το ακαδ. έτος εγγραφής του/της είναι από το 2010-11 και μετά.

Επιπλέον, ο κάθε επιβλέπων μπορεί να θέσει ως προϋπόθεση την επιτυχή παρακολούθηση συγκεκριμένων μαθημάτων (σχετικών με το ερευνητικό του πεδίο), κατά την κρίση του.

Αν υπάρχουν *περισσότεροι του ενός* υποψήφιοι για μια προτεινόμενη ΔΕ, ο επιβλέπων επιλέγει τον/την επικρατέστερο/η σύμφωνα με τα κριτήρια που έχει θέσει, π.χ. επιτυχή παρακολούθηση συγκεκριμένων μαθημάτων, βαθμολογία, βιογραφικό, συζήτηση με τον φοιτητή/φοιτήτρια κ.λ.π.

Επίβλεψη των Διπλωματικών Εργασιών

Επιβλέπων για κάθε ΔΕ μπορεί να είναι μέλος ΔΕΠ, ή μέλος ΕΕΔΙΠ, ή διδάσκων του ΠΔ 407 (εφόσον η διάρκεια της σύμβασής του το επιτρέπει), ή ερευνητής Α' - Δ' βαθμίδας, όπως ορίζεται από το νόμο. Ο Επιβλέπων έχει την ευθύνη της επιλογής του φοιτητή που θα εκπαιδεύσει και είναι υποχρεωμένος να κατευθύνει τη δραστηριότητά του, να εξασφαλίζει τις απαραίτητες συνθήκες για τη διεξαγωγή των πειραμάτων του και να επιβλέπει την πρόοδό του. Ο Φοιτητής είναι

υποχρεωμένος να ακολουθεί το πρόγραμμα ερευνητικής δραστηριότητας που έχει συμφωνήσει με τον Επιβλέποντα, να συζητά μαζί του τυχόν δυσκολίες που συναντά, να είναι συνεπής στις υποχρεώσεις του και να σέβεται τους κανόνες και τις αρχές λειτουργίας του εργαστηρίου που εργάζεται.

Για την πραγματοποίηση ΔΕ με Επιβλέποντα που δεν είναι μέλος του τμήματος ούτε και μέλος ΔΕΠ άλλου τμήματος του ΠΙ που διδάσκει στο ΤΒΕΤ, ένα μέλος ΔΕΠ του ΤΒΕΤ (κατά προτίμηση το θεματικά πλησιέστερο) αναλαμβάνει τη σχετική επαφή και είναι υπεύθυνο για την συγκεκριμένη εργασία απέναντι στο τμήμα, καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησής της (**Υπεύθυνο μέλος ΤΒΕΤ**). Οι φοιτητές/φοιτήτριες που επιθυμούν να εκπονήσουν την Διπλωματική τους εργασία σε άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ή άλλου Δημόσιου Ερευνητικού Ιδρύματος (*) πρέπει να καταθέτουν αίτηση προς έγκριση από το Τμήμα, στην οποία θα συμπεριλαμβάνονται εκτός από το ειδικό έντυπο της αίτησης (**Αίτηση Ανάθεσης ΔΕ**) και μία περίληψη του ερευνητικού τους θέματος. Η αίτηση αυτή συνοπογράφεται από τον Φοιτητή, τον Επιβλέποντα και το Υπεύθυνο μέλος ΤΒΕΤ. Αν ο Επιβλέπων δεν είναι ο ίδιος υπεύθυνος του ερευνητικού εργαστηρίου υποδοχής, η αίτηση θα πρέπει να υπογράφεται και από τον Διευθυντή/Υπεύθυνο του εργαστηρίου.

* Εκτός του ΤΒΕΤ, η ΔΕ μπορεί επίσης να εκπονηθεί:

- Σε άλλο Τμήμα του Παν/μίου Ιωαννίνων
- Σε δημόσιο ερευνητικό κέντρο, Νοσοκομείο ή άλλο επίσημο φορέα που διαθέτει ερευνητικά εργαστήρια στα Ιωάννινα.
- Σε άλλο Πανεπιστήμιο της χώρας
- Σε ερευνητικό κέντρο, Νοσοκομείο ή άλλο επίσημο φορέα της χώρας που διαθέτει ερευνητικά εργαστήρια.
- Σε Πανεπιστήμιο ή ερευνητικό κέντρο του εξωτερικού μετά από Διμερή Συμφωνία.

Ο φοιτητής, **μετά το πρώτο τρίμηνο** από την έναρξη της ΔΕ, καταθέτει στο Υπεύθυνο Μέλος ΤΒΕΤ μια **Αναφορά Προόδου** την οποία συντάσσει ο ίδιος και εγκρίνει ο Επιβλέπωντάς του (αν είναι άλλος από το Υπεύθυνο Μέλος ΤΒΕΤ), από την οποία επιβεβαιώνεται η αρμονική συνεργασία μεταξύ των δύο μερών και λαμβάνεται μέριμνα για την αντιμετώπιση τυχόν δυσκολιών. Στην περίπτωση της Ετήσιας ΔΕ ο φοιτητής καταθέτει στο Υπεύθυνο Μέλος ΤΒΕΤ και μια **εξαμηνιαία Αναφορά Προόδου**.

Ανακοίνωση Θεμάτων Διπλωματικών Εργασιών

Η ανακοίνωση των προτεινόμενων θεμάτων γίνεται με συγκεντρωτικό κατάλογο από την Γραμματεία του ΤΒΕΤ στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού

έτους. Ο κατάλογος περιλαμβάνει θέματα που θα επιβλέψουν τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος καθώς και θέματα ΔΕ τα οποία προτείνονται από Επιβλέποντες εκτός ΤΒΕΤ. Στις ανακοινώσεις αυτές, περιλαμβάνονται ο προτεινόμενος *Τίτλος*, τα *Στοιχεία* του επιβλέποντα, τυχόν *Προϋποθέσεις*, καθώς και μια σύντομη *Περίληψη* του θέματος ή η *Ιστοσελίδα* του εργαστηρίου υποδοχής για την πληρέστερη ενημέρωση των φοιτητών. Η Γραμματεία συγκεντρώνει τα θέματα τον Απρίλιο και τα ανακοινώνει τον Μάιο. Ο κατάλογος μπορεί να συμπληρώνεται διαρκώς έως το τέλος της ακαδημαϊκής χρονιάς με την προσθήκη νέων θεμάτων από τα μέλη ΔΕΠ του ΤΒΕΤ* ή τα μέλη άλλων πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων. Οι φοιτητές μπορούν να καταθέσουν **Αίτηση Ανάθεσης ΔΕ** από την δημοσίευση του καταλόγου έως και την λήξη της εξεταστικής περιόδου στο τέλος Σεπτεμβρίου, εφόσον η έναρξη προγραμματίζεται για το χειμερινό (9^ο) εξάμηνο ή έως και τη λήξη της εξεταστικής περιόδου του Φεβρουαρίου, εφόσον η έναρξη προγραμματίζεται για το εαρινό (10^ο) εξάμηνο.

Οι φοιτητές μπορούν να κάνουν και τις δικές τους προσπάθειες να βρουν ερευνητικό εργαστήριο για την εκπόνηση της Διπλωματικής τους εργασίας, εκτός αυτών που προτείνονται από το Τμήμα. Ωστόσο προκειμένου να γίνει δεκτή η αίτησή τους, θα πρέπει να ενημερώσουν πρώτα ένα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος το οποίο θα αναλάβει να λειτουργήσει ως **Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ**, έτσι ώστε στη συνέχεια να ακολουθηθεί η διαδικασία όπως ακριβώς περιγράφεται στην προηγούμενη παράγραφο (βλ. **Επίβλεψη των Διπλωματικών Εργασιών**), και να υπογραφεί η **Αίτηση Ανάθεσης ΔΕ**, από τον Φοιτητή, τον Επιβλέποντα και το Υπεύθυνο Μέλος ΤΒΕΤ.

Η Δήλωση της ΔΕ (η οποία είναι ανεξάρτητη από την Αίτηση Ανάθεσης ΔΕ), θα πρέπει να γίνεται στην αρχή κάθε διδακτικού εξαμήνου, μαζί με τις δηλώσεις όλων των μαθημάτων με τους κωδικούς και την προθεσμία που ανακοινώνει η Γραμματεία.

Χρόνος Έναρξης και Διάρκεια της Διπλωματικής Εργασίας

Η **ετήσια Πειραματική ΔΕ** δηλώνεται από το 9^ο και στην αρχή κάθε διδακτικού εξαμήνου. Η **Βιβλιογραφική** καθώς και η **εξαμηνιαία Πειραματική ΔΕ** δηλώνονται από το 10^ο εξάμηνο (θεωρούνται εαρινά μαθήματα)*.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση χρειαστεί παράταση της διάρκειας της ΔΕ (π.χ. πειραματικές ανάγκες, λόγοι υγείας κ.α.) θα πρέπει να υπάρχει συναίνεση τόσο του Επιβλέποντα όσο και του Φοιτητή, ενώ όταν η ΔΕ εκπονείται εκτός ΤΒΕΤ θα πρέπει να έχει ενημερωθεί και το Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ. Ο χρόνος διακοπής δεν προσμετρείται στο συνολικό χρόνο

ολοκλήρωσης της πτυχιακής.

Επίσης, σε περίπτωση που ένας φοιτητής/τρια χρειαστεί να απουσιάσει για μεγάλο χρονικό διάστημα από το εργαστήριο υποδοχής προκειμένου να συμμετάσχει σε κάποια εξεταστική περίοδο, ο χρόνος αυτός προσμετρείται επιπλέον.

* Στην περίπτωση που ένας φοιτητής επιθυμεί να επιλέξει εξαμηνιάς διάρκειας εργασία αλλά να παρακολουθήσει μαθήματα και από τα δύο εξάμηνα, έχει τη δυνατότητα να καταλείψει στα δύο εξάμηνα το φόρτο εργασίας του και να παρακολουθήσει μαθήματα διδακτικού φόρτου 15 ECTS σε κάθε εξάμηνο.

Συγγραφή και προφορική παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας

Όταν ολοκληρωθεί το πειραματικό μέρος (Πειραματική ΔΕ) ή η βιβλιογραφική έρευνα (Βιβλιογραφική ΔΕ), ο φοιτητής συγγράφει την εργασία, για την οποία δέχεται καταρχήν τα σχόλια και τις διορθώσεις του Επιβλέποντα. Η γραπτή αναφορά μπορεί να είναι είτε στα ελληνικά είτε στα αγγλικά ενώ η έκταση και η δομή της καθορίζονται με τις οδηγίες και την συναίνεση του εκάστοτε Επιβλέποντα.

- Στο Εξώφυλλο θα πρέπει να αναφέρονται τα εξής:
 - Σχολή, Τμήμα, Εργαστήριο (τόπος εκπόνησης της ΔΕ)
 - Τίτλος
 - Ονοματεπώνυμο του φοιτητή/τριας
 - Όνομα του επιβλέποντα. Υπεύθυνος της εργασίας θα αναγράφεται ο επιβλέπων. Στην περίπτωση που αυτός είναι εκτός του ΤΒΕΤ, αναγράφεται επίσης: «Υπεύθυνος για το ΤΒΕΤ: Ονοματεπώνυμο του υπεύθυνου μέλους ΔΕΠ του Τμήματος».
 - Ιωάννινα, Μήνας, Έτος
- Το Κύριο μέρος θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ενότητες: *Περίληψη* (στα ελληνικά και στα αγγλικά), *Εισαγωγή*, *Υλικά και Μέθοδοι*, *Πειραματικά Αποτελέσματα*, *Συζήτηση* και *Βιβλιογραφία*.

Αντίτυπα και CD: Ο φοιτητής παραδίδει ένα αντίγραφο της τελικής γραπτής αναφοράς στον επιβλέποντα, ένα στο υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ για το Τμήμα, και αν αυτοί είναι το ίδιο πρόσωπο, ένα στον 2^ο αξιολογητή. Τα αντίγραφα της γραπτής αναφοράς θα πρέπει να παραδίδονται στους αξιολογητές τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν την παρουσίαση. Μετά το τέλος της αξιολόγησης, ο φοιτητής/τρια παραδίδει στη *Γραμματεία του ΤΒΕΤ* ένα αντίτυπο για το αρχείο, και ένα CD με την τελική μορφή της

εργασίας σε pdf.

Προφορική παρουσίαση: Ο φοιτητής παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εργασίας του σε δημόσια 20λεπτη παρουσίαση ενώπιον δύο αξιολογητών οι οποίοι βαθμολογούν την προφορική παρουσίαση (Γ). Η ανακοίνωση για την παρουσίαση αναρτάται στην ιστοσελίδα του TBET τουλάχιστον 2 ημέρες νωρίτερα. Κατόπιν συνεννόησης των μελών ΔΕΠ του TBET, είναι δυνατόν οι ΔΕ να ομαδοποιούνται κάθε έτος κατά συγγένεια θέματος και να ορίζονται κοινές επιτροπές για την αξιολόγηση των γραπτών αναφορών και των προφορικών παρουσιάσεων.

Βαθμολογία της Διπλωματικής Εργασίας

Η ΔΕ (γραφτή αναφορά και παρουσίαση) αξιολογείται από **Διμελή Επιτροπή**, η οποία αποτελείται από τον/την **Επιβλέποντα/ουσα** και έναν **Εξεταστή** (ένα μέλος ΔΕΠ ή ΕΕΔΙΠ ή διδάσκοντα του ΠΔ 407 του TBET*).

- * Ως Εξεταστής μπορεί επίσης να συμμετάσχει και μέλος ΔΕΠ άλλου τμήματος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, εφόσον σχετίζεται με τη θεματολογία ή την πειραματική πορεία της ΔΕ.

Η παρουσίαση των ΔΕ με επιβλέποντα εκτός TBET, θα βαθμολογείται από τον/την επιβλέποντα/ουσα εφόσον βρίσκεται στα Ιωάννινα, και το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ για το Τμήμα. Αν ο πρώτος αδυνατεί να παραστεί, θα αναπληρώνεται από ένα δεύτερο μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, ΕΕΔΙΠ ή διδάσκοντα του ΠΔ 407.

Η Διπλωματική Εργασία αποτελείται από **τρία μέρη** που βαθμολογούνται ως εξής:

	Πειραματική ΔΕ	Βιβλιογραφική ΔΕ
A. Πειραματικό μέρος/Βιβλιογραφική έρευνα	50 %	25 %
B. Γραπτή αναφορά	25 %	50 %
Γ. Προφορική παρουσίαση	25 %	25 %

Για τη βαθμολογία της ΔΕ διατίθεται ειδικό τυποποιημένο **Ερωτηματολόγιο** από τη Γραμματεία και την ιστοσελίδα του TBET.

Συνοπτικά η ΔΕ βαθμολογείται από τους αξιολογητές ως εξής:

	Α. Πειραματικό μέρος	Β. Γραπτή αναφορά	Γ. Προφορική παρουσίαση
Επιβλέπων	+	+	+
Υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ ΤΒΕΤ	-	+	+
Εξεταστής*	-	+	+

- + βαθμολογεί
- δεν βαθμολογεί
- * συμμετέχει όταν οι δύο πρώτοι είναι το ίδιο πρόσωπο, και βαθμολογεί την γραπτή εργασία και την παρουσίαση. Αν ο Επιβλέπων είναι εκτός Ιωαννίνων και δεν μπορεί να παρευρεθεί, ο Εξεταστής βαθμολογεί μόνο την παρουσίαση. Δηλαδή, ανεξάρτητα του συνδυασμού που επιβάλλεται κατά περίπτωση, η γραπτή εργασία και η παρουσίαση βαθμολογούνται από δύο αξιολογητές (όχι παραπάνω).

Ο τελικός βαθμός για τα Β και Γ προκύπτει από τον μέσο όρο των δύο αξιολογητών.

Μεταβολές κατά τη διάρκεια Εκπόνησης της Διπλωματικής εργασίας

Μετά την υπογραφή του εντύπου «**Αίτηση Ανάθεσης Διπλωματικής Εργασίας**», η ΔΕ μπορεί να διακοπεί μόνο αν συντρέχουν σοβαροί λόγοι. Για να γίνει αυτό, ο/η αιτών/ούσα, που μπορεί να είναι ο επιβλέπων/ουσα ή ο/η φοιτητής/τρια καταθέτει αίτηση στην Επιτροπή Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του ΤΒΕΤ (μέσω της Γραμματείας του Τμήματος) και αναφέρει τους λόγους που κατά την γνώμη του επιβάλλουν αυτή την διακοπή. Η επιτροπή μελετά την αίτηση και υποβάλλει την Εισήγησή της. Η παραπάνω διαδικασία ακολουθείται και για οποιαδήποτε άλλη μεταβολή στη διαδικασία εκπόνησης της ΔΕ (π.χ. αλλαγή επιβλέποντα, αλλαγή από πειραματική σε βιβλιογραφική ΔΕ κ.α.).

Μπορείτε να κατεβάσετε από τη ιστοσελίδα του τμήματος (σε μορφή DOC):

- την [Αίτηση ανάθεσης διπλωματικής εργασίας](#) καθώς και
- το [Έντυπο Αξιολόγησης διπλωματικής εργασίας](#).

Πρακτική άσκηση

Η απόκτηση εργασιακών εμπειριών κατά τη διάρκεια των σπουδών είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία. Σε αυτό το πλαίσιο, η Πρακτική Άσκηση αποτελεί μία ευκαιρία απασχόλησης, για σύντομο χρονικό διάστημα, σε πραγματικό περιβάλλον εργασίας. Παρέχεται η δυνατότητα επαφής με το σύγχρονο επιχειρηματικό και εργασιακό περιβάλλον, ενίσχυσης της επιστημονικής κατάρτισης με επαγγελματικές δεξιότητες και διερεύνησης των επαγγελματικών ενδιαφερόντων.

Οι ασκούμενοι απασχολούνται προσωρινά, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, σε ερευνητικά ινστιτούτα, φορείς του δημοσίου, περιβαλλοντικές οργανώσεις, παραγωγικές μονάδες, δημόσιους οργανισμούς και βιομηχανίες. Οι φοιτητές και φοιτήτριες δημιουργούν επαφές και αποκτούν γνώσεις που θα τους είναι χρήσιμες ως μελλοντικοί επαγγελματίες των Βιολογικών Επιστημών.

Τέλος, το Τμήμα αποκτά, μέσω της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών του, την απαραίτητη σύνδεση με παραγωγικές μονάδες και φορείς του Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα με τις οποίες θα αναπτύξει νέες συνεργασίες για ερευνητικές ή άλλες κοινές δράσεις.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την πρακτική άσκηση, υπάρχουν στον [επίσημο ιστότοπο](#) του **Γραφείου Πρακτικής Άσκησης** του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Προγράμματα επιστημονικών ανταλλαγών

Στο πλαίσιο του τομεακού προγράμματος Erasmus του προγράμματος Δια Βίου Μάθηση (LLP), δίνεται η δυνατότητα σε

- προπτυχιακούς,
- μεταπτυχιακούς φοιτητές και
- υποψήφιους διδάκτορες,
-

να πραγματοποιήσουν, με ταυτόχρονη χορήγηση υποτροφίας,

(α) **ένα αναπόσπαστο κομμάτι των σπουδών τους στο εξωτερικό** (σε Πανεπιστήμιο με το οποίο ήδη έχει υπογράψει σχετική συμφωνία με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) (<http://erasmus.uoi.gr/agreements.html>),

ή να πραγματοποιήσουν

(β) τοποθέτηση για **πρακτική άσκηση** (placement) σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, επιχειρήσεις, κέντρα κατάρτισης, ερευνητικά κέντρα ή άλλους οργανισμούς.

Οι φοιτητές θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημο πρόγραμμα σπουδών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, το οποίο οδηγεί στην απόκτηση είτε πτυχίου, είτε μεταπτυχιακού διπλώματος, είτε διδακτορικού διπλώματος.

Προϋποθέσεις - Κανόνες για τη συμμετοχή των φοιτητών του Τμήματος στο Πρόγραμμα LLP/ERASMUS

Η Συνέλευση του Τμήματός μας, στη Συνεδρίαση αριθμ. 194/10-7-2012, αποφάσισε οι προπτυχιακοί φοιτητές που θα συμμετάσχουν στο Πρόγραμμα LLP/Erasmus να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

1. Πολύ καλή γνώση της γλώσσας διδασκαλίας των μαθημάτων της χώρας υποδοχής
2. Να έχουν περάσει το 75% των μαθημάτων των ετών πριν τη μετακίνησή τους
3. Τα μαθήματα που θα επιλέξουν να παρακολουθήσουν πρέπει να ανήκουν στο τρέχον ή/και στο προηγούμενο έτος.
4. Κατά τη διάρκεια συμμετοχής τους στο Πρόγραμμα δεν θα μπορούν να δηλώσουν στο Τμήμα ΒΕΤ μαθήματα που δεν μπορούν να παρακολουθήσουν παρά μόνο, τα αντίστοιχα

μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στο Ίδρυμα υποδοχής και τα μαθήματα των προηγούμενων ετών τα οποία οφείλουν.

Επιλέξιμα κράτη για κινητικότητα (σπουδές ή/και πρακτική άσκηση)

- Οι 27 χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (εκτός της Ελλάδας)
- Οι χώρες του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (Νορβηγία, Ισλανδία, Λιχτενστάιν, και Ελβετία)
- Οι υποψήφιες χώρες Τουρκία και Κροατία
- Οι Υπερπόντιες Χώρες και Επικράτειες, οι οποίες καθορίζονται στην υπ' αρ. 2001/822/EC Απόφαση του Συμβουλίου

Οικονομική επιχορήγηση προς τον μετακινούμενο φοιτητή

Το ύψος της μηνιαίας υποτροφίας κινητικότητας φοιτητών ERASMUS (που χορηγεί το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών μέσω του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων) κυμαίνεται, ανάλογα με τη χώρα υποδοχής.

Ενδεικτικά αναφέρουμε τα προβλεπόμενα ποσά για το ακ. έτος 2013-2014 που κυμαίνονται από (i) 300 έως 657 για κινητικότητα με σκοπό τις σπουδές και από (ii) 401 έως 845, για κινητικότητα με σκοπό την τοποθέτηση για πρακτική άσκηση. Το μέσο μηνιαίο ποσό για τοποθετήσεις φοιτητών για πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις ή άλλους φορείς είναι υψηλότερο του αντίστοιχου προβλεπόμενου για περιόδους σπουδών, δεδομένου ότι ο φορέας υποδοχής μπορεί να μην προσφέρει τις διευκολύνσεις (π.χ. διαμονή σε εστίες) που συνήθως διαθέτουν τα πανεπιστήμια υποδοχής (<http://erasmus.uoi.gr/mobility13-14/amounts.pdf>).

Οι αιτήσεις για συμμετοχή των φοιτητών υποβάλλονται κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος για τη μετακίνησή τους μέσα στο επόμενο έτος.

Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές μπορούν να πάρουν περισσότερες πληροφορίες επικοινωνώντας με τον αρμόδιο υπεύθυνο του Τμήματος Καθηγητή κ. **Γεώργιο Πηλίδη**, το **Τμήμα Διεθνών Σχέσεων** του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων καθώς και από την ιστοσελίδα <http://erasmus.uoi.gr/>.

Τιμητικές διακρίσεις

Βραβείο στη μνήμη του Καθηγητή Κων/νου Δραΐνα

Στο τέλος κάθε Ακαδημαϊκού Έτους το Τμήμα απονέμει τιμητική διάκριση, στη μνήμη του **Κωνσταντίνου Δραΐνα** (Καθηγητή Βιοχημικής- Μοριακής Γενετικής και Βιοτεχνολογίας) για να τιμήσει την προσφορά του στην ίδρυση και την ανάπτυξη του Τμήματος βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών.

Το βραβείο προσφέρεται κάθε χρόνο στον φοιτητή ή στη φοιτήτρια με το **μεγαλύτερο βαθμό πτυχίου** κατά την ορκωμοσία του Ιουνίου.

Κατατακτήριες εξετάσεις

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά των πτυχιούχων Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων του εσωτερικού και ισότιμων ιδρυμάτων του Εξωτερικού, Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, ως και αποφοίτων των παραγωγικών σχολών αξιωματικών των Ενόπλων Δυνάμεων και Σωμάτων Ασφαλείας, που θέλουν να καταταγούν στο Τμήμα, υποβάλλονται από 1-15 Νοεμβρίου κάθε χρόνου στη Γραμματεία του Τμήματος.

Τα δικαιολογητικά αυτά είναι: (α) Αίτηση του ενδιαφερόμενου, (β) Αντίγραφο πτυχίου, (γ) Αναλυτική βαθμολογία

Προκειμένου για πτυχιούχους Α.Ε.Ι. εξωτερικού, συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από το ΔΙΚΑΤΣΑ.

Οι πτυχιούχοι άλλων Α.Ε.Ι. κατατάσσονται στο Τμήμα ύστερα από γραπτή εξέταση στα εξής μαθήματα:

- α) Γενική Βιολογία (Διδάσκουσα: κα. Θεώνη Τράγκα, Αν. Καθηγήτρια Τμήματος ΒΕ&Τ)
- β) Οργανική Χημεία (Διδάσκων: κ. Γεώργιος Πηλίδης, Καθηγητής Τμήματος ΒΕ&Τ)
- γ) Γενική Φυσική (Διδάσκοντες: κ. Ξ. Ασλάνογλου και Σ. Κοέν, Επίκ. Καθηγητές Τμήματος Φυσικής)

Η ύλη των εξεταστέων μαθημάτων θα ορίζεται από τον αντίστοιχο διδάσκοντα του μαθήματος. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής εξέταση και στα 3 μαθήματα. Σε περίπτωση ισοβαθμίας λαμβάνεται υπόψη ο βαθμός πτυχίου.

Οι πτυχιούχοι των Τμημάτων Επιστημών Ζωής (Βιολογία, Βιοχημεία, Ιατρική, Φαρμακευτική, Γεωπονία, Κτηνιατρική, και συναφή αυτών Τμημάτων) κατατάσσονται στο 5^ο εξάμηνο σπουδών, των Τμημάτων Φυσικής, Χημείας, Χημικών Μηχανικών και συναφών με αυτά Τμήματα κατατάσσονται στο 3^ο εξάμηνο σπουδών και οι πτυχιούχοι των λοιπών Τμημάτων Α.Ε.Ι. κατατάσσονται στο 1^ο εξάμηνο σπουδών.

Το ποσοστό κατάταξης των πτυχιούχων άλλων Α.Ε.Ι. καθορίζεται στο 4% του αριθμού των εισακτέων φοιτητών του Τμήματος.

Προκειμένου για πτυχιούχους Τ.Ε.Ι., κατατάσσονται στο Τμήμα ύστερα από γραπτές εξετάσεις στα μαθήματα Γενική Βιολογία, Οργανική Χημεία και Γενική Φυσική, όπως και οι απόφοιτοι Α.Ε.Ι. Οι επιτυχόντες κατατάσσονται στο 1^ο εξάμηνο σπουδών και το ποσοστό κατάταξης καθορίζεται στο 5% του αριθμού των εισακτέων φοιτητών του Τμήματος.

Μεταπτυχιακές σπουδές

Το Τμήμα συνδιοργανώνει Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Αγροχημεία και Βιολογικές Καλλιέργειες». Σχετικές πληροφορίες παρέχονται από την κα Ζ. Βαμβέτσου στο τηλέφωνο. 26510-07401, καθώς και στα e-mail zvamvets@cc.uoi.gr και agroeco@cc.uoi.gr.

Παράλληλα, παρέχεται η δυνατότητα μεταπτυχιακών σπουδών που να οδηγούν στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται από τον Εσωτερικό Κανονισμό του Τμήματος.

Εσωτερικός κανονισμός του Τμήματος για την απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος

1. Οργάνωση

Η παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας τα μεταπτυχιακών σπουδών ανατίθεται στη Συνέλευση του Τμήματος η οποία συγκροτείται και έχει όλες τις αρμοδιότητες που ορίζονται από το άρθρο 2 του Ν.3685/2008.

Το έργο της Συνέλευσης του Τμήματος υποστηρίζεται α) από τη Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Σ.Ε.Μ.Σ) ή οποία ορίζεται από την Συνέλευση του Τμήματος και είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό του προγράμματος και β) από τη Γραμματεία του Τμήματος, όπου τηρείται Αρχείο Μεταπτυχιακών Φοιτητών το οποίο περιλαμβάνει: Βιβλίο Μητρώου, ατομικό φάκελο κάθε υποψήφιου διδάκτορα και αρχείο διδακτορικών διατριβών.

2. Επιλογή υποψηφίων διδακτόρων

2.1. Απαραίτητα προσόντα

Στο Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών γίνονται δεκτοί για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής οι κάτωθι:

1. Πτυχιούχοι Α.Ε.Ι και Τ.Ε.Ι που είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. σε συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό της θεματικής περιοχής της Διδακτορικής Διατριβής.
2. Πτυχιούχοι Α.Ε.Ι Τμημάτων ή Σχολών με συναφές αντικείμενο με αυτό του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών, 5ετούς ή βετούς φοίτησης.
3. Πτυχιούχοι ΑΕΙ Τμημάτων 4ετούς φοίτησης με συναφές αντικείμενο με αυτό του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών & Τεχνολογιών και αφού συνεκτιμηθούν ο Βαθμός πτυχίου, Βαθμός πτυχιακής εργασίας και εξαιρετική επίδοση σε 3 μαθήματα που καθορίζει ο επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής.

2.2 Δικαιολογητικά

Κάθε υποψήφιος διδάκτορας υποβάλλει αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος στην οποία αναφέρει τον επιβλέποντα καθηγητή και την κατεύθυνση ή το αντικείμενο στο οποίο επιθυμεί να ασχοληθεί για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος (έντυπο αίτησης δίνεται από τη Γραμματεία).

Η αίτηση θα συνοδεύεται από:

1. πλήρες βιογραφικό σημείωμα
2. τίτλους σπουδών (απαραίτητη η βεβαίωση ισοτιμίας από το ΔΟΑΤΑΠ για τους αποφοίτους Σχολών της αλλοδαπής)
3. αναλυτική βαθμολογία και
4. οποιαδήποτε στοιχεία τα οποία μπορούν να στηρίξουν και να ενισχύσουν την αίτηση (τυχόν εργασίες, διπλωματική εργασία, συστατικές επιστολές, γνώση Αγγλικής γλώσσας κ.α.).

2.3. Διαδικασία επιλογής

Για τους υποψήφιους διδάκτορες που δεν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. συγκροτείται από τη Συνέλευση του Τμήματος, τριμελής εξεταστική επιτροπή αποτελούμενη από τον (προτεινόμενο) επιβλέποντα και 2 ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. συγγενούς γνωστικού αντικείμενου με αυτό της θεματικής περιοχής της Διδακτορικής Διατριβής.

Η τριμελής επιτροπή: α) προτείνει κύκλο μαθημάτων που θα υποχρεούται να παρακολουθήσουν οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. β) διαπιστώνει την ικανοποιητική γνώση της Αγγλικής Γλώσσας γ) Καλεί σε συνέντευξη τους υποψηφίους προκειμένου να αξιολογήσει την κατάρτισή τους καθώς και την ικανότητα επικοινωνίας και παρουσίασης των επιστημονικών στόχων τους.

Η τριμελής επιτροπή υποβάλλει αιτιολογημένη εισήγηση προς τη Συνέλευση του Τμήματος προς έγκριση της έναρξης της διαδικασίας εκπόνησης Διδακτορικής Διατριβής.

3. Διάρκεια

Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής.

Για τους υποψηφίους διδάκτορες που γίνονται δεκτοί κατ' εξαίρεση , χωρίς να είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. το ελάχιστο χρονικό όριο για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος είναι τουλάχιστον τέσσερα (4) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής.

Ο χρόνος παρακολούθησης κύκλου μαθημάτων υπολογίζεται στον ελάχιστο χρόνο για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος.

Η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να εξετάσει την δυνατότητα παράτασης, μετά από αιτιολογημένη εισήγηση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

4. Διαδικασία παρακολούθησης της ερευνητικής δραστηριότητας του υποψήφιου διδάκτορα

4.1 Ορισμός τριμελούς Συμβουλευτικής επιτροπής

Η Συνέλευση του Τμήματος, ορίζει για κάθε υποψήφιο διδάκτορα εντός τριών (3) μηνών από την έγκριση εκπόνησης της δ.δ., Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή στην οποία μετέχουν ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος από τη βαθμίδα του Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή ή Επίκουρου καθηγητή ως επιβλέπων, και άλλα δύο (2) μέλη, τα οποία μπορεί να είναι μέλη Δ.Ε.Π. του ίδιου ή άλλου Τμήματος του ιδίου ή άλλου Πανεπιστημίου της ημεδαπής ή της αλλοδαπής, αποχωρήσαντες λόγω ορίου ηλικίας καθηγητές Α.Ε.Ι., καθηγητές Α.Σ.Ε.Ι. ή μέλη Ε.Π. των Τ.Ε.Ι. και της ή ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ αναγνωρισμένων ερευνητικών κέντρων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής και οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος. Τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με αυτή, στην οποία ο υποψήφιος διδάκτορας εκπονεί τη διατριβή του. Ο ορισμός της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 του Ν.3685 16/7/2008.

Ο υποψήφιος σε συνεργασία με την τριμελή επιτροπή καταθέτει προς έγκριση στη Συνέλευση του Τμήματος το προτεινόμενο θέμα της διδακτορικής διατριβής. Κατόπιν, και σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 6 μηνών από την έγκριση του θέματος της δ.δ., ο υποψήφιος διδάκτορας καταθέτει στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή ερευνητική πρόταση 1-2 σελίδων, στην οποία εκθέτει το ακριβές αντικείμενο της διατριβής του, την/τις μεθοδολογία/ες που θα χρησιμοποιήσει, την προγενέστερη ερευνητική δραστηριότητα όπως αυτή προκύπτει από τη σχετική βιβλιογραφία, τα αναμενόμενα αποτελέσματα και το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης της διατριβής.

Ο επιβλέπων καθηγητής σε συνεργασία με τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, παρακολουθεί την πορεία του υποψηφίου διδάκτορα, τον συμβουλεύει σε θέματα που σχετίζονται με τις σπουδές του, την διεξαγωγή της έρευνας και την συγγραφή της διατριβής και εισηγείται στην Συνέλευση θέματα που τον αφορούν.

Στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους, ο υποψήφιος διδάκτορας συντάσσει έκθεση προόδου για την συνολική ερευνητική του δραστηριότητα, που υποβάλλει και παρουσιάζει στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, στο πλαίσιο ανοικτών σεμιναρίων. Το πόρισμα της επιτροπής κοινοποιείται στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και καταχωρείται στον ατομικό φάκελο του υποψήφιου. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται κατ' έτος μέχρι και την συγγραφή της Διδακτορικής Διατριβής. Μετά από δύο συνεχόμενες αξιολογήσεις της προόδου του υποψήφιου διδάκτορα ως μη ικανοποιητικές, αυτός/ή διαγράφεται αυτομάτως από το Μεταπτυχιακό

Πρόγραμμα Σπουδών. Καθ' όλο το διάστημα εκπόνησης της δ.δ., η Επιτροπή Μεταπτυχιακών σπουδών, συμβουλεύει την παρακολούθηση, μαθημάτων, σεμιναρίων ή συναφών με την ερευνητική κατεύθυνση του διδακτορικού δραστηριοτήτων. Η επιτυχής παρακολούθηση και περάτωση των μαθημάτων αποτελεί προϋπόθεση για την συνέχιση του διδακτορικού.

4.2. Συγγραφή της Διδακτορικής Διατριβής - Ορισμός 7μελούς Εξεταστικής Επιτροπής

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή εγκρίνει την έναρξη συγγραφής της διατριβής εφόσον κρίνει ότι το επιστημονικό έργο του υποψηφίου στα πλαίσια της διατριβής του έχει ολοκληρωθεί. Παράλληλα, γνωστοποιεί την απόφασή της στην Σ.Ε.Μ.Σ η οποία και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος τον ορισμό Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 του Ν.3685 16/7/2008.

4.3 Γλώσσα της Διδακτορικής Διατριβής

Η διδακτορική διατριβή συντάσσεται στην ελληνική γλώσσα. Στα πλαίσια διεθνών συνεργασιών και κατόπιν εγκρίσεως από τη Συνέλευση του Τμήματος, είναι δυνατή η συγγραφή της δ.δ. στην αγγλική γλώσσα με εκτενή περίληψη στην ελληνική.

Σε κάθε διατριβή περιλαμβάνεται ευρεία περίληψη στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα. Στην περίληψη αναφέρεται ο τίτλος της διατριβής καθώς επίσης και το εργαστήριο στο οποίο αυτή πραγματοποιήθηκε.

4.4 Υποστήριξη της διατριβής – Βαθμολόγηση – Καθομολόγηση

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ολοκλήρωση της Διδακτορικής Διατριβής είναι η δημοσίευση σε αναγνωρισμένο διεθνές επιστημονικό περιοδικό ενός τουλάχιστον επιστημονικού άρθρου που θα βασίζεται στα αποτελέσματα της έρευνας που έχει διεξαχθεί από τον υποψήφιο Διδάκτορα στα πλαίσια της Διατριβής του.

Η αξιολόγηση της Διδακτορικής Διατριβής, μετά την συγγραφή της, γίνεται από Επταμελή Εξεταστική Επιτροπή, η οποία συγκαλείται από τον Πρόεδρό της για την εξέταση του υποψηφίου εντός χρονικού διαστήματος όχι μεγαλύτερου των δύο μηνών από την κατάθεση της διατριβής στα μέλη της.

Ο/η υποψήφιος διδάκτορας διορθώνει το κείμενο της Διατριβής του, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής και συμπληρώνει σειρά εντύπων, που του χορηγούνται από την Γραμματεία του Τμήματος. Κατόπιν καταθέτει 8 αντίγραφα της Διατριβής του στην Γραμματεία του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών. Ένα αντίγραφο παραμένει στην Γραμματεία στη διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου και τα υπόλοιπα αποστέλλονται στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής. Η ημερομηνία, η ώρα και ο χώρος της δημόσιας παρουσίασης της Διατριβής ορίζονται μετά από συνεννόηση του Επιβλέποντος Καθηγητή με τον υποψήφιο διδάκτορα, γνωστοποιούνται

στο Τμήμα, και ανακοινώνονται δέκα (10) τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημερομηνία της δημόσιας παρουσίασης.

Ο υποψήφιος διδάκτορας υποστηρίζει την διατριβή του και απαντά στις ερωτήσεις των μελών της 7-μελούς Επιτροπής (κατά προτεραιότητα) αλλά και του ακροατηρίου. Η 7-μελής Επιτροπή μπορεί να προτείνει διορθώσεις και άλλες βελτιώσεις του κειμένου. Στη συνέχεια αποχωρούν όλοι, ώστε η Εξεταστική Επιτροπή να συνεδριάσει κατ' ιδίαν. Η Επιτροπή κρίνει το πρωτότυπο του περιεχομένου της διατριβής και την ουσιαστική συμβολή της στην επιστήμη. Για την έγκριση της Διδακτορικής Διατριβής απαιτείται η σύμφωνη γνώμη των πέντε εκ των επτά τουλάχιστον μελών της Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής. Μετά την έγκριση της διδακτορικής διατριβής, γίνεται με ψηφοφορία η αξιολόγηση της συνολικής επίδοσης του υποψηφίου με ένα από τους εξής χαρακτηρισμούς « Άριστα», «Λίαν Καλώς», «Καλώς». Για τον πιο πάνω αξιολογικό χαρακτηρισμό απαιτείται η σύμφωνη γνώμη πέντε (5) τουλάχιστον μελών της Εξεταστικής Επιτροπής.

Στο τέλος της διαδικασίας εξέτασης συντάσσεται σχετικό πρακτικό το οποίο υπογράφεται από όλα τα παρόντα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής και υποβάλλεται στη Συνέλευση του Τμήματος, προκειμένου να γίνει η **αναγόρευση** του διδάκτορα. Στο πρακτικό καταχωρίζεται η αιτιολόγηση της ψήφου.

Σε δημόσια συνεδρίαση της Συνέλευση του Τμήματος ανακοινώνεται το πρακτικό της Εξεταστικής Επιτροπής και ακολουθεί το αργότερο εντός διμήνου η **καθομολόγηση** του υποψηφίου και η αναγόρευσή του σε διδάκτορα. Στη συνεδρίαση παρίσταται και ο Πρύτανης ή ένας από τους Αντιπρυτάνεις.

Πριν την καθομολόγηση η διατριβή πρέπει να έχει τυπωθεί και βιβλιοθετηθεί με τη φροντίδα του διδάκτορα. Ο διδάκτορας, εκτός των αντιτύπων που αντιστοιχούν στα μέλη της επταμελούς Εξεταστικής επιτροπής, καταθέτει επιπροσθέτως δέκα (10) αντίτυπα της διατριβής του στη Γραμματεία του Τμήματος. (τρία αντίτυπα μένουν στη Γραμματεία, δύο αντίτυπα στη Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος, δύο αντίτυπα στη Βιβλιοθήκη της Βουλής και ένα αντίτυπο στο Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης). Παράλληλα συμπληρώνει το ειδικό έντυπο του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης.

5. Απονομή Διδακτορικού Διπλώματος

Η απονομή των διδακτορικών διπλωμάτων γίνεται δημοσίως και συγχρόνως με την απονομή των Μ.Δ.Ε. και πτυχίων του Τμήματος. Κατά την τελετή οι διδάκτορες προηγούνται των αποφοίτων πτυχιούχων. Το Διδακτορικό Δίπλωμα υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο και τον Προϊστάμενο της Γραμματείας.

6. Υποχρεώσεις και δικαιώματα

- Οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν έχουν υγειονομική κάλυψη δικαιούνται υγειονομικής και νοσοκομειακής περίθαλψης, όπως ισχύει και για τους προπτυχιακούς φοιτητές και έχουν όλες τις κοινωνικές παροχές που προβλέπονται για τους προπτυχιακούς φοιτητές.
- Οι υποψήφιοι διδάκτορες δικαιούνται να υποβάλλουν αιτήσεις στη Γραμματεία του Τμήματος και να παραλαμβάνουν βεβαιώσεις για τις εκάστοτε μεταβολές επί της διαδικασίας λήψης διδακτορικού διπλώματος.
- Στα πλαίσια της εκπαίδευσης τους, οι υποψήφιοι διδάκτορες δύνανται να επικουρούν τα μέλη Δ.Ε.Π. στα εκπαιδευτικά τους καθήκοντα (εργαστήρια, φροντιστήρια, επιτηρήσεις, κλπ), μετά από σύμφωνη γνώμη της Συνέλευση του Τμήματος. Το πλαίσιο για την απασχόληση των Υ.Δ. και των μεταπτυχιακών φοιτητών εν γένει, σε διδακτικό έργο καθορίζεται από την Συνέλευση του Τμήματος μετά από πρόταση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η αναγνώριση του έργου γίνεται με την χορήγηση σχετικής βεβαίωσης από την Γραμματεία του Τμήματος.
- Στον διδάκτορα είναι δυνατόν να χορηγείται, από τη Γραμματεία του Τμήματος πριν από την καθομολόγηση, βεβαίωση ότι έχει περατώσει επιτυχώς τη διατριβή του.
- Οι υποψήφιοι διδάκτορες συμμετέχουν με εκπροσώπους τους σε όλα τα Παν/κά όργανα, στα οποία προβλέπεται από το νόμο η συμμετοχή τους. Σε κάθε Τμήμα το σύνολο των Μ.Φ και υποψηφίων διδακτόρων του Τμήματος συγκροτεί έναν Ενιαίο Σύλλογο και μπορούν να εγγράφονται σύμφωνα με διαδικασία.
- Δίνεται η δυνατότητα της δωρεάν εκτύπωσης είκοσι (20) αντιτύπων της διδακτορικής διατριβής από το Παν/κό Τυπογραφείο.
- Τα πνευματικά δικαιώματα των διατριβών που έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς ανήκουν εξ ολοκλήρου στον διδάκτορα και υπόκεινται στον Ν.2121/93.

7. Μεταβατικές διατάξεις

Για τους υποψήφιους διδάκτορες που έχουν γίνει δεκτοί πριν τη δημοσίευση του Ν.3685/16-7-2008 ισχύουν τα οριζόμενα περί ορισμού τριμελούς εισηγητικής επιτροπής του άρθρου 12 του Ν.2083/92 το ανώτερο για μια τριετία από την έναρξη ισχύος.