



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2024-25

Περιεχόμενα

ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	7
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	10
Έρευνα - Στόχος.....	10
Εκπαίδευση.....	10
Επαγγελματικά δικαιώματα	10
Υπηρεσίες.....	10
Κοινωνικός ρόλος.....	11
Ιστορία.....	11
Φυσιογνωμία και όραμα.....	13
Η Συνέλευση	14
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	14
Μέλη ΔΕΠ.....	14
Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό και Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό.....	17
Συμβασιούχοι διδάσκοντες	18
Γραμματεία.....	18
Στοιχεία επικοινωνίας μελών Τμήματος	20
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	21
Ακαδημαϊκό ημερολόγιο και οργάνωση σπουδών.....	21
Το σύστημα ECTS.....	22
Πρόγραμμα Erasmus +.....	22
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	23
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	28
Γενική Βιολογία (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο)	28
Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες και Πειραματική Διδασκαλία (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο).....	31
Μαθηματικά για Βιοεπιστήμες (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο)	35
Βασικές αρχές Βιοχημείας (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο)	37
Οργανική Χημεία (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο)	41
Πληροφορική και Ψηφιακές Δεξιότητες (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο).....	44
Εργαστήριο Βιολογικής Ποικιλότητας (υποχρεωτικό, 1 ^ο εξάμηνο).....	47
Φυσιολογία Ανθρώπου (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο).....	50
Βιοοργανική Χημεία (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο)	53
Βιοστατιστική και Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο).....	56
Βιοχημεία Πρωτεϊνών και Νουκλεϊκών Οξέων (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο).....	60

Κυτταρική Βιολογία (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο).....	64
Αγγλική Ορολογία (υποχρεωτικό, 2 ^ο εξάμηνο)	68
Ενζυμολογία (υποχρεωτικό, 3 ^ο εξάμηνο).....	71
Φυσιολογία II (υποχρεωτικό, 3 ^ο εξάμηνο).....	73
Γενετική (υποχρεωτικό, 3 ^ο εξάμηνο)	75
Μικροβιολογία - Ιολογία (υποχρεωτικό, 3 ^ο εξάμηνο)	77
Μοριακή Βιολογία (υποχρεωτικό, 3 ^ο εξάμηνο).....	79
Μεταβολισμός (υποχρεωτικό, 4 ^ο εξάμηνο)	82
Βιοπληροφορική (υποχρεωτικό, 4 ^ο εξάμηνο)	86
Φυσιολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 4 ^ο εξάμηνο).....	90
Μεταγωγή Σήματος (υποχρεωτικό, 4 ^ο εξάμηνο)	92
Γενετική του Ανθρώπου (υποχρεωτικό, 4 ^ο εξάμηνο)	96
Βιοχημική Τοξικολογία (υποχρεωτικό, 5 ^ο εξάμηνο).....	99
Βιοχημική Φαρμακολογία (υποχρεωτικό, 5 ^ο εξάμηνο)	101
Αναπτυξιακή Βιολογία (υποχρεωτικό, 5 ^ο εξάμηνο)	104
Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 5 ^ο εξάμηνο)	108
Εξέλιξη (υποχρεωτικό, 5 ^ο εξάμηνο).....	111
Βιοχημική Μηχανική (επιλογής, 5 ^ο εξάμηνο)	115
Νευροεπιστήμες και Συμπεριφορά (επιλογής, 5 ^ο εξάμηνο).....	118
Ανθρωπολογία της Αγωγής και Σύγχρονες Παιδαγωγικές Κατευθύνσεις (επιλογής, 5 ^ο εξάμηνο)	121
Από την Επιστήμη στην Επιχείρηση: Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα στη Βιοτεχνολογία (επιλογής, 5 ^ο εξάμηνο).....	124
Βιοφυσική (υποχρεωτικό, 6 ^ο εξάμηνο)	127
Από τη Γονιδιωματική στη Βιολογία Συστημάτων (υποχρεωτικό, 6 ^ο εξάμηνο).....	130
Κλινική Βιοχημεία (υποχρεωτικό, 6 ^ο εξάμηνο).....	134
Βιοτεχνολογία Ζώων (υποχρεωτικό, 6 ^ο εξάμηνο).....	138
Ανοσολογία (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο).....	141
Ειδικά Μαθήματα Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο).....	144
Μοριακή Οικολογία (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο)	147
Βιοηθική και Εκπαίδευση (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο).....	150
Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο).....	153
Συνθετική Βιολογία (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο)	156

Βιοχημεία και Τεχνολογία Τροφίμων - (επιλογής, 6 ^ο εξάμηνο)	158
Πρακτική Άσκηση (υποχρεωτικό, 6 ^ο εξάμηνο)	161
Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία (υποχρεωτικό, 7 ^ο εξάμηνο)	164
Βιοτεχνολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 7 ^ο εξάμηνο)	168
Αναλυτική Βιοχημεία (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	171
Διατροφική και Μεταβολική Βιοχημεία (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	175
Βιοχημεία Κυτταρικής Βλάβης και Προστασίας (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	177
Δομική Βιοχημεία (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	179
Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	181
Κυτταροκαλλιέργειες (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	184
Γενετική Μηχανική Εντόμων και Εφαρμογές (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	187
Ενόργανη Ανάλυση (επιλογής, 7 ^ο Εξάμηνο)	189
Ακαδημαϊκή Γραφή στη Βιοχημεία-Βιοτεχνολογία στην Αγγλική (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο).....	191
Μοριακή Ογκογένεση (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	194
Θεωρία της Διδασκαλίας και Διδακτική των Βιοεπιστημών (επιλογής, 7 ^ο εξάμηνο)	197
Ορμονική Ρύθμιση Μεταβολισμού (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	200
Μοριακή Ιολογία (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	202
Τεχνολογία Επεξεργασίας Αποβλήτων (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	205
Πληθυσμιακή Γενετική (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	208
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο).....	210
Ειδικά Θέματα Οργανικής Σύνθεσης (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο).....	212
Φάρμακα στον αθλητισμό: antidoping, διεθνείς κανονισμοί, έρευνα WADA (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	214
Εξέλιξη ιδεών στις βιολογικές επιστήμες (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	218
Επιστήμη δεδομένων και βιοτεχνολογία (επιλογής, 8 ^ο εξάμηνο)	220
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	224
Σίτιση.....	224
Στέγαση	224
Υγειονομική περίθαλψη	225
Ακαδημαϊκή ταυτότητα	225
Σύμβουλοι σπουδών	226
Συμβουλευτική	226

Υπηρεσία ΠΡΟΣΒΑΣΗ.....	227
Παρενόγληση - Εκφοβισμός	227

Αγαπητοί επισκέπτες γεια σας,

Διαβάσετε τον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Το Τμήμα μας ιδρύθηκε το 2000 και τα τελευταία χρόνια δέχεται περισσότερους από 100 φοιτητές ετησίως. Είναι το μοναδικό Τμήμα στην Ελλάδα που εστιάζει στους τομείς της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας, προσφέροντας ποιοτική και εκσυγχρονισμένη εκπαίδευση σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα την έρευνα και την παροχή υπηρεσιών. Από το 2016 το Τμήμα βρίσκεται σε νέες, σύγχρονες εγκαταστάσεις στη Βιόπολη της Λάρισας, διαθέτει ένα ανανεωμένο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και πέντε διαφορετικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών. Στελεχώνεται από 24 μέλη ΔΕΠ που έχουν αναπτύξει ιδιαίτερα υψηλού επιπέδου ερευνητικές δραστηριότητες, πολλαπλές συνεργασίες με άλλα εθνικά και διεθνή κέντρα και αδιάλειπτη ροή χρηματοδότησης, στοιχεία που επιτρέπουν τη συνεχή ανάπτυξη και προβολή του Τμήματος.

Σας ενθαρρύνουμε να μάθετε περισσότερα σχετικά με τη διοικητική και ακαδημαϊκή οργάνωση και λειτουργία του Τμήματος καθώς και για τις ερευνητικές δραστηριότητες των μελών του στην ιστοσελίδα μας.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Δημήτριος Καρπούζας

ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1984 με το Π.Δ. 83/1984 (ΦΕΚ 31/τχ.1^ο /20-3-1984), που τροποποιήθηκε το 1985 με το Π.Δ. 302/1985 (ΦΕΚ 113/τχ.1^ο /31-5-1985). Έδρα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ορίστηκε η πόλη του Βόλου. Σύμφωνα με το ιδρυτικό διάταγμα, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιελάμβανε τα ακόλουθα Τμήματα: Τμήμα Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών και Τμήμα Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Με την τροποποίηση του πρώτου διατάγματος, το 1985, ιδρύθηκαν: η Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών (με τα δύο Παιδαγωγικά Τμήματα και το Γενικό Τμήμα), η Σχολή Επιστημών Παραγωγής (με το Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, το Τμήμα Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, και το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας). Επιπλέον, ιδρύθηκαν το Τμήμα Ιατρικής και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού.

Συνεπώς, η αρχική φάση της οργάνωσης και λειτουργίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας περιελάμβανε επτά Τμήματα με έδρα το Βόλο, και ένα Τμήμα, το Τμήμα Ιατρικής, με έδρα τη Λάρισα. Από τα Τμήματα αυτά, τα δύο Παιδαγωγικά και το Τμήμα Γεωπονίας άρχισαν να δέχονται τους πρώτους φοιτητές από το ακαδημαϊκό έτος 1988-89. Από το επόμενο έτος, 1989-90, άρχισε η λειτουργία του Τμήματος Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, ενώ κατά το ακαδημαϊκό έτος 1990-91 άρχισαν να λειτουργούν τα Τμήματα Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας, το Τμήμα Ιατρικής και το Γενικό Τμήμα, το οποίο αν και δεν είχε δικούς του φοιτητές, άρχισε να παρέχει εκπαιδευτικές υπηρεσίες στα άλλα Τμήματα.

Με το Π.Δ. 177/1993 αποφασίστηκε η μετονομασία της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών σε Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου και της Σχολής Επιστημών Παραγωγής σε Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών. Με το ίδιο διάταγμα ιδρύθηκαν τα ακόλουθα νέα Τμήματα του Πανεπιστημίου: Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Τμήμα Ιστορίας- Αρχαιολογίας- Λαογραφίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τμήμα Κτηνιατρικής, Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (επανίδρυση με έδρα τα Τρίκαλα), Τμήμα Οδοντιατρικής και Τμήμα Μαθηματικών & Πληροφορικής.

Από το ακαδημαϊκό έτος 1994-95, από τα νέα Τμήματα άρχισαν να λειτουργούν το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στο Βόλο, το Τμήμα Κτηνιατρικής στην Καρδίτσα και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού στα Τρίκαλα. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 1998-99 άρχισαν να λειτουργούν το Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής και το Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Λαογραφίας στο Βόλο.

Το 1999 ιδρύθηκαν στο Βόλο δυο νέα Τμήματα, τα οποία άρχισαν να λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000: με το Προεδρικό Διάταγμα 211/3-9-99 ιδρύθηκε το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, και με το Προεδρικό Διάταγμα 201/3-9-99 το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

Το 2000 με το Προεδρικό Διάταγμα 82/2000 ιδρύθηκαν ακόμη δύο νέα Τμήματα: το Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων στο Βόλο, και Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας στη Λάρισα, τα οποία άρχισαν να λειτουργούν το ακαδημαϊκό έτος 2000-01. Επίσης, με το Π.Δ. 236/2000 το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών μετονομάστηκε σε Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης.

Το 2001, με το Π.Δ. 135/2001 καταργήθηκε το Γενικό Τμήμα και τα μέλη ΔΕΠ μετακινήθηκαν σε άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου. Επίσης με το Π.Δ. 165/2001, η Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών μετονομάστηκε σε Πολυτεχνική Σχολή, ενώ ιδρύθηκε η Σχολή Γεωπονικών

Επιστημών, στην οποία ανήκουν το Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, και το Τμήμα Γεωπονίας Ζωικής Παραγωγής και Υδάτινου Περιβάλλοντος.

Το 2002, με το Π.Δ. 3027/2002 το Τμήμα Ιστορίας-Αρχαιολογίας-Λαογραφίας μετονομάστηκε σε Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας.

Το 2013, με το Π. Δ. 92/2013 (ΦΕΚ 131/Α/5-6-2013) καταργήθηκε το Τμήμα Οδοντιατρικής, το οποίο δεν είχε λειτουργήσει. Με το ίδιο ΦΕΚ, ιδρύθηκε η Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η Σχολή έχει ως έδρα τη Λαμία και συγκροτείται από τα Τμήματα ι) Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική και ιι) Πληροφορικής. Το Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική ιδρύθηκε το 2004 ως το πρώτο Τμήμα του Πανεπιστημίου Στερεάς Ελλάδας και κατά το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 υποδέχθηκε τους πρώτους φοιτητές. Βάσει του ΦΕΚ 131/5-6-2013 το Τμήμα εντάχθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Το Τμήμα Πληροφορικής προήλθε από την μετονομασία του Τμήματος Μαθηματικών & Πληροφορικής (Π. Δ. 92/2013 ΦΕΚ 131/Α/5-6-2013), η έδρα του μεταφέρθηκε από τη Λάρισα στη Λαμία και δέχθηκε για πρώτη φορά εισακτέους το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014. Το 2019 το Τμήμα Πληροφορικής μετονομάστηκε σε Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.

Το 2019, με βάση το νόμο υπ' αριθμ. 4589 Τεύχος Α' 13/29.01.2019, καταργήθηκε το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.) Θεσσαλίας και εντάχθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Η εκπαιδευτική λειτουργία των Τμημάτων του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας συνεχίζεται μεταβατικά μέχρι την αποφοίτηση των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι και αυτών που εγγράφηκαν μέχρι τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους 2018-2019. Πλέον, το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας περιλαμβάνει τις εξής Σχολές και Τμήματα:

Σχολή Επιστημών Υγείας

Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Τμήμα Δημόσιας και Ενιαίας Υγείας

Τμήμα Ιατρικής

Τμήμα Κτηνιατρικής

Τμήμα Νοσηλευτικής

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης

Τμήμα Γλωσσικών και Διαπολιτισμικών Σπουδών

Τμήμα Ιστορίας Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας

Τμήμα Πολιτισμού και Δημιουργικών Μέσων και Βιομηχανιών

Σχολή Επιστημών Φυσικής Αγωγής Αθλητισμού και Διαιτολογίας

Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Σχολή Οικονομικών και Διοικητικών Επιστημών

Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Σχολή Τεχνολογίας

Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού

Τμήμα Περιβάλλοντος

Τμήμα Συστημάτων Ενέργειας

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων

Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονίας-Αγροτεχνολογίας

Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής

Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής

Σχολή Θετικών Επιστημών

Τμήμα Μαθηματικών

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Τμήμα Φυσικής

και τα **Γενικά Τμήματα** της Λαμίας και Λάρισας τα οποία δεν απονέμουν πτυχία πρώτου κύκλου σπουδών αλλά καλύπτουν εκπαιδευτικές ανάγκες των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Στον ιστότοπο: <http://www.uth.gr> μπορείτε να πληροφορηθείτε για την οργάνωση, τη διοίκηση, την έρευνα, τις υπηρεσίες και άλλα θέματα του Π.Θ.

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Έρευνα - Στόχος

Στόχος του Τμήματος είναι η παροχή θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο στους τομείς της βιοχημείας και της βιοτεχνολογίας. Η εκπαίδευση αυτή συνοδεύεται από τη διεξαγωγή έρευνας αιχμής σε θέματα υγείας, αγροδιατροφής και περιβάλλοντος. Ειδικότερα, οι ερευνητικές κατευθύνσεις του Τμήματος περιλαμβάνουν τη μελέτη μοριακών μηχανισμών ασθενειών, την ανάπτυξη νέων βιοδραστικών μορίων, τη γενετική του ανθρώπου, τη μοριακή και γενετική βιοποικιλότητα, τις αλληλεπιδράσεις εντόμων, φυτών και μικροοργανισμών στο περιβάλλον, τη μελέτη βιοδιεργασιών που σχετίζονται με το περιβάλλον καθώς και τη μελέτη βιοδραστικών προϊόντων και βιολειτουργικών τροφίμων.

Εκπαίδευση

Το Τμήμα, ανταποκρινόμενο στην πρόκληση να παρέχει στους πτυχιούχους του τα απαραίτητα εφόδια που θα εξασφαλίζουν την άρτια κατάρτισή τους για την επιστημονική και επαγγελματική τους σταδιοδρομία προσφέρει προπτυχιακές σπουδές, πέντε προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών καθώς και διδακτορικό δίπλωμα στη βιοχημεία και τη βιοτεχνολογία.

Επαγγελματικά δικαιώματα

Οι πτυχιούχοι του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας έχουν κατοχυρωμένα επαγγελματικά δικαιώματα τα οποία έχουν οριστεί με Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ 104/2009). Ειδικότερα, μπορούν να ασχολούνται με την έρευνα, τη διδασκαλία και την πραγματογνωμοσύνη στον τομέα των βιοεπιστημών, να απασχολούνται σε δημόσιες υπηρεσίες υγείας, να παρέχουν υπηρεσίες σε κρατικές υπηρεσίες, να διευθύνουν ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια και εταιρείες, να διεξάγουν βιοχημικό και βιοτεχνολογικό έλεγχο παραμέτρων περιβάλλοντος και να συμμετέχουν σε μελέτες προστασίας και διαχείρισης περιβάλλοντος, να εκπονούν μελέτες και εργαστηριακές αναλύσεις, να εφαρμόζουν βιοτεχνολογικές μεθόδους και μεθόδους γενετικής μηχανικής σε βιομηχανικά προϊόντα και να ασχολούνται με την επιστημονική έρευνα και την παροχή συμβουλών στον τομέα της βιοπληροφορικής. Επίσης, μπορούν να υπογράψουν ατομικά ή να συνυπογράψουν αποτελέσματα αναλύσεων, μελέτες, πιστοποιητικά και πραγματογνωμοσύνες και προτάσεις προγραμμάτων έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης. Επιπλέον, οι πτυχιούχοι του Τμήματος έχουν ενταχθεί στον κλάδο εκπαιδευτικού προσωπικού της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ΠΕ4, ειδικότητας Βιολόγων (κωδ. 04), για την κάλυψη των διδασκόμενων μαθημάτων του οικείου κλάδου (ΠΔ 148/2017).

Υπηρεσίες

Το Τμήμα αναπτύσσει καινοτόμες εφαρμογές και προσφέρει υπηρεσίες, βασισμένες σε σύγχρονες διαγνωστικές μεθόδους μοριακής βιολογίας, γενετικής και βιοτεχνολογίας, σε αναπτυξιακούς φορείς, μη κυβερνητικές οργανώσεις και επιχειρήσεις. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στον ιστότοπο στην κατηγορία «Παροχή υπηρεσιών» και εξειδίκευση των υπηρεσιών στους ιστότοπους των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος.

Κοινωνικός ρόλος

Η διασύνδεση του Τμήματος με την κοινωνία θεωρείται εξαιρετικής σημασίας και επιχειρείται μέσα από ανάπτυξη συμβουλευτικών και ενημερωτικών δράσεων προς κοινωνικούς φορείς, τις τοπικές κοινωνίες και τα σχολεία καθώς και διοργάνωση επιστημονικών εκδηλώσεων και παρεμβάσεις στα ΜΜΕ για την ενημέρωση του ευρύτερου κοινού. Παράλληλα το Τμήμα αναλαμβάνει ετησίως δράσεις για την καλύτερη διασύνδεση της έρευνας με την κοινωνία όπως Ανοικτές Θύρες, Φεστιβάλ Επιστήμης, Βραδιά Ερευνητή.

Ιστορία

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας (ΤΒΒ) έχει έδρα τη Λάρισα και ανήκει στη Σχολή Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ). Ιδρύθηκε το 2000 (ΠΔ 82/2000) και είναι το πρώτο πανεπιστημιακό Τμήμα στην Ελλάδα με το αντικείμενο της Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας. Εκείνη την εποχή στην Ελλάδα, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κανένα Πανεπιστημιακό Τμήμα δεν προσέφερε ολοκληρωμένη και εστιασμένη προπτυχιακή εκπαίδευση σε αυτά τα δύο αντικείμενα. Παράλληλα η ίδρυση του Τμήματος ήρθε και ως απόκριση στη ζήτηση για πτυχία Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας στη χώρα, με βάση τα αριθμητικά στοιχεία πτυχιούχων που απέκτησαν αυτόν τον τίτλο σπουδών στην αλλοδαπή.

Αρχικά το Τμήμα στεγάσθηκε στη πρώην Παιδαγωγική Ακαδημία Λάρισας (Πλούτωνος 26 και Αιόλου), και στη συνέχεια για τις ανάγκες λειτουργίας του μισθώθηκε και δεύτερο κτίριο (Υψηλάντου και Βυζαντίου).

Το 1999 καθορίσθηκε το πιλοτικό Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του ΤΒΒ. Το ΠΠΣ χρηματοδοτήθηκε αρχικά από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ι (ΕΠΕΑΕΚ Ι) του ΥΠΕΠΘ, ως προς την οργάνωση και τις πρώτες βασικές ανάγκες σε εξοπλισμό και στη συνέχεια από το ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ και συγκεκριμένα από το έργο «Οργάνωση και Λειτουργία Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας», ενώ χρηματοδοτήθηκε και από το ιδρυματικό έργο του Π.Θ «Διεύρυνση της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Π.Θ.»

Το ΤΒΒ δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές το ακαδημαϊκό έτος 2000-2001.

Από το 2000 έως το 2008 το ΤΒΒ διοικούνταν από προσωρινή Γενική Συνέλευση, στην οποία καθήκοντα Προέδρου ασκούσε ένας Αντιπρύτανης του ΠΘ. Τον Μάρτιο 2008 το ΤΒΒ έγινε αυτοδύναμο (1η Γενική Συνέλευση: 5/3/2008).

Το ΤΒΒ συμμετείχε για πρώτη φορά στα προγράμματα ERASMUS/SOCRATES το 2003 και έκτοτε έχει συνάψει και διατηρεί συμφωνίες με Πανεπιστήμια του εξωτερικού ενώ παράλληλα κάνει χρήση συμφωνιών που έχουν συναφθεί και από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Το 2006 ιδρύθηκε το πρώτο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος με τίτλο «Βιοτεχνολογία-Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος» και το 2008 το ΠΜΣ με τίτλο «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας-Μοριακή Γενετική-Διαγνωστικοί Δείκτες».

Το 2009 με το ΠΔ104/2009 κατοχυρώθηκαν τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος, ενώ με μεταγενέστερο Προεδρικό Διάταγμα 148/4-12-2017 (ΦΕΚ 193/Α/13-12-2017)

οι απόφοιτοι εντάχθηκαν στον κλάδο εκπαιδευτικού προσωπικού της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ΠΕ4 (ειδικότητα Βιολόγων).

Απώλεια για το Τμήμα, αποτέλεσε το 2013 ο πρόωρος θάνατος του Επίκουρου Καθηγητή Βασίλη Μπαγιάτη ο οποίος από το 2004 οργάνωσε και δίδαξε τα μαθήματα Πληροφορική και Βιοστατιστική αλλά και ακούραστα συνεισέφερε σε όλες τις δράσεις του Τμήματος. Στη μνήμη του η αίθουσα του φοιτητικού εργαστήριου Πληροφορικής στο νέο κτίριο ονομάστηκε «Βασίλειος Μπαγιάτης».

Το 2015 ιδρύθηκε το ΠΜΣ με τίτλο «Τοξικολογία» και το πρώτο Διϊδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ) του Τμήματος με τίτλο «Βιοεπιχειρείν» σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Χημικής Βιολογίας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών (ΕΙΕ).

Ορόσημο για το Τμήμα αποτέλεσε η αναμόρφωση του ΠΠΣ το 2015 κατά την οποία εισάχθηκε για πρώτη φορά ο θεσμός του προ απαιτούμενου της επιτυχούς ολοκλήρωσης από τους φοιτητές του 75% των ECTS των μαθημάτων του 1ου και 2ου έτους πριν συνεχίσουν τις σπουδές τους στο 3ο έτος, μέτρο που κρίθηκε πρωτοποριακό για τα δεδομένα της εποχής.

Το 2016 το TBB μεταφέρθηκε σε σύγχρονο κτίριο έκτασης 5.200 τ.μ. που χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΕΣΠΑ 2007-13) και μαζί με τις εγκαταστάσεις της Ιατρικής Σχολής αποτελούν τη Βιόπολη Λάρισας.

Το 2017 ιδρύθηκε το πέμπτο ΠΜΣ του Τμήματος με τίτλο «Προηγμένες Πειραματικές και Υπολογιστικές Βιοεπιστήμες». Όλα τα ΠΜΣ του Τμήματος επανιδρύθηκαν σύμφωνα με το νόμο 4485/2017.

Το 2019 το ΠΠΣ του Τμήματος αξιολογήθηκε με υψηλή βαθμολογία και πιστοποιήθηκε από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘΑΑΕ).

Από το 2020, το TBB χορηγεί «Πιστοποιητικού Επάρκειας Γνώσης Η/Υ» στους αποφοίτους του Τμήματος που αποδεικνύει επαρκώς τη γνώση χειρισμού Η/Υ με βάση τα κριτήρια του Ανώτατου Συμβουλίου Επιλογής Προσωπικού (ΑΣΕΠ).

Το 2021 ιδρύθηκε το ξενόγλωσσο ΠΜΣ με τίτλο «Αλληλεπιδράσεις Ξενιστή-Μικροβίων» σε συνεργασία με τα Τμήματα Ιχθυολογίας και Υδάτινων Πόρων και Φυτικής Παραγωγής και Γεωργικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Το 2023 πιστοποιήθηκαν τα ΠΜΣ «Βιοτεχνολογία – Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος» και «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας – Μοριακή Γενετική – Διαγνωστικοί δείκτες» από την ΕΘΑΑΕ.

Το TBB στελεχώνεται από 24 μέλη ΔΕΠ, 4 μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ), 1 μέλος Ειδικού Επιστημονικού Προσωπικού (ΕΕΠ), 1 μέλος Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), 2 μέλη Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (ΙΔΑΧ), 4 μόνιμους και 4 συμβασιούχους διοικητικούς υπαλλήλους. Ως σήμερα έχουν αποφοιτήσει 1225 Βιοχημικοί-Βιοτεχνολόγοι και έχουν απονεμηθεί 854 μεταπτυχιακοί και 100 διδακτορικοί τίτλοι.

Διατελέσαντες Πρόεδροι:

Καθηγητής Κων/νος Μπαγιάτης, Αντιπρύτανης ΠΘ (έως Μάιο 2005)

Καθηγητής Κων/νος Γουργουλιάνης, Αντιπρύτανης ΠΘ (έως Φεβρουάριο 2008)

Καθηγητής Ζήσης Μαμούρης (έως Δεκέμβριο 2012)

Καθηγητής Δημήτριος Λεωνίδας (έως Αύγουστο 2016)

Καθηγητής Κων/νος Μαθιόπουλος (έως Αύγουστο 2020).

Διατελέσαντα μέλη του TBB:

Γεώργιος Παπαδόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοφυσικής με έμφαση στη Μελέτη της Δομής - Λειτουργίας Πρωτεϊνών (2008 - 2022)

Παναγιώτης Μαρκουλάτος, Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία (2004 - 2020)

Βασίλειος Μπαγιάτης, Επίκουρος Καθηγητής Ανάλυσης Δεδομένων-Πληροφορικής, (2006-2013)

Κωνσταντίνος Σταθόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας με έμφαση στη Μεταβολική Ρύθμιση (2002-2009)

Φυσιогνωμία και όραμα

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας (TBB) ιδρύθηκε το 2000 με στόχο να καλύψει της ανάγκες της χώρας σε νέους πτυχιούχους με υψηλή κατάρτιση στο αντικείμενο της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας. Έκτοτε, η ανάπτυξη του TBB είναι ραγδαία τόσο σε αριθμούς φοιτητών που επιλέγουν το Τμήμα όσο και σε επιστημονικό προσωπικό και υποδομές.

Η ακαδημαϊκή και ερευνητική πρωτοπορία και εξωστρέφεια αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της φυσιогνωμίας του Τμήματος. Στο TBB λειτουργούν και διεξάγουν έρευνα αιχμής 8 Ερευνητικά Εργαστήρια θεσμοθετημένα με ΦΕΚ: Γενετικής, Συγκριτικής και Εξελικτικής Βιολογίας, Δομικής και Λειτουργικής Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας και Γονιδιωματικής, Βιοτεχνολογίας Φυτών και Περιβάλλοντος, Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών, Βιοοργανικής Χημείας, Βιοτεχνολογίας Μικροβίων-Μοριακής Βακτηριολογίας-Ιολογίας και Βιοπληροφορικής.

Το TBB έχει αναπτύξει συνεργασίες υψηλού επιπέδου με εθνικά και διεθνή επιστημονικά Ιδρύματα που το έχουν καταστήσει σημαντικό πόλο καινοτομίας και έρευνας στους Τομείς της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς όπως αποδεικνύεται από (α) την προσέλκυση ερευνητικών κονδυλίων την περίοδο 2017-2020 που ξεπερνούν τα 2 εκατ. ευρώ και (β) τον συντονισμό συνολικά έξι ερευνητικών έργων που χρηματοδοτήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με ετήσιο προϋπολογισμό που ξεπερνά τα 350 χιλιάδες ευρώ. Με βάση την ερευνητική του αριστεία το TBB κατατάσσεται μεταξύ των 5 πιο επιτυχημένων Τμημάτων του Παν. Θεσσαλίας στην προσέλκυση κονδυλίων έρευνας. Βασιζόμενο στην υψηλή εξειδίκευση του προσωπικού του, το TBB συνεισφέρει ενεργά στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα στους Τομείς της Υγείας, της Αγροδιατροφής και του Περιβάλλοντος, με δημοσιεύσεις πλήθους επιστημονικών εργασιών σε υψηλής απήχησης διεθνή περιοδικά. Παράλληλα συνεισφέρει δυναμικά στην ανάπτυξη της περιφέρειας Θεσσαλίας μέσα από ερευνητικά προγράμματα καινοτομίας και της παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών σε συνεργασία με το θεσσαλικό ιδιωτικό τομέα ενώ συντονίζει την πρώτη ερευνητική υποδομή Συνθετικής Βιολογίας στην Αγροδιατροφή στην Ελλάδα (www.omic-engine.com).

Η διασύνδεση με την κοινωνία αποτελεί προτεραιότητα για το TBB και επιχειρείται μέσα από ανάπτυξη συμβουλευτικών δράσεων προς κοινωνικούς φορείς, παρεμβάσεις στα ΜΜΕ και διοργάνωση εκδηλώσεων όπως ξενάγηση μαθητών προσφύγων, διαδικτυακή ξενάγηση σχολείου δεύτερης ευκαιρίας φυλακών, επιμόρφωση εκπαιδευτών για προσφυγικές δομές,

εκπαιδευτικές επισκέψεις μελών ΔΕΠ σε σχολεία, καθώς και την ενημέρωση του ευρύτερου κοινού και συμμετοχή σε προγράμματα όπως Ανοιχτές Θύρες, Βραδιά του Ερευνητή, Science Festival, Διεθνής Έκθεση Θεσσαλονίκης κ.α.

Τα επόμενα έτη το ΤΒΒ φιλοδοξεί να συνεχίσει να παρέχει υψηλού επιπέδου εκπαίδευση σε αντικείμενα αιχμής στο πεδίο της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας και παράλληλα να ενισχύσει την θέση του στην διεθνή επιστημονική κοινότητα αποτελώντας ένα πόλο ερευνητικής καινοτομίας που βρίσκεται σε άμεση διασύνδεση τόσο με την βιομηχανία, μέσω νέων καινοτόμων προϊόντων και πρακτικών, όσο και με την κοινωνία, μέσω της συνεχούς αλληλεπίδρασης και ενημέρωσης.

Η Συνέλευση

Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ, έναν εκπρόσωπο των ΕΤΕΠ, έναν εκπρόσωπο των ΕΔΙΠ και εκπροσώπους προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών. Ονομαστικά, τα μέλη της Γενικής Συνέλευσης αναφέρονται στον ιστότοπο του Τμήματος, στην κατηγορία «[Διοίκηση](#)». Οι αρμοδιότητες της Γενικής Συνέλευσης περιλαμβάνουν τη χάραξη εκπαιδευτικής και ερευνητικής πολιτικής του Τμήματος, τη σύνταξη του Εσωτερικού Κανονισμού και του οδηγού προγράμματος σπουδών του Τμήματος, την απονομή των τίτλων σπουδών των προγραμμάτων σπουδών που οργανώνει το Τμήμα, την κατανομή του διδακτικού έργου στους διδάσκοντες, την κατανομή των κονδυλίων στις δραστηριότητες του Τμήματος κ.λπ. και ορίζονται λεπτομερώς στο άρθρο 21 του Ν.4485 2017/ΦΕΚ 114 τ. Α' και στον Εσωτερικό Κανονισμό του Τμήματος.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Μέλη ΔΕΠ

➤ Καθηγητές

Αμούτζιας Γρηγόριος: Καθηγητής Βιοπληροφορικής με έμφαση στη Μικροβιολογία

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας ΑΠΘ, MRes στη Βιοπληροφορική, Leeds University, UK, PhD στη Βιοπληροφορική, University of Manchester, UK, Postdoc: Université de Lausanne, Switzerland; VIB / University of Gent, Belgium και Cambridge University, UK.

Καρπούζας Δημήτριος: Καθηγητής Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας

Πτυχίο Γεωπονίας του Α.Π.Θ., Μεταπτυχιακό στη Φυτοπροστασία, University of Reading, Μεγάλη Βρετανία, Ph.D στο University of Reading, Department of Agricultural Botany – Horticulture Research International, Department of Soil and Environment Sciences, UK., Postdoc: Universita Catholica del Sacro Cuore, Piacenza, Italy.

Κομιώτης Δημήτριος: Καθηγητής Οργανικής Χημείας με έμφαση στη σύνθεση βιοδραστικών μορίων

Πτυχίο Φυσικής Χημείας Παν/μίου PARIS VII, DEA Οργανικής Χημείας του Παν/μίου PARIS VII, Thèse Παν/μίου PARISVII - Αντικαρκινικό Ινστιτούτο, Postdoc: Φαρμακευτικής Χημείας, Φαρμακολογίας και Φαρμακογνωσίας Παν/μίου Σικάγου-ΗΠΑ.

Κουρέτας Δημήτριος: Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών-Τοξικολογίας

Πτυχίο Τμήματος Φαρμακευτικής Παν/μίου Πατρών, Διδακτορικό Βιοχημείας Τμήματος Χημείας Α.Π.Θ., Postdoc: Τμήμα Μοριακής Φαρμακολογίας του Harvard Medical School, ΗΠΑ.

Λεωνίδας Δημήτριος: Καθηγητής Βιοχημείας

Πτυχίο Τμήματος Χημείας, ΑΠΘ, Διδακτορικό Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ, Postdoc: Department of Biology & Biochemistry, University of Bath, U.K.

Μαμούρης Ζήσης: Καθηγητής Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., DEA Γενετικής Πληθυσμών Παν/μίου PARIS VII, Thèse Γενετικής Πληθυσμών Παν/μίου PARIS VII, Γαλλία.

Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος: Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας

Πτυχίο Τμήματος Χημείας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ph.D Παν/μίου Tufts Βοστώνης, MPH Παν/μίου Harvard Βοστώνης, Postdoc: Εθνικό Ίδρυμα Υγείας (NIH), USA και Università di Roma "La Sapienza", Ιταλία.

Μούτου Αικατερίνη: Καθηγήτρια Βιολογίας Σπονδυλωτών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., Ph.D. Department of Zoology Παν/μίου Aberdeen U.K., Postdoc: CCMAR, University of Algarve, Portugal.

Παπαδοπούλου Καλλιόπη: Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., Διδακτορικό Τμήματος Γεωργικής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας ΓΠΑ, Postdoc: Sainsbury Laboratory, JohnInnes Centre, U.K.

➤ **Αναπληρωτές Καθηγητές**

Γιαννούλη Περσεφόνη: Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βιοχημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων

Πτυχίο Χημείας, ΑΠΘ, Ελλάδα, PhD University Cranfield, Institute of AgriTechnology, Silsoe, Bedford, Μεγάλη Βρετανία, Postdoc: University College Cork, Food Chemistry, Department of Food Science, Food Technology and Nutrition, Cork, Ιρλανδία.

Μόσιαλος Δημήτριος: Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοτεχνολογίας Μικροβίων

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc στην Μοριακή Βιολογία & Βιοτεχνολογία, Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, MΔΕ στην Διοίκηση Επιχειρήσεων, Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, Διδακτορικό στην Μοριακή Μικροβιολογία Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, Postdoc. Imperial College London, Μεγάλη Βρετανία και Université de Lausanne, Ελβετία.

Μπαλατσός Νικόλαος: Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοχημείας

Πτυχίο Τμήματος Χημείας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό Ιατρικής Σχολής, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Postdoc: Ερευνητικό Κέντρο «Γ. Παπανικολάου» - Νοσοκομείο «Άγιος Σάββας», Biomedical Center, Uppsala University, Uppsala, Sweden, Ινστιτούτο Βιολογίας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» και Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής του ΕΚΕΒΕ «Α. Φλέμιγκ».

Ψαρρά Άννα-Μαρία: Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βιοχημείας

Πτυχίο Χημείας, Τμήμα Χημείας Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό Βιοχημεία-Ενεργειακός μεταβολισμός, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Τμήμα Βιολογίας, Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Postdoc: Τμήμα Βιολογικής Χημείας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστήμιο Tübingen, Γερμανία, CMU, Πανεπιστήμιο Γενεύης, Ελβετία, Τμήμα Παθοφυσιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, USC Los Angeles, USA, Ινστιτούτο Karolinska, Σουηδία.

➤ **Επίκουροι Καθηγητές**

Βασιλειάδης Σωτήριος: Επίκουρος Καθηγητής Μοριακής Μικροβιακής Οικολογίας-Γονιδιωματικής

Πτυχίο Τμήματος Γεωπονίας, Α.Π.Θ., Μεταπτυχιακό Τμήματος Φυτικής Παραγωγής-Φυτοπαθολογίας, Wageningen University, Ολλανδία, Ph.D σε μεταγονιδιωματικές αναλύσεις και βιοπληροφορική/στατιστική ανάλυση, Τμήμα Γεωργικής και Περιβαλλοντικής Χημείας Universita Cattolica del Sacro Cuore, Italy.

Γιακουντής Αντώνιος: Επίκουρος Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας-Γονιδιωματικής

Πτυχίο Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Ph.D: Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης Max Planck – Πανεπιστήμιο Κολωνίας, Γερμανία. Postdoc: Τμήμα Επιστημών Φυτών – Πανεπιστήμιο Cambridge – Ην. Βασίλειο, Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών «Αλέξανδρος Φλέμινγκ», Ελλάδα.

Ζίφα Αιμιλία: Επίκουρος Καθηγήτρια Βιολογίας-Νευροβιολογίας

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., D.E.A Μοριακής και Κυτταρικής Φαρμακολογίας Παν/μίου PARIS VI, Thèse Νευροφαρμακολογίας Παν/μίου PARIS VI - Ινστιτούτου Pasteur (Paris).

Κοντού Μαρία: Επίκουρος Καθηγήτρια Πρωτεϊνικής Χημείας

Πτυχίο Τμήματος Χημείας, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό Χημείας Παν/μίου Πατρών, Postdoc: University of Warwick, U.K., and Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Florida, U.S.A.

Λιαδάκη Καλλιόπη: Επίκουρος Καθηγήτρια Βιοχημικής Φαρμακολογίας

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μεταπτυχιακό στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Διδακτορικό στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, Τμήματος Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Postdoc: Harvard University Medical School, Boston, U.S.A.

Παπουτσοπούλου Σταματία: Επίκουρος Καθηγήτρια Μοριακής Ανοσοβιολογίας

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, ΑΠΘ, Διδακτορικό Δίπλωμα Βιοχημείας, Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ, Postdoc: Mayo clinic/ Rochester/ MN/ ΗΠΑ, NIMR (Ινστιτούτο Crick)/ Λονδίνο, University of Manchester και University of Liverpool, Η. Βασίλειο.

Πατεράκη Χρυσάνθη: Επίκουρος Καθηγήτρια Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Μεταπτυχιακό στην Αμπελουργία – Οινολογία, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων και Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό Δίπλωμα Μικροβιακής Βιοτεχνολογίας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Postdoc: Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και Τμήμα Βιοτεχνολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Σαραφίδου Θεολογία: Επίκουρος Καθηγήτρια Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μεταπτυχιακός τίτλος ειδίκευσης στη Μοριακή Βιολογία και Βιοϊατρική, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Διδακτορική διατριβή στη Μοριακή Γενετική του Ανθρώπου, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Postdoc: Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Σκαμνάκη Βασιλική: Επίκουρος Καθηγήτρια Βιοχημείας-Μεταβολισμού

Πτυχίο Βιοχημείας (BSc Hons), Τμήμα Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, University College London, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου. Διδακτορικό Τμήματος Βιολογίας, Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Postdoc: Εργαστήριο Μοριακής Βιοφυσικής του Τμήματος Βιοχημείας του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης, Ινστιτούτο Βιολογίας ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Ινστιτούτο Οργανικής και Φαρμακευτικής.

Στάγκος Δημήτριος: Επίκουρος Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών-Τοξικολογίας

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc. στη Γενετική Ανθρώπου, School of Biology, University of Leeds, Μ. Βρετανία, Διδακτορικό στο Εργαστήριο Φυσιολογίας Ζωικών

Οργανισμών, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Postdoc: School of Pharmacy, University of Colorado at Denver, U.S.A.

Τσίκου Δανιέλα: Επίκουρος Καθηγήτρια Μοριακής και Αναπτυξιακής Βιολογίας Φυτών

Πτυχίο Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Μεταπτυχιακό στη Βιοτεχνολογία Φυτών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό στις μοριακές αλληλεπιδράσεις φυτών-μικροοργανισμών, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Postdoc: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Aarhus University, Δανία.

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό και Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό

➤ **Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π)**

Κων/νος Σταμάτης

Πτυχίο: Τμήμα Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Γνωστικό αντικείμενο: Εξελικτική Βιολογία-Γενετική Ζωικών Πληθυσμών-Βιοποικιλότητα
Θέση: Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής και Εξελικτικής Βιολογίας

Σωτήριος Μαρράς

Πτυχίο: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Α.Π.Θ., Μεταπτυχιακό: Department of Mechanical Engineering, Michigan Technological University, Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Α.Π.Θ.

Γνωστικό αντικείμενο: Βιοχημική Μηχανική

Θέση: Εργαστήριο Δομικής και Λειτουργικής Βιοχημείας

Χρήστος Μήτσος

Πτυχίο: Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ. Διδακτορικό στην Οργανική Χημεία, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ. Postdoc: Welsh School of Pharmacy, University of Cardiff, UK, The Scripps Research Institute, La Jolla, California, USA.

Γνωστικό αντικείμενο: Οργανική Χημεία, Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων

Θέση: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Βασίλειος Ε. Πανταζής

Πτυχίο: Παιδαγωγική Ακαδημία Λαμίας και Τμήμα Θεολογίας, Θεολογική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Διδακτορικό: Τομέας Παιδαγωγικής, Τμήμα Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής-Ψυχολογίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Post-Doc: Πανεπιστήμιο Duisburg-Essen, Σχολή Επιστημών της Αγωγής (Γερμανία).

Γνωστικό αντικείμενο: Ανθρωπολογική Παιδαγωγική των Βιοεπιστημών»

Αρμοδιότητες: Διδασκαλία Παιδαγωγικών Μαθημάτων-Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια

➤ **Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό (Ε.Ε.Π)**

Ελευθερία Ντέλιου

Πτυχίο: Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.), Μεταπτυχιακό: Εφαρμοσμένη Γλωσσολογία, University of Reading, UK

Αρμοδιότητες: Διδασκαλία αγγλικής γλώσσας

Τεχνικό Προσωπικό

Γαργαλιάνου Ιωάννα

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ). Θέση: Εκπαιδευτικό Εργαστήριο Βιολογίας

Γκασδρόγκας Παναγιώτης

Υπάλληλος Ι.Δ.Α.Χ. Αρμοδιότητες: Τεχνική υποστήριξη Η/Υ Τμήματος.

Συμβασιούχοι διδάσκοντες

Καντσάδη Αναστασία

Πτυχίο: Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μεταπτυχιακό: «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας, Μοριακή Γενετική, Διαγνωστικοί Δείκτες», Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,
Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Καράς Παναγιώτης

Πτυχίο: Τμήμα Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας
Μεταπτυχιακό: «Βιοτεχνολογία-Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος», Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,
Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Σκαπέρδα Ζωή-Βασιλική

Πτυχίο: Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Μεταπτυχιακό: «Τοξικολογία», Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Βιοχημείας & Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Στραβοδήμος Γεώργιος

Πτυχίο: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Μεταπτυχιακό: «Βιοτεχνολογία: Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος» Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
Διδακτορικό Δίπλωμα: Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Γραμματεία

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι αρμόδια για διοικητικά, ακαδημαϊκά και φοιτητικά θέματα. Ειδικότερα, η Γραμματεία επιλαμβάνεται των εξής:

Ακαδημαϊκά και φοιτητικά θέματα

- ❑ Εγγραφές φοιτητών, κατατακτήριες εξετάσεις πτυχιούχων.
- ❑ Τήρηση αρχείου των φοιτητών (βαθμολογία, υποτροφίες, χορήγηση πτυχίων κ.λπ.).
- ❑ Σύνταξη καταστάσεων φοιτητών σύμφωνα με την δήλωση επιλογής των μαθημάτων.
- ❑ Έκδοση πιστοποιητικών.

Διοικητικά, οικονομικά και θέματα έρευνας

- ❑ Τήρηση αρχείου μελών ΔΕΠ & προσωπικού.
- ❑ Διεκπεραίωση εκλογών νέων μελών ΔΕΠ.

- ❑ Πρακτικά συνεδριάσεων Συνέλευσης Τμήματος.
- ❑ Τακτικός προϋπολογισμός, διαγωνισμοί.
- ❑ Τήρηση αρχείου εκτελουμένων ερευνητικών προγραμμάτων.
- ❑ Τήρηση αρχείου ερευνητικών προτάσεων σε εξέλιξη.

➤ **Προσωπικό**

Γραμματέας: Κανδυλάρη Δήμητρα

Αρμοδιότητες: Συνέλευση Τμήματος, εκλεκτορικά σώματα, έγγραφα TBB, συμβασιούχοι διδάσκοντες.

Παπαδοπούλου Βαία: Μόνιμη Διοικητική Υπάλληλος

Αρμοδιότητες: Φοιτητική μέριμνα (σίτιση φοιτητών και στεγαστικό επίδομα), βιβλία-Εύδοξος, στατιστικά στοιχεία (ετήσια απογραφική έρευνα, έναρξη-λήξη ακαδημαϊκού έτους, ΜΟΔΙΠ), αυτεπάγγελτη αναζήτηση δικαιολογητικών, οικονομικά θέματα (τακτικός προϋπολογισμός).

Τσέκου Ασπασία: Υπάλληλος ΙΔΑΧ

Αρμοδιότητες: Φοιτητικά θέματα (e-Γραμματεία προπτυχιακών φοιτητών, πιστοποιητικά σπουδών, βεβαιώσεις πτυχιούχων, πτυχιακές εργασίες, ορκωμοσίες, υποτροφίες φοιτητών, ωρολόγιο πρόγραμμα & πρόγραμμα εξεταστικών περιόδων, μετακινήσεις φοιτητών-Erasmus, αιτήσεις αντιστοίχισης ΔΟΑΤΑΠ, βεβαιώσεις παιδαγωγικής επάρκειας).

Παπαδοπούλου-Γιαννακούλα Αναστασία: Υπάλληλος ΙΔΑΧ

Αρμοδιότητες: Θέματα υποψηφίων διδασκτόρων, ιστοσελίδα τμήματος, ακαδημαϊκή ταυτότητα, κατατακτήριες εξετάσεις, ΔΙΑΥΓΕΙΑ, επισκέψεις σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Παντελίδου Μαρίνα: Μόνιμη διοικητική υπάλληλος

Αρμοδιότητες: Οικονομικά θέματα (διαχείριση κονδυλίων Επιτροπής Ερευνών ΠΘ).

Τότσικα Βασιλική: Μόνιμη διοικητική υπάλληλος

Αρμοδιότητες: Γραμματέας ΠΜΣ «Προηγμένες Πειραματικές και Υπολογιστικές Βιοεπιστήμες», πρωτόκολλο TBB, άδειες μελών ΔΕΠ & ΕΔΙΠ, κρατήσεις αιθουσών, αρχείο ηλεκτρονικής αξιολόγησης μαθημάτων.

Στρούλια Ιωάννα: Συμβασιούχος υπάλληλος

Αρμοδιότητες: Γραμματέας των ΠΜΣ «Βιοτεχνολογία-Ποιότητα Διατροφής & Περιβάλλοντος» και «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας-Μοριακή Γενετική, Διαγνωστικοί Δείκτες».

Δημητροπούλου Ειρήνη: Συμβασιούχος Υπάλληλος

Αρμοδιότητες: Γραμματέας ΔΠΜΣ «Βιοεπιχειρείν».

Διεύθυνση: Βιόπολις, 415 00 Λάρισα

Τηλέφωνο: 2410 - 565271-3, Fax: 2410 - 565290

e-mail: g-bio@bio.uth.gr

✓ Η Γραμματεία δέχεται τους φοιτητές/-τριες καθημερινά από 11:00 έως 13:00

Στοιχεία επικοινωνίας μελών Τμήματος

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΘΕΣΗ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	e-mail
Αμούτζιας Γρηγόριος	Αναπ. Καθηγητής	2410-565289	amoutzias@bio.uth.gr
Βουλγάρα Αναστασία	Συμβασιούχος	2410-565216	avoul@bio.uth.gr
Γαργαλιάνου Ιωάννα	ΕΤΕΠ	2410-565283	iogargal@bio.uth.gr
Γιακουντής Αντώνιος	Επικ. Καθηγητής	2410-565206	agiakountis@uth.gr
Γκασδρόγκας Παναγιώτης	ΙΔΑΧ	2410-565275	pgas@bio.uth.gr
Δημητροπούλου Ειρήνη	Συμβασιούχος	210-7273735	bioepixirin@uth.gr
Ζίφα Αιμιλία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565288	azifa@uth.gr
Κανδυλάρη Δήμητρα	Γραμματέας	2410-565272	dkandyl@bio.uth.gr
Καρπούζας Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565294	dkarpouzas@bio.uth.gr
Κομώτης Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565285	dkom@bio.uth.gr
Κοντού Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565281	mkontou@bio.uth.gr
Κουρέτας Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565277	dkouret@uth.gr
Λιαδάκη Καλλιόπη	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565260	kliad@bio.uth.gr
Μαμούρης Ζήσης	Καθηγητής	2410-565282	zmamur@uth.gr
Μαρράς Σωτήριος	ΕΔΙΠ	2410-565297	smarras@uth.gr
Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος	Καθηγητής	2410-565284	kmathiop@bio.uth.gr
Μήτσος Χρήστος	ΕΔΙΠ		cmitzos@uth.gr
Μόσιαλος Δημήτριος	Αναπ. Καθηγητής	2410-565270	mosial@bio.uth.gr
Μούτου Αικατερίνη	Καθηγήτρια	2410-565279	kmoutou@bio.uth.gr
Μπαλατσός Νικόλαος	Επικ. Καθηγητής	2410-565261	balatsos@bio.uth.gr
Πανταζής Βασίλειος	ΕΔΙΠ	2410-565233	vapantazis@bio.uth.gr
Παντελίδου Μαρίνα	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565220	mpantelidou@uth.gr
Παπαδοπούλου Αναστασία	ΙΔΑΧ	2410 565268	anpap@bio.uth.gr
Παπαδοπούλου Βάια	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565273	vpapadop@bio.uth.gr
Παπαδοπούλου Καλλιόπη	Καθηγήτρια	2410-565244	kalpapad@bio.uth.gr
Πατεράκη Χρυσάνθη	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565295	paterakichr@uth.gr
Παπουτσοπούλου Σταματία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565217	stapapou@uth.gr
Σαραφίδου Θεολογία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565204	sarafid@bio.uth.gr
Σκαμνάκη Βασιλική	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565297	vskamnaki@bio.uth.gr
Στάγκος Δημήτριος	Επικ. Καθηγητής	2410-565229	stagkos@uth.gr
Σταμάτης Κωνσταντίνος	ΕΔΙΠ	2410-565287	kstamatis@uth.gr
Στρούλια Ιωάννα	Συμβασιούχος	2410-565298	stroulia@bio.uth.gr
Ζωγάκης Λάμπρος	Συμβασιούχος	2410-565215	atouloumtzidis@bio.uth.gr
Τότσικα Βασιλική	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565257	totsikab@uth.gr
Τσέκου Ασπασία	ΙΔΑΧ	2410-565271	atsekou@bio.uth.gr
Τσίκου Δανιέλα	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565207	dsikou@uth.gr
Ψαρρά Άννα-Μαρία	Αναπ. Καθηγήτρια	2410-565221	ampsarra@bio.uth.gr

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ακαδημαϊκό ημερολόγιο και οργάνωση σπουδών

Οι σπουδές του Τμήματος είναι οργανωμένες σε οκτώ εξάμηνα, δυο ανά ακαδημαϊκό έτος. Ειδικότερα, το ακαδημαϊκό ημερολόγιο για το ακαδημαϊκό έτος 2024-25 έχει ως εξής:

Χειμερινό εξάμηνο

- Έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: Δευτέρα 23 Σεπτεμβρίου 2024
- Λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: Παρασκευή 7 Φεβρουαρίου 2025. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων δεκατέσσερις (14).
- Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 10/02/2025 έως και Παρασκευή 28/02/2025. Διάρκεια εξετάσεων: τρεις (3) εβδομάδες.

Επίσημες αργίες: 28^η Οκτωβρίου (εθνική επέτειος), 17^η Νοεμβρίου (μνήμη Πολυτεχνείου), 23 Δεκεμβρίου- 6 Ιανουαρίου (διακοπές Χριστουγέννων), 30 Ιανουαρίου (εορτή Τριών Ιεραρχών).

Εαρινό εξάμηνο

- Έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Τρίτη 4 Μαρτίου 2025.
- Λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Παρασκευή 13 Ιουνίου 2025. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων δεκατρείς (14).
- Περίοδος εξετάσεων: από Δευτέρα 16/06/2025 έως και Παρασκευή 04/07/2025. Διάρκεια εξετάσεων: τρεις (3) εβδομάδες.

Επίσημες αργίες: Καθαρά Δευτέρα (κινητή εορτή), Μ. Δευτέρα - Κυριακή του Θωμά (διακοπές Πάσχα), 25^η Μαρτίου (εθνική εορτή), 1^η Μαΐου (πρωτομαγιά), 15 Μαΐου (εορτή Αγίου Αχιλλίου, πολιούχος Λάρισας), εορτή Αγίου Πνεύματος (κινητή εορτή).

Περίοδος συμπληρωματικών εξετάσεων και για τα δυο εξάμηνα: από Δευτέρα 01/09/2025 έως και Παρασκευή 19/09/2025. Διάρκεια εξετάσεων τρεις (3) εβδομάδες.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει 32 υποχρεωτικά μαθήματα που αντιστοιχούν σε 175 ECTS ενώ από το 5^ο εξάμηνο ξεκινούν παράλληλα και μαθήματα επιλογής. Συνολικά, υπάρχουν διαθέσιμα 32 μαθήματα επιλογής με συνδυασμό των οποίων οι φοιτητές/-τριες θα πρέπει να συμπληρώσουν 36 ECTS. Τα περισσότερα μαθήματα περιλαμβάνουν εργαστηριακές ή/και φροντιστηριακές ασκήσεις, η παρακολούθηση των οποίων είναι υποχρεωτική.

Για την παρακολούθηση και την εξέταση οποιουδήποτε μαθήματος δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, για την εγγραφή των φοιτητών/-τριών στο 3^ο έτος, είναι προαπαιτούμενη η απόκτηση ποσοστού 75% των ECTS των μαθημάτων του 1^{ου} και 2^{ου} έτους.

Οι φοιτητές/-τριες έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν: i) **Παιδαγωγική και διδακτική επάρκεια** η οποία αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση διορισμού στη δημόσια και ιδιωτική εκπαίδευση (οι προϋποθέσεις απόκτησης επάρκειας περιγράφονται αναλυτικά στον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών») και ii) **Πιστοποιητικό γνώσεων χειρισμού Η/Υ** με την προϋπόθεση να έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε τέσσερα από τα έξι ακόλουθα προπτυχιακά μαθήματα: 1) Εισαγωγή στην Πληροφορική και στην υπολογιστική διαχείριση

μεγάλου όγκου δεδομένων (υποχρεωτικό/5 ECTS), 2) Βιοστατιστική (υποχρεωτικό/6 ECTS), 3) Βιοπληροφορική (υποχρεωτικό/6 ECTS), 4) Βιοφυσική (Υποχρεωτικό/5 ECTS), 5) Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (επιλογής/4 ECTS), και 6) Επιστήμη Δεδομένων και Βιοτεχνολογία (Επιλογής/3 ECTS). Το συγκεκριμένο πιστοποιητικό αποδεικνύει επαρκώς τη γνώση χειρισμού Η/Υ με βάση τα κριτήρια του Ανώτατου Συμβουλίου Επιλογής Προσωπικού (ΑΣΕΠ).

Για την απόκτηση πτυχίου ο υποψήφιος θα πρέπει να έχει συμπληρώσει τουλάχιστον 4 έτη φοίτησης και 240 ECTS, συμπεριλαμβανομένης πειραματικής πτυχιακής εργασίας και πρακτικής άσκησης οι οποίες αποδίδουν 24 και 5 ECTS αντίστοιχα. Όλες οι πληροφορίες για τα θέματα των προπτυχιακών σπουδών περιγράφονται στον «Εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας προπτυχιακού προγράμματος σπουδών».

Το σύστημα ECTS

Το σύστημα ECTS (European Credit Transfer System) αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students) με σκοπό να διευκολύνει τις διαδικασίες ακαδημαϊκής αναγνώρισης των σπουδών σε όλη την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Άρχισε να εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 1992-93 μεταξύ μιας χώρας μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οποιασδήποτε άλλης χώρας που ανήκει στο European Free Trade Association (EFTA) για να δώσει τη δυνατότητα στους φοιτητές να παρακολουθήσουν τμήμα των σπουδών τους σε άλλα πανεπιστήμια στο εξωτερικό και να ενισχύσει την κινητικότητα των φοιτητών. Το σύστημα ECTS διευκολύνει τη μεταφορά της εργασίας του φοιτητή (μεταφορά διδακτικών μονάδων) μεταξύ των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων. Το ECTS είναι μια αριθμητική τιμή (μεταξύ 1 έως 60) που αποδίδεται σε κάθε μάθημα, στην πτυχιακή εργασία και την πρακτική άσκηση για να εκφραστεί ο φόρτος εργασίας που απαιτείται από το φοιτητή για την ολοκλήρωσή τους. Μία (1) μονάδα ECTS ισοδυναμεί με φόρτο εργασίας 25-30 ωρών.

Πρόγραμμα Erasmus +

Το Erasmus+ είναι πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το οποίο, μεταξύ άλλων, δίνει τη δυνατότητα σε φοιτητές/-τριες να μετακινηθούν για σπουδές σε συνεργαζόμενα ιδρύματα του εξωτερικού ή για πρακτική άσκηση σε φορέα υποδοχής του εξωτερικού, με πλήρη αναγνώριση για το διάστημα των σπουδών τους. Στο πλαίσιο αυτό, το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας έχει συμφωνίες με Πανεπιστήμια του εξωτερικού (<http://erasmus.uth.gr/gr/spoudes/etairoi-gr>) ενώ παράλληλα κάνει χρήση συμφωνιών που έχουν συναφθεί και από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Η κινητικότητα φοιτητών στο εξωτερικό είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι τα οφέλη που αποκομίζουν οι μετακινούμενοι είναι πολλά, όπως η ευκαιρία να αναπτύξουν νέες δεξιότητες και προσόντα, να βελτιώσουν τις γλωσσικές ικανότητές τους, να αναπτύξουν διαπολιτισμικές δεξιότητες, να εξελιχθούν σε Πολίτες της Ευρώπης, ενώ επιπλέον οι φοιτητές που μετακινούνται για πρακτική άσκηση μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμη εργασιακή εμπειρία σε επιχείρηση /οργανισμό του εξωτερικού. Η διάρκεια μετακίνησης των φοιτητών για σπουδές είναι από 3 έως 12 μήνες ενώ για πρακτική άσκηση είναι από 2 έως 12 μήνες.

Αντίστοιχα, το Τμήμα προσφέρει μαθήματα σε φοιτητές που το επισκέπτονται στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+. Ειδικότερα, προσφέρονται όλα τα μαθήματα επιλογής και συγκεκριμένα υποχρεωτικά μαθήματα, κατόπιν προηγούμενης συνεννόησης με τον υπεύθυνο καθηγητή.

Όλες οι σχετικές πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του [Πανεπιστημίου Θεσσαλίας](#). Υπεύθυνος για το πρόγραμμα Erasmus στο Τμήμα είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Δημήτριος Μόσιαλος.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Άρθρο 1. Γενικές διατάξεις

Για την απόκτηση του πτυχίου απαιτείται η φοίτηση σε οκτώ (8) εξάμηνα και η συμπλήρωση 240 πιστωτικών μονάδων του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Διδακτικών Μονάδων – ECTS (European Credit Transfer System).

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό μαθημάτων και πιστωτικών μονάδων. Συγκεκριμένα, για την απόκτηση του πτυχίου του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας απαιτείται: α) Επιτυχής εξέταση σε σαράντα (40) υποχρεωτικά μαθήματα (179 ECTS), β) Επιτυχής εξέταση σε τουλάχιστον δώδεκα (12) μαθήματα επιλογής (36 ECTS τουλάχιστον), γ) Εκπόνηση πρακτικής άσκησης (5 ECTS) και δ) Εκπόνηση πτυχιακής εργασίας (20 ECTS).

Ο φοιτητής που έχει εξεταστεί επιτυχώς σε περισσότερα μαθήματα επιλογής, από όσα προβλέπονται για την απόκτηση πτυχίου, μπορεί να επιλέξει: α) να συνυπολογιστούν όλα τα μαθήματα επιλογής στον βαθμό πτυχίου του, ή β) να επιλέξει με Υπεύθυνη Δήλωσή του εκείνα τα οποία θέλει να προσμετρηθούν. Τα επιπλέον μαθήματα επιλογής, που δεν προσμετρώνται στον βαθμό πτυχίου, αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία και το Παράρτημα Διπλώματος.

Στην αρχή του εξαμήνου, χειμερινού ή εαρινού, κάθε φοιτητής, οφείλει να κάνει δήλωση μαθημάτων

Κατά την δήλωση των μαθημάτων, ισχύουν οι κάτωθι κανόνες:

1. Οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν τα μαθήματα που προσφέρονται στο εξάμηνο που φοιτούν και οφειλόμενα μαθήματα παρελθόντων ετών του αντίστοιχου εξαμήνου, Ο ανώτατος αριθμός μαθημάτων που μπορούν να δηλώσουν ορίζεται σε $n + 4$ μαθήματα (όπου $n = 0$ αριθμός μαθημάτων του εξαμήνου φοίτησης)
2. Οι φοιτητές που ολοκλήρωσαν την ελάχιστη τη διάρκεια φοίτησης μπορούν να δηλώσουν οφειλόμενα μαθήματα παρελθόντων ετών χειμερινού και εαρινού εξαμήνου
3. Οι φοιτητές μπορούν να δηλώνουν μαθήματα επιλογής μετά το 5^ο εξάμηνο
4. Για τη δήλωση μαθημάτων 5^{ου} και άνω εξαμήνου ορίζεται ως προαπαιτούμενο το 75% των ECTS (90 ECTS) των μαθημάτων του 1^{ου}, 2^{ου}, 3^{ου} & 4^{ου} εξαμήνου.

Η επίδοση των φοιτητών σε κάθε μάθημα, βαθμολογείται στην κλίμακα «μηδέν» – «δέκα» (0 – 10), με ελάχιστο βαθμό επιτυχίας το πέντε (5) και άριστα το δέκα (10), και κατατίθεται στην Γραμματεία του Τμήματος από τον διδάσκοντα.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον αριθμό των ECTS του μαθήματος και το άθροισμα όλων των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των ECTS όλων των μαθημάτων. Η Πτυχιακή Εργασία λογίζεται ως μάθημα και έχει 20 ECTS. Αναλυτικότερα, έχουμε ότι:

$$\text{Βαθμός Πτυχίου} = \Sigma (\text{Βαθμός Μαθήματος} \times \text{ECTS Μαθήματος}) / \Sigma (\text{ECTS Μαθημάτων})$$

Ο χαρακτηρισμός της επίδοσης των φοιτητών, ανάλογα με τον τελικό βαθμό που επιτυγχάνουν στο πτυχίο τους, έχει ως εξής:”

Χαρακτηρισμός Επίδοσης	Επιτευχθείς Βαθμός
«Καλώς»	$5 \leq \text{Βαθμός Πτυχίου} \leq 6.49$
«Λίαν Καλώς»	$6.5 \leq \text{Βαθμός Πτυχίου} \leq 8.49$
«Άριστα	$8.5 \leq \text{Βαθμός Πτυχίου} \leq 10.00$

Άρθρο 2. Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια

Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να αποκτήσουν Παιδαγωγική και Διδακτική Επάρκεια, με την επιτυχή παρακολούθηση και εξέταση των εξής οκτώ (8) προπτυχιακών μαθημάτων:

ΜΑΘΗΜΑ		ECTS
Διδακτική των Βιοεπιστημών και Πρακτική Άσκηση στη Διδασκαλία	Υποχρεωτικό	4
Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες και Πειραματική Διδασκαλία	Υποχρεωτικό	6
Βιοχημεία της Διατροφής	Υποχρεωτικό	4
Βιοστατιστική και Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας	Υποχρεωτικό	5
Πληροφορική και Ψηφιακές Δεξιότητες	Υποχρεωτικό	3
Ανθρωπολογία της Αγωγής και Εκπαιδευτική ψυχολογία	Επιλογής	3
Βιοηθική και Εκπαίδευση	Επιλογής	3
Εξέλιξη Ιδεών στις Βιολογικές Επιστήμες	Επιλογής	3
Σύνολο ECTS		31

Η «Βεβαίωση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας» μπορεί να χορηγείται και σε παλαιούς απόφοιτους του Τμήματος, με την ακόλουθη διαδικασία: Οι απόφοιτοι υποβάλλουν σχετική αίτηση και αναλαμβάνουν την υποχρέωση επιτυχούς εξέτασης σε όσα από τα ανωτέρω μαθήματα δεν έχουν διδαχθεί. Σε κάθε μάθημα θα γίνονται δεκτοί μέχρι 10 απόφοιτοι κάθε εξεταστική περίοδο, η επιλογή των οποίων θα γίνεται με βάση τον υψηλότερο βαθμό πτυχίου.

Άρθρο 3. Πτυχιακές Εργασίες

Οι Πτυχιακές Εργασίες εκπονούνται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών. Δικαίωμα εκπόνησης πτυχιακής εργασίας έχουν οι φοιτητές που βρίσκονται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών και έχουν συμπληρώσει το 80% των ECTS των μαθημάτων των προηγούμενων εξαμήνων φοίτησης. Οι φοιτητές που ολοκλήρωσαν την ελάχιστη διάρκεια φοίτησης (8 εξάμηνα σπουδών) πρέπει να έχουν συμπληρώσει το 70% των ECTS του συνόλου των μαθημάτων.

Η αίτηση εκπόνησης πτυχιακής εργασίας κατατίθεται δακτυλογραφημένη στην Γραμματεία και εγκρίνεται από την Συνέλευση του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας. Στην αίτηση αναγράφονται ο τίτλος της πτυχιακής εργασίας και τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής (1 επιβλέπων και 2 μέλη). Ως επιβλέπων ορίζεται μέλος ΔΕΠ ή Ερευνητής αναγνωρισμένου ερευνητικού κέντρου ή μέλος ΕΔΙΠ του Τμήματος ή συμβασιούχος διδάσκων του Τμήματος. Η πτυχιακή εργασία εκπονείται στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας ή σε συνεργαζόμενους δημόσιους οργανισμούς.

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή οφείλει να αξιολογεί και να βαθμολογεί την συνολική εκτέλεση και παρουσίαση της εργασίας. Ο βαθμός της πτυχιακής εργασίας διαμορφώνεται ως ακολούθως:

	Επιβλέπων	Μέλος	Μέλος	Σύνολο
Γνώση της βιβλιογραφίας και κατανόηση του αντικειμένου	6%	7%	7%	20%
Μεθοδολογική προσέγγιση και πειραματική εκτέλεση	20%	5%	5%	30%
Αυτονομία και ικανότητα στην λήψη αποφάσεων	10%			10%
Ικανότητα συνεργασίας και συνέργειας	10%			10%
Κριτική Επιστημονική γραφή	4%	8%	8%	20%
Παρουσίαση		5%	5%	10%
Σύνολο	50%	25%	25%	100

Σε περίπτωση που οι πτυχιακές εργασίες εκπονούνται εκτός Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, το ένα από τα δύο μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής πρέπει να είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος και ορίζεται ως συνεπιβλέπων. Σε αυτή την περίπτωση, ο βαθμός της πτυχιακής εργασίας διαμορφώνεται ως ακολούθως:

	Επιβλέπων	Συνεπιβλέπων	Μέλος	Σύνολο
Γνώση της βιβλιογραφίας και κατανόηση του αντικειμένου	7,5%	7,5%	5%	20%
Μεθοδολογική προσέγγιση και πειραματική εκτέλεση	12,5%	12,5%	5%	30%
Αυτονομία και ικανότητα στην λήψη αποφάσεων	5%	5%		10%
Ικανότητα συνεργασίας και συνέργειας	5%	5%		10%
Κριτική Επιστημονική γραφή	7,5%	7,5%	5%	20%
Παρουσίαση	2,5%	2,5%	5%	10%
Σύνολο	40%	40%	20%	100

Η παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας δεν μπορεί να γίνει σε διάστημα συντομότερο από τρεις (3) μήνες από την κατάθεση της αίτησης.

Για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας οι φοιτητές/φοιτήτριες οφείλουν να βρίσκονται στο εργαστήριο τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα για περίπου 12 εβδομάδες (240 ώρες, Φεβρουάριος έως και Απρίλιος).

Η γλώσσα συγγραφής της πτυχιακής εργασίας είναι η ελληνική. Η εργασία θα πρέπει να είναι περί τις 50 δακτυλογραφημένες σελίδες Α4 και θα πρέπει να έχει την εξής δομή περίληψη στα ελληνικά και στα αγγλικά, εισαγωγή (με σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση), πειραματικό μέρος (με ανάλυση τεχνικών), αποτελέσματα (που μπορεί να περιλαμβάνουν πίνακες, διαγράμματα και εικόνες), συμπεράσματα-συζήτηση (με σχολιασμό και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων) και, τέλος, βιβλιογραφικές αναφορές. Παρεκκλίσεις από τα προαναφερόμενα επιτρέπονται, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα.

Η πτυχιακή εργασία κατατίθεται στην Τριμελή Επιτροπή τουλάχιστον 10 ημέρες πριν την προγραμματισμένη παρουσίασή της για να δοθεί ο χρόνος στην Επιτροπή να την αξιολογήσει και βαθμολογήσει. Ταυτόχρονα, κατατίθενται στη Γραμματεία οι δύο πρώτες σελίδες υπογεγραμμένες από τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, στις οποίες αναγράφεται ο τίτλος στην ελληνική και αγγλική γλώσσα. Κατά την ολοκλήρωση της συγγραφής της Πτυχιακής Εργασίας, ο φοιτητής οφείλει να ελέγξει, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή, με ειδικό λογισμικό το ποσοστό αυτολεξεί αντιγραφής του κειμένου που καταθέτει και να συμπεριλάβει την έκθεση αναφοράς του λογισμικού κατά την κατάθεση της Πτυχιακής. Το ποσοστό ακριβούς αντιγραφής κειμένου δεν δύναται συνολικά να υπερβαίνει το 30%. Στο ποσοστό αυτό δεν συμπεριλαμβάνονται οι βιβλιογραφικές αναφορές.

Απαραίτητη **προϋπόθεση** για την επικύρωση του βαθμού και την κατάθεσή του στη Γραμματεία, είναι η προφορική **παρουσίαση** της πτυχιακής εργασίας από τον φοιτητή ενώπιον διδασκόντων και φοιτητών σε ανοικτή για το κοινό ημερίδα, η οποία διοργανώνεται μετά από κάθε εξεταστική περίοδο. Η παρουσίαση διαρκεί 12 λεπτά και στη συνέχεια οι φοιτητές για 3 λεπτά απαντούν σε ερωτήσεις της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και των λοιπών διδασκόντων.

Μετά την παρουσίασή της, η πτυχιακή εργασία κατατίθεται ηλεκτρονικά στην Βιβλιοθήκη του ΠΘ.

Άρθρο 4. Πειθαρχικές ποινές

Σε περίπτωση αντιγραφής, οι ποινές επιβάλλονται από τον Πρόεδρο Τμήματος και είναι διοικητικής φύσης, δηλαδή ο φοιτητής αποκλείεται από τις εξετάσεις για το διάστημα της ποινής. Σε περίπτωση που εφεσιβληθεί η αρχική απόφαση-ποινή στα αρμόδια ανώτερα όργανα του Πανεπιστημίου, ισχύει η απόφαση των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου.

Η Γραμματεία του Τμήματος είναι υπεύθυνη για την διατήρηση του αρχείου και την εφαρμογή των ποινών.

1. Σε περίπτωση πρώτης αντιγραφής: Μηδενισμός στο συγκεκριμένο μάθημα και απαγόρευση συμμετοχής σε εξέταση του συγκεκριμένου μαθήματος κατά 1 έτος. Αν π.χ. η αντιγραφή διαπιστώθηκε στην εξεταστική Σεπτεμβρίου, η επόμενη δυνατότητα εξέτασης του συγκεκριμένου μαθήματος θα είναι τον Σεπτέμβριο του επόμενου ακαδημαϊκού έτους. Αν η αντιγραφή διαπιστώθηκε και η ποινή επιβλήθηκε κατά την διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου, η επόμενη δυνατότητα εξέτασης θα είναι τον Ιανουάριο του επόμενου ακαδημαϊκού έτους. Ο φοιτητής διατηρεί το δικαίωμα να συμμετέχει στην εξέταση άλλων μαθημάτων, εφόσον πληροί τις προϋποθέσεις που περιγράφονται στον ισχύοντα κανονισμό σπουδών του Τμήματος, αλλά και τον κανονισμό του εκάστοτε μαθήματος.

2. Σε περίπτωση δεύτερης αντιγραφής: Ό,τι και στην περίπτωση 1 ανωτέρω για το συγκεκριμένο μάθημα στο οποίο διαπράχθηκε αντιγραφή, και επιπλέον απαγόρευση εξέτασης για όλα τα μαθήματα του εξαμήνου που έπεται της εξεταστικής περιόδου κατά την οποία διαπράχθηκε η αντιγραφή. Εφ' όσον η αντιγραφή διαπράχθηκε σε ενδιάμεση εξέταση ή παραδοτέο/εργασία κατά την διάρκεια του εξαμήνου και η απόφαση του Προέδρου λήφθηκε εντός του ίδιου εξαμήνου, η ποινή ισχύει για τα μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου κατά την στιγμή που πραγματοποιήθηκε η αντιγραφή.

3. Σε περίπτωση τρίτης αντιγραφής: ο Πρόεδρος του Τμήματος παραπέμπει το θέμα στο Πειθαρχικό Συμβούλιο Φοιτητών του Πανεπιστημίου.

Άρθρο 5. Πρακτική Άσκηση

Το Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης (ΠΑ) του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας (ΤΒΒ) αποσκοπεί στην τοποθέτηση όλων των φοιτητών του σε επιχειρήσεις και οργανισμούς του ιδιωτικού ή δημόσιου τομέα ώστε:

- να εφαρμόσουν την γνώση που απέκτησαν με τις σπουδές τους και να αναπτύξουν τις δεξιότητες που θα κληθούν να επιδείξουν στο πρώτο εργασιακό τους περιβάλλον,
- να δημιουργηθεί ένας διάυλος επικοινωνίας μεταξύ του ΤΒΒ και επιχειρήσεων, προκειμένου να διευκολυνθεί η συνεργασία τους.

Στην ΠΑ λαμβάνουν μέρος οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει το 6^ο εξάμηνο των σπουδών τους. Η ΠΑ διαρκεί δύο μήνες, είναι αμειβόμενη και πραγματοποιείται μία φορά κατά την διάρκεια του εαρινού εξαμήνου και συγκεκριμένα τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Μη αμοιβόμενη ΠΑ μπορεί να πραγματοποιηθεί και άλλο χρονικό διάστημα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Τα περιγράμματα των μαθημάτων αντιστοιχούν στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (που ξεκίνησε το ακαδημαϊκό έτος 2024-25) για το 1ο Έτος και στο Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών για τα υπόλοιπα έτη.

Γενική Βιολογία (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0101	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Μούτου (υπεύθυνη μαθήματος), Σ. Βασιλειάδης, Δ. Τσίκου
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος είναι η συνοπτική αλλά όσο το δυνατόν πληρέστερη παρουσίαση του εύρους της βιολογικής οργάνωσης και ποικιλότητας σε πρωτοετείς φοιτητές. Ακολουθείται μια συγκριτική προσέγγιση του φαινομένου της ζωής σε όλα του τα επίπεδα και η συνειδητοποίηση της τεράστιας ποικιλομορφίας του, που όμως στηρίζεται και απορρέει από κοινές βασικές δομές και λειτουργίες. Έτσι, παρουσιάζεται όχι μόνο η βάση της ζωής αλλά και η εξέλιξη, προσαρμογή και αλληλεπίδραση των ζωντανών οργανισμών μέσα στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον τους.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να **γνωρίζουν** και να μπορούν να **περιγράφουν** τις διαφορές μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων και οργανισμών
- να **εξηγούν** τη βάση της ταξινόμησης κάθε βασιλείου των ευκαρυωτικών οργανισμών
- να **διακρίνουν** τους διαφορετικούς τύπους ιστών των φυτών και των ζώων και να **προσδιορίζουν** τα όργανα που αυτοί δομούν
- να **παρουσιάζουν συγκριτικά** πως εξυπηρετούνται οι βασικές λειτουργίες σε κάθε ζωικό φύλο
- να **συγκρίνουν** τις αναπαραγωγικές στρατηγικές και δομές μέσα σε κάθε ευκαρυωτικό βασίλειο
- να **περιγράφουν** την αναπτυξιακή πορεία των φυτών και των ζώων.

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- το σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και στη ζωή,
- την εξοικείωση με και το σεβασμό στη διαφορετικότητα,
- την παραγωγή νέων ιδεών
- την αυτόνομη εργασία,
- τη ορθή διαχείριση χρόνου προς ολοκλήρωση εργασιών σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Το πεδίο της επιστήμης της Βιολογίας, ορόσημα (απαρχές, άνθηση, εμβληματικά πειράματα και εργαλεία), θεμελιώδεις αρχές, θεωρίες γύρω από την προέλευση και εξέλιξη της ζωής. Η Χημική βάση της ζωής. Ατομική σύσταση των οργανισμών, χημικοί δεσμοί και ρόλοι τους στη δομή και λειτουργία των βιομορίων. Το νερό ως βασικό συστατικό βιολογικών συστημάτων. Δομή και λειτουργία βιομορίων (πρωτεΐνες, λιπίδια, πολυσακχαρίτες, νουκλεϊκά οξέα, τριφωσφορική αδενοσίνη).

Προκαρυωτικές μορφές ζωής, ιοί, ιοειδή, πρίον. Μορφολογία, δομή, κίνηση και πολλαπλασιασμός προκαρυωτικών οργανισμών (Αρχαίων και Βακτηρίων)- βασικά στοιχεία ταξινόμησής τους και τοποθέτησης τους στο δένδρο της ζωής- αντιβιοτικά, μηχανισμοί δράσης τους και μικροβιακή αντοχή σε αυτά- διαφορές και ομοιότητες με ευκαρυώτικούς οργανισμούς. Ιοί, δομή και ομάδες ιών, αναπαραγωγή, παθογένεση και αντιμετώπιση των ιών. Ιοειδή και πρίον.

Ευκαρυωτικό κύτταρο. Κυτταρικά οργανίδια και διαφορές μεταξύ ζωικών/φυτικών κυττάρων. Βασικές διαφορές μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων.

Η ταξινόμηση των ζωντανών οργανισμών: Αρχές ταξινόμησης. Μέθοδοι συστηματικής ταξινόμησης και ταξινομικές βαθμίδες. Παρουσίαση των Πρωτίστων και των Μυκήτων

Φυτικοί οργανισμοί: Γιατί μελετάμε τα φυτά; Ταξινόμηση φυτικών οργανισμών (βρυόφυτα και τραχεόφυτα, σποριόφυτα και σπερματόφυτα, μονοκότυλα και δικότυλα), Το φυτικό κύτταρο, Οι ιστοί των φυτών (μεριστωματικοί και μόνιμοι), Ιστολογική δομή των οργάνων (φύλλο, βλαστός, ρίζα), Αγωγό σύστημα (μεταφορά νερού και θρεπτικών), απορρόφηση θρεπτικών από τη ρίζα - συμβιωτικές σχέσεις, Τα αναπαραγωγικά όργανα των φυτών, Αναπαραγωγή στα αγγειόσπερμα (γονιμοποίηση, εμβρυογένεση, δημιουργία σπέρματος), αγενής αναπαραγωγή

Ζωικοί οργανισμοί: Η φυλογένεση και ταξινόμηση των κύριων ζωικών φύλων (Σπόγγιοι, Κνιδόζωα, Πλατυέλμινθες, Δακτυλιοσκώληκες, Μαλάκια, Αρθρόποδα, Εχινόδερμα, Χορδωτά). Οι ιστοί και τα συστήματα οργάνων των ζωικών οργανισμών (Καλυπτήριο, Μυϊκό, Σκελετικό, Νευρικό, Κυκλοφορικό, Αναπνευστικό, Πεπτικό, Απεκκριτικό, Αισθητήρια όργανα). Αναπαραγωγή και ανάπτυξη των ζωικών οργανισμών (τρόποι αναπαραγωγής, γαμετογένεση, γονιμοποίηση, επισκόπηση της ανάπτυξης)

Οικολογία. Αντικείμενο της Οικολογίας (σύνολο βιοτικών και αβιοτικών αλληλεπιδράσεων των οργανισμών ενός συστήματος). Θεμελιώδεις έννοιες. Αβιοτικά περιβάλλοντα και βασικές αρχές που τα διέπουν. Είδη, πληθυσμοί και βιοκοινότητες οργανισμών. Η έννοια του οικοσυστήματος. Ροή ενέργειας και ύλης. Βιογεωχημικοί κύκλοι.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, και κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Προετοιμασία για κάθε διάλεξη	13
	Μελέτη για τις εξετάσεις	50
	Εξετάσεις	2x3=6
	Σύνολο Μαθήματος	108

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p>	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο.</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις • προτάσεις που πρέπει να συμπληρωθούν κενά σημεία <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.</p>
-----------------------------------	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- *JoVECOREBIOLOGY*
- *Βιολογία (2011). Αιμιλία Ζίφα, Ζήσης Μαμούρης, Κατερίνα Μούτου, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας*
- *Βιολογία: Μορφή και λειτουργία στα ζώα (2021). Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Steven A. Wasserman, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης*
- *Βιολογία: Μορφή και λειτουργία στα φυτά (2021). Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Steven A. Wasserman, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης*
- *Βιολογία (2021). Solomon P. Eldra, Martin E. Charles, Martin W. Diana, Berg R. Linda, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD*
- *Βιολογία (2014) Starr Cecie, Evers Christine, Starr Lisa, UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Current Biology*
- *Journal of Biology*
- *Journal of Experimental Biology*
- *Journal of Biological Dynamics*
- *Integrative Organismal Biology*

Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες και Πειραματική Διδασκαλία (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0103	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Μ. Κοντού (υπεύθυνη μαθήματος), Σ. Μαρράς, Ζ. Σκατέρδα
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστηριακές ασκήσεις, Φροντιστήρια		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές της Χημείας, ένα πεδίο της επιστήμης που δεν έφερε μόνο επανάσταση στον τρόπο ζωής μας αλλά μας επιτρέπει να κατανοήσουμε σε βάθος όλα όσα συμβαίνουν γύρω μας. Η έμφαση δίνεται στην σύνδεση σωματιδιακής και κυματικής φύσης της ύλης καθώς και στην σύνδεση μεταξύ της δομής των ατόμων και των μορίων και των ιδιοτήτων τους. Γίνεται αναφορά σε σύγχρονα θέματα όπως η παρασκευή φαρμάκων, τα πολυμερή, οι μπαταρίες, τα λιπάσματα, τα πολυμερή, η χημεία της ατμόσφαιρας και η κλιματική αλλαγή κ.ά, αναδεικνύοντας τον κεντρικό ρόλο της Χημείας στην ζωή μας. Οι ερωτήσεις κρίσεως και φυσικά οι ποσοτικές ασκήσεις που καλούνται να απαντήσουν/επιλύσουν οι φοιτητές σε όλη την διάρκεια του μαθήματος, διασφαλίζουν την εμβάθυνση των φοιτητών στην ύλη του μαθήματος. Επιπλέον παρέχεται μια εισαγωγή για τις ανάγκες της πειραματικής διδασκαλίας στα πλαίσια του ρόλου του ως εκπαιδευτικός βιοεπιστημονικών μαθημάτων. Τέλος οι εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται στο εργαστήριο Χημείας του Τμήματος, έχουν ως στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές μεθόδους χημικής ανάλυσης, καθώς και στην χρήση του πειράματος ως μαθησιακό εργαλείο

Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Τις βασικές αρχές της ατομικής δόμησης καθώς και τις σύγχρονες κβαντικές θεωρίες για τον χημικό δεσμό.
- Τα είδη των διαμοριακών αλληλεπιδράσεων καθώς και το πως αυτές επηρεάζουν την συμπεριφορά διαφόρων συστημάτων.
- Τις αρχές που διέπουν διάφορες χημικές ισορροπίες μεταξύ μορίων και ιόντων (ιοντικές ισορροπίες και αντιδράσεις οξειδοαναγωγής),
- Στοιχεία χημικής κινητικής και χημικής θερμοδυναμικής

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να **γνωρίζουν** τους ατομικούς, μαζικούς αριθμούς και τα σύμβολα των ισοτόπων και να μπορούν να **μετατρέψουν** moles, ατομική/μοριακή μάζα και αριθμό ατόμων
- να **συσχετίζουν** μήκος κύματος, συχνότητα και ενέργεια ακτινοβολίας καθώς και κβαντικών αριθμών με τα αντίστοιχα τροχιακά και τις ηλεκτρονιακές μεταπτώσεις
- να **γράφουν** τις ηλεκτρονιακές διαμορφώσεις για άτομα και ιόντα και να σχεδιάζουν τα διαγράμματα ατομικών και μοριακών τροχιακών

- να **σχεδιάζουν** τις δομές Lewis και να τις χρησιμοποιούν για την πρόβλεψη της μοριακής γεωμετρίας
- να **εξοικειωθούν** με τους όρους εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, εντροπία και ελεύθερη ενέργεια και να τους **χρησιμοποιούν** για την πρόβλεψη της κατεύθυνσης μιας αυθόρμητης χημικής διεργασίας
- να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, τομέα που αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος
- να υπολογίζει τις συγκεντρώσεις μιας ουσίας σε ένα διάλυμα ή μίγμα, να παρασκευάζει διαλύματα, να χρησιμοποιεί εργαστηριακό εξοπλισμό και να συνδυάζει εργαστηριακές τεχνικές

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,
- την άσκηση κριτικής σκέψης
- την αναζήτηση, ανάλυση, αποδελτίωση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία
- την προαγωγή της επαγωγικής σκέψης αναφορικά με την ερμηνεία πειραματικών δεδομένων για την επίλυση των ασκήσεων
- την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ: Θεμελιώδη συστατικά του ατόμου. Ατομικός πυρήνας. Ισότοπα. Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Ατομικό πρότυπο του Bohr. Νεώτερη κβαντομηχανική εικόνα του ατόμου. Εξίσωση Schrödinger. Κβαντικοί αριθμοί. Ατομικά τροχιακά.
- ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ: Ηλεκτρονική δομή και ιδιότητες των ατόμων: Ενέργεια ιονισμού. Ηλεκτραρνητικότητα. Ατομική ακτίνα.
- ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ: Ιοντικός δεσμός. Κβαντομηχανική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού. Μοριακά τροχιακά. Μοριακή γεωμετρία. Θεωρία VSEPR. Διπολική ροπή μορίων. Μεταλλικός δεσμός.
- ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΕΛΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: Δυνάμεις London. Δυνάμεις διπόλου-διπόλου. Δεσμός υδρογόνου
- ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ: Εξάτμιση, τάση ατμών, σημείο ζέσεως και πήξεως. Εξάχνωση. Διαγράμματα φάσεων, τύποι κρυσταλλικών στερεών, ιοντικοί, μεταλλικοί κρύσταλλοι, περίθλαση ακτίνων X από κρυστάλλους.
- ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ: Ενθαλπία διαλύσεως και διαλυτότητα. Συγκεντρώσεις διαλυμάτων, τάση ατμών, σημεία ζέσεως και πήξεως διαλυμάτων, ώσμωση, κολλοειδή.
- ΑΕΡΙΑ: Νόμοι των αερίων, κινητική θεωρία, κατανομή Maxwell-Boltzmann, μέση ελεύθερη διαδρομή, μη ιδανικά αέρια. Ισόθερμες ιδανικού αερίου, ισόθερμες μη ιδανικού αερίου, φαινόμενα μεταφοράς, μετάδοση θερμότητας
- ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ-ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ: Θερμοδυναμικό σύστημα, ταξινόμηση θερμικών μεταβολών, εκτατικές-εντατικές ιδιότητες, εσωτερική ενέργεια, πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής, ενθαλπία, θερμοχωρητικότητα, πρότυπη κατάσταση, εντροπία, δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής, τρίτος νόμος της θερμοδυναμικής, ελεύθερη ενέργεια Gibbs, ισορροπίες φάσεων, χημικά δυναμικά, χημική ισορροπία, πηλικο αντίδρασης-σταθερά ισορροπίας, αρχή του Le Chatelier, εξίσωση van't Hoff, σύζευξη βιολογικών αντιδράσεων
- ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ: Νόμος ταχύτητας και τάξη, μέθοδοι προσδιορισμού του νόμου ταχύτητας, εξάρτηση της σταθεράς ταχύτητας από την θερμοκρασία, εξίσωση

Arrhenius, θεωρία της μεταβατικής κατάστασης, αντιδράσεις ελεγχόμενες από την διάχυση, κατάλυση

- ΟΞΕΙΔΩΣΗ – ΑΝΑΓΩΓΗ: Γαλβανικά στοιχεία, κανονικό δυναμικό αναγωγής, εξίσωση Nernst, ηλεκτρική διτλοστοιβάδα.
- ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ: Η ατμόσφαιρα της γης, Ανθρώπινες δραστηριότητες και γήινη ατμόσφαιρα, Ανθρώπινες δραστηριότητες και ποιότητα νερού, Πράσινη Χημεία.
- ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ στο πλαίσιο της ιδιαιτερότητας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Κανόνες ασφάλειας στο χημικό εργαστήριο, αντιδραστήρια και σκεύη, παρασκευή διαλυμάτων.
2. Μέτρηση του pH.
3. Ρυθμιστικά διαλύματα.
4. Εισαγωγή στην χημική ανάλυση, ογκομετρία εξουδετέρωσης.
5. Φασματοφωτομετρία, κατασκευή πρότυπης καμπύλης
6. Προσδιορισμός σταθεράς χημικής ισορροπίας.
7. Μεταβολές ενθαλπίας σε απλές χημικές αντιδράσεις. Ο νόμος του Hess.
8. Επίδραση της συγκέντρωσης και της θερμοκρασίας στην ταχύτητα υδρόλυσης του θειοθειικού ιόντος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις και στις εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	44
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	22
	Φροντιστήρια	12
	Εργαστηριακές ασκήσεις	16
	Μελέτη για τις εξετάσεις	40
	Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	16
	Προετοιμασία εκθέσεων αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων	24
	Εξέταση	6
	Σύνολο Μαθήματος	180
	Η διδασκαλία οργανώνεται σε 22 δίωρες διαλέξεις και 6 φροντιστήρια. Η προετοιμασία για την διάλεξη συνίσταται στην επίλυση των ασκήσεων της ενότητας που έχουν	

	<p>αναρτηθεί στο e-class και την επίλυση τους στην διάρκεια του φροντιστηρίου. Το μάθημα προσφέρεται μόνο στα ελληνικά.</p>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται στην αξιολόγηση των θεωρητικών γνώσεων που απόκτησαν οι φοιτητές στο πλαίσιο των διαλέξεων καθώς και της δυνατότητας τους να τις χρησιμοποιούν στο εργαστήριο για την επίλυση προβλημάτων.</p> <p>- Οι φοιτητές αξιολογούνται</p> <ul style="list-style-type: none"> • στο θεωρητικό τμήμα του μαθηματος με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου και • στο εργαστηριακό τμήμα με βάση μια σύντομη εξέταση (με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής) πριν την εκτέλεση του πειράματος καθώς και από την αναφορά που παραδίδουν μετά το πείραμα. Η αναφορά περιλαμβάνει τις μετρήσεις (παρουσιασμένες σε πίνακες και σχεδιαγράμματα), τα συμπεράσματα καθώς εντοπισμό πιθανών λαθών στα πειράματα <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (20-30 μονάδες) - προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος ή ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20 -30 μονάδες) - Ασκήσεις (30 -40 μονάδες) <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι διαθέσιμα στην πλατφόρμα e-class και εξηγούνται αναλυτικά στους φοιτητές στην διάρκεια του πρώτου μαθήματος του εξαμήνου</p> <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • ελέγχει την ικανότητα των φοιτητών για αξιοποίηση των θεωρητικών γνώσεων στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το θεωρητικό τμήμα του μαθήματος συνεισφέρει κατά 80% και το εργαστηριακό κατά 20% στον τελικό βαθμό του φοιτητή.</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *Γενική Χημεία, 13η Robinson Jill K., McMurry John E., Fay Robert C.*
- *Γενική Χημεία, 13η Έκδοση, Brown T. - LeMay E. - Burste B. - Murphy C. - Woodward P. - Stoltzfus M.*
- *ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (10η Διεθνής Έκδοση), Darrell Ebbing, Steven Gammon*
- *Αρχές της Χημείας, Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman*

Μαθηματικά για Βιοεπιστήμες (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0106	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σ. Μαρράς (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τεχνικές των Μαθηματικών που είναι χρήσιμες στην βαθύτερη κατανόηση αντικειμένων του προγράμματος σπουδών από το πεδίο της Χημείας, της Βιοστατιστικής, της Βιοπληροφορικής, της Βιοφυσικής, της Βιοχημικής Μηχανικής κ.α. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια αναμένεται να:</p> <ul style="list-style-type: none">• Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει την μαθηματική γνώση και μεθόδους για την επίλυση βασικών μαθηματικών προβλημάτων στις επιστήμες της Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας χρησιμοποιώντας μια συστηματική προσέγγιση.• Καλλιεργήσει την κριτική του σκέψη μέσω της επαλήθευσης των αποτελεσμάτων.• Μπορεί να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα συναρτήσει του μοντελοποιημένου προβλήματος μέσω των μαθηματικών.• Μπορεί να χρησιμοποιεί και να εφαρμόζει ορισμούς και έννοιες από τον Απειροστικό λογισμό σ' ένα καθαρά μαθηματικό ή και εφαρμοσμένο περιβάλλον.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών• Άσκηση κριτικής σκέψης• Λήψη αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none">• ΒΑΣΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: Μαθηματικοί συμβολισμοί και τελεστές. Κλάσματα. Ποσοστά. Συναρτήσεις. Γραφικές Παραστάσεις.• ΑΛΓΕΒΡΑ: Δυνάμεις – Λογάριθμοι. Μονάδες και μετατροπές. Παραγοντοποίηση και επίλυση εξισώσεων. Επίλυση συστήματος εξισώσεων.• ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ και ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ: Γεωμετρία. Τριγωνομετρία. Πολικές συντεταγμένες.• ΠΑΡΑΓΩΓΙΣΗ: Εισαγωγή στην παραγωγή. Παράγωγος πολυωνύμων, τριγωνομετρικών συναρτήσεων, εκθετικών και λογαριθμικών συναρτήσεων. Κανόνες παραγωγής. Προσδιορισμός των τοπικών ακροτάτων. Μερική Παράγωγος

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ: Εισαγωγή. Ολοκλήρωση πολυωνύμων, τριγωνομετρικών συναρτήσεων, εκθετικών συναρτήσεων. Προσδιορισμός της σταθεράς ολοκλήρωσης. Ορισμένα ολοκληρώματα.
- ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ
- ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ
- ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ
- ΠΙΝΑΚΕΣ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13
	Μελέτη για τις εξετάσεις	29
	Εξέταση	6
	Σύνολο Μαθήματος	74
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Οι φοιτητές αξιολογούνται από τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις (γλώσσα Ελληνική) στο τέλος του εξαμήνου. Στις εξετάσεις οι φοιτητές καλούνται να επιλύσουν ασκήσεις.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ζαγούρας Γ.Χ. και Γεωργίου Δ.Ν. (2019). *Γενικά Μαθηματικά. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών*
- *Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Θεοδώρου Αθανάσιος. (2019). 1η έκδοση, Εκδόσεις UNIBOOKS IKE*
- *Cunningham, A. and Whelan, R. (2014). Maths for chemists. University of Birmingham.*
- *Cornish-Bowden, A. (1998). Basic Mathematics for Biochemists (2nd ed.). Oxford University Press.*

Βασικές αρχές Βιοχημείας (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0105	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Λεωνίδας (υπεύθυνος μαθήματος), Α-Μ Ψαρρά, Σ. Μαρράς, Ζ. Σκαπέρδα
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η Βιοχημεία είναι η επιστήμη που μελετά τις χημικές αντιδράσεις, που πραγματοποιούνται στους ζωντανούς οργανισμούς και ως εκ τούτου χαρακτηρίζεται ως "η Χημεία της έμβιας ύλης". Η Βιοχημεία είναι συνεπώς η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη του συνόλου των βιολογικών διεργασιών σε μοριακό επίπεδο. Στο μάθημα παρουσιάζονται οι δομές των βιολογικών μορίων και ο τρόπος με τον οποίο αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για να σχηματίσουν βιολογικά λειτουργικά μακρομόρια και κυτταρικές δομές. Αναλύονται επίσης η μεθοδολογία της μελέτης της δομής και της δράσης τους καθώς και η ανίχνευση, η απομόνωση και ο καθαρισμός τους από ιστούς ή μίγματα ετερόλογης έκφρασης.

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της Βιοχημείας, ενσωματώνοντας, όπου είναι δυνατόν, και τις πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να **γνωρίζουν** και να μπορούν να **περιγράψουν** τη δομή των βιομορίων που συγκροτούν ένα κύτταρο
- να **γνωρίζουν** τις αρχές των διαδικασιών απομόνωσης, καθαρισμού και μελέτης της δομής και δράσης των βιομορίων

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων
- τη χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τα ζωντανά συστήματα και η περιορισμένη ποικιλία ατόμων και μορίων.
- Οι τέσσερις κύριες τάξεις βιομορίων: οι πρωτεΐνες (βιομόρια με πολλές διαφορετικές χρήσεις), τα νουκλεϊκά οξέα (μόρια του κυττάρου που μεταφέρουν πληροφορίες), τα λιπίδια (αποθηκευτική μορφή καυσίμων και λειτουργία ως φραγμός) και οι υδατάνθρακες (καύσιμα και πληροφοριακά μόρια).
- Οι μεμβράνες οριοθετούν τα όρια του κυττάρου και επιτελούν κυτταρικές λειτουργίες
- Το νερό, οι ασθενείς δεσμοί και η γέννηση της τάξης μέσα από το χάος.
- Οι θερμικές κινήσεις προωθούν τις βιολογικές αλληλεπιδράσεις
- Οι βιοχημικές αλληλεπιδράσεις λαμβάνουν χώρα σε υδατικό διάλυμα

- Οι ασθενείς αλληλεπιδράσεις είναι σημαντικές βιοχημικές ιδιότητες
- Τα υδρόφοβα μόρια δημιουργούν συσσωματώματα
- Το pH είναι μία σημαντική παράμετρος των βιολογικών συστημάτων
- Κατασκευή πρωτεϊνών από ένα σύνολο 20 αμινοξέων
- Τα αμινοξέα περιέχουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργικών ομάδων
- Πρωτοταγής δομή: Τα αμινοξέα συνδέονται με πεπτιδικούς δεσμούς για το σχηματισμό πολυπεπτιδικών αλυσίδων
- Δευτεροταγής δομή: Οι πολυπεπτιδικές αλυσίδες μπορούν να αναδιπλωθούν σε κανονικές δομές
- Τριτοταγής δομή: Οι υδατοδιαλυτές πρωτεΐνες αναδιπλώνονται σε συμπαγείς δομές
- Τεταρτοταγείς δομές: Πολλαπλές πολυπεπτιδικές αλυσίδες μπορούν να συγκροτήσουν μια μοναδική πρωτεΐνη
- Η αλληλουχία των αμινοξέων μιας πρωτεΐνης καθορίζει την τρισδιάστατη δομή της
- Το πρωτέωμα είναι η λειτουργική απεικόνιση του γονιδιώματος
- Ο καθαρισμός των πρωτεϊνών είναι το πρώτο βήμα για την κατανόηση της λειτουργίας τους
- Οι μονοσακχαρίτες είναι οι απλούστεροι υδατάνθρακες
- Οι μονοσακχαρίτες συνδέονται μεταξύ τους για σχηματίσουν πολύπλοκούς υδατάνθρακες (δομές σακχαρόζης, μαλτόζης, λακτόζης, κυτταρίνης, γλυκογόνου, αμύλου)
- Οι υδατάνθρακες συνδέονται με πρωτεΐνες για να σχηματίσουν γλυκοπρωτεΐνες και πρωτεϊνογλυκάνες
- Οι λεκτίνες είναι ειδικές πρωτεΐνες που δεσμεύουν υδατάνθρακες
- Τα λιπαρά οξέα είναι μία βασική πηγή ενέργειας
- Οι τριακυλογλυκερόλες είναι η αποθηκευτική μορφή των λιπαρών οξέων
- Κοινά είδη μεμβρανικών λιπιδίων (φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια στεροειδή)
- Δομή και λειτουργία μεμβρανών (μοντέλο ρευστού μωσαϊκού)
- Η ρευστότητα των μεμβρανών ελέγχεται από τη σύσταση των λιπαρών οξέων και την περιεκτικότητα σε χοληστερόλη
- Δομή και λειτουργία διαύλων, αντλιών και υποδοχέων στην κυτταρική μεμβράνη
- Το πρωτέωμα ως λειτουργική απεικόνιση του γονιδιώματος
- Ο καθαρισμός των πρωτεϊνών είναι το πρώτο βήμα για την κατανόηση της λειτουργίας του
- Απομόνωση πρωτεϊνών από κύτταρα. Λύση κυτταρικής μεμβράνης
- Καθαρισμός πρωτεϊνών βάσει διαφορών στη διαλυτότητά τους
- Καθαρισμός πρωτεϊνών βάσει διαφορών στο μέγεθός τους
- Καθαρισμός πρωτεϊνών βάσει διαφορών στο φορτίο τους
- Καθαρισμός πρωτεϊνών βάσει της δεσμευτικής τους συγγένειας για άλλα μόρια
- Διαχωρισμός πρωτεϊνών μέσω ηλεκτροφόρησης τους σε πήγμα. Σήμανση και εμφάνιση αυτών στο πήγμα
- Ενζυμική δοκιμασία ως μέσο αποτίμησης της αποτελεσματικότητας ενός πρωτοκόλλου καθαρισμού ενζύμου
- Ποιοτική και ποσοτική εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός πρωτοκόλλου καθαρισμού μιας πρωτεΐνης. Αποτίμηση της απόδοσης και του επιπέδου καθαρισμού της πρωτεΐνης
- Φυγοκέντρηση ως μέθοδος διαχωρισμού πρωτεϊνών και υποκυτταρικών οργανιδίων
- Φυγοκέντρηση σε βαθμίδωση πυκνότητας ως μέθοδος διαχωρισμού συμπλέγματος υποδοχέα με προσδέτη. Το παράδειγμα του υποδοχέα οιστρογόνων
- Παραγωγή αντισωμάτων έναντι πρωτεϊνών. Μονοκλωνικά-πολυκλωνικά αντισώματα, χρήσιμα εργαλεία για την απομόνωση και χαρακτηρισμό της λειτουργικότητας πρωτεϊνών. Το παράδειγμα του υποδοχέα οιστρογόνων
- Χρήση αντισωμάτων για την απομόνωση πρωτεϊνών
- Οι ανοσολογικές τεχνικές χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό και τον χαρακτηρισμό των πρωτεϊνών. Ανοσοκατακρήμνιση, Ενζυμοσύνδετη ανοσοπροσοφητική μέθοδος ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού πρωτεϊνών

- Αποτύπωμα Western, μέθοδος ανίχνευσης πρωτεϊνών, μετά από ηλεκτροφόρηση
- Φασματοφωτομετρία, μέθοδος προσδιορισμού της μάζας πρωτεϊνών
- Φασματοφωτομετρία, μέθοδος προσδιορισμού της ταυτότητας πρωτεϊνών
- Φασματοφωτομετρία, μέθοδος προσδιορισμού της αμινοξικής αλληλουχίας πρωτεϊνών
- Προσδιορισμός της πρωτοταγούς δομής των πρωτεϊνών. Πρωτεολυτική αποικοδόμηση πρωτεϊνών. Αποικοδόμηση κατά Edman
- Προσδιορισμός της δευτεροταγούς, τριτοταγούς και τεταρτοταγούς δομής των πρωτεϊνών (αρχές φασματοσκοπίας κυκλικού διχρωισμού, DLS, NMR, κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ και ηλεκτρονιακής μικροσκοπίας)
- Σύνθεση πεπτιδίων

Οι Τίτλοι των Εργαστηριακών Ασκήσεων είναι:

1. Χημική ισορροπία
2. Επίδραση του pH στη διαλυτότητα πρωτεϊνών.
3. Επίδραση ιοντικής ισχύος στη διαλυτότητα των πρωτεϊνών.
4. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός πρωτεϊνών.
5. Προσδιορισμός υδατανθράκων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο																	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις και στις εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.																	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th style="background-color: #d9ead3;"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις διαλέξεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή Αναφοράς Εργαστηριακής Άσκησης</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη για τις εξετάσεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Εξέταση</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>146</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13	Εργαστηριακή Άσκηση	15	Συγγραφή Αναφοράς Εργαστηριακής Άσκησης	15	Μελέτη για τις εξετάσεις	45	Εξέταση	6	Σύνολο Μαθήματος	146	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε 26 δίωρες διαλέξεις και 5 εργαστηριακές ασκήσεις. Το μάθημα προσφέρεται μόνο στα ελληνικά.</p>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																	
Διαλέξεις	52																	
Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13																	
Εργαστηριακή Άσκηση	15																	
Συγγραφή Αναφοράς Εργαστηριακής Άσκησης	15																	
Μελέτη για τις εξετάσεις	45																	
Εξέταση	6																	
Σύνολο Μαθήματος	146																	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο.</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (50-60 μονάδες) 																	

	<ul style="list-style-type: none"> • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (20 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20 μονάδες) <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος.</p> <p>Το <u>εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</u> αξιολογείται από δεκάλεπτο γραπτό τεστ στο οποίο εξετάζονται οι φοιτητές πριν την εκπόνηση της εργαστηριακής άσκησης και από την αναφορά με τα αποτελέσματα της άσκησης που παραδίδουν οι φοιτητές μία εβδομάδα πριν την κάθε άσκηση. Ο βαθμός του εργαστηριακού μέρους είναι ο μέσος όρος των βαθμών κάθε φοιτητή από τα τεστ και τις αναφορές.</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το βαθμό του θεωρητικού (80%) και του εργαστηριακού μέρους (20%) του μαθήματος.</p>
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Βιοχημεία Βασικές Αρχές (2015). J.L. Tymoczko, J.M. Berg, and L. Stryer, 3^η έκδοση, Broken Hill Publishers*
- *Βιοχημεία (2021). Raymond S. Ochs., 1^η έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου*
- *Βασικές Αρχές Βιοχημείας του Lehninger (2017). D.L. Nelson and M.M. Cox, 7^η έκδοση, Broken Hill Publishers*
- *Βιοχημεία Βασικές Αρχές σε Μοριακό Επίπεδο (2018). D. Voet, J.G. Voet and C.W. Pratt, 5^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Biochemistry*
- *Journal of Biological Chemistry*
- *Journal of Biochemistry*
- *Analytical Biochemistry*
- *Biochemical Journal*
- *Annual Review of Biochemistry*
- *The FEBS Journal*
- *Protein Science*
- *Journal of Molecular Biology*

Οργανική Χημεία (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0104	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Κομιώτης (υπεύθυνος μαθήματος), ΕΔ Ζησοπούλου
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η Οργανική Χημεία είναι η επιστήμη που αγγίζει τη ζωή του καθενός. Στηρίζεται στη μοναδική ικανότητα των ατόμων του άνθρακα να σχηματίζουν δεσμούς μεταξύ τους, δημιουργώντας ποικιλία ενώσεων, από τις πιο απλές μέχρι τις πιο περίπλοκες. Τα χρώματα, τα πολυμερή, τα πλαστικά, όπως και οι πρωτεΐνες, τα πεπτίδια, το DNA, και οι φαρμακευτικές ουσίες είναι όλα οργανικές ενώσεις.

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των οργανικών ενώσεων μέσα από την παρουσίαση της δομής και της δραστικότητάς τους καθώς και από την εξέταση των σημαντικότερων τάξεων των οργανικών ενώσεων χρησιμοποιώντας μια διφυή οργάνωση, αναμιγνύοντας την παραδοσιακή προσέγγιση των χαρακτηριστικών ομάδων με την μηχανιστική.

Ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει τις δομές των μορίων και τις βασικές αντιδράσεις της Οργανικής Χημείας. Θα γνωρίζει τη δομή και τις ιδιότητες (φυσικές και χημικές) των μελών των σπουδαιότερων ομόλογων σειρών της Οργανικής Χημείας και την ονοματολογία των κυρίων τάξεων οργανικών ενώσεων και τους μηχανισμούς των οργανικών αντιδράσεων. Θα κατανοεί τις βασικές αρχές και τους κανόνες της Στεreoχημείας και θα εφαρμόζει συνδυαστικά τις κύριες φασματοσκοπικές τεχνικές για τη διαλεύκανση της δομής των απλών μορίων. Τέλος, θα προτείνει αλληλουχίες αντιδράσεων για τη σύνθεση απλών οργανικών μορίων, σχεδιάζοντας την πλέον αποδοτική αλληλουχία χημικών αντιδράσεων.

Το μάθημα συνοδεύεται από εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση βασικών εργαστηριακών διεργασιών και τεχνικών καθώς και τη σωστή εκτέλεσή τους στο εργαστήριο. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Χημείας του Τμήματος και σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, Λήψη αποφάσεων, Αυτόνομη εργασία, Ομαδική εργασία, Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγγελματικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή και δεσμοί. Δεσμοί και μοριακές ιδιότητες. Η φύση των οργανικών ενώσεων: αλκάνια και κυκλοαλκάνια. Στεreoχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων. Επισκόπηση των οργανικών

αντιδράσεων. Αλκένια: δομή και δραστικότητα. Αλκένια: αντιδράσεις και σύνθεση. Αλκύνια. Στερεοχημεία. Χειρομορφία και εναντιομέρεια οργανικών μορίων. (R) και (S) ονοματολογία ασύμμετρων ατόμων άνθρακα. Αλκυλαλογονίδια. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: Πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις. Προσδιορισμός της δομής: φασματομετρία μαζών και φασματοσκοπία υπερύθρου. Προσδιορισμός της δομής: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Συζυγιακάδιένα και φασματοσκοπία υπεριώδους. Βενζόλιο και αρωματικότητα. Χημεία του βενζολίου: Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Κανόνες ασφαλείας στο εργαστήριο Χημείας.
2. Χημικά αντιδραστήρια και εργαστηριακά σκεύη.
3. Εργαστηριακές τεχνικές (ανάδευση, θέρμανση, ψύξη, δημιουργία κενού, διήθηση, φυγοκέντρωση, ξήρανση, ταυτοποίηση και έλεγχος καθαρότητας).
4. Μέθοδοι καθαρισμού: α) εισαγωγή στην εκχύλιση, β) απλή απόσταξη, γ) κλασματική απόσταξη, δ) ανακρυστάλλωση, ε) εισαγωγή στη χρωματογραφία. Ανίχνευση καρβονυλικών ομάδων.
5. Σύνθεση και ποιοτική ανίχνευση αλκενίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	23
	Προετοιμασία για φροντιστήριο	23
	Μελέτη για τις εξετάσεις	65
	Προετοιμασία για το εργαστήριο	15
	Σύνολο Μαθήματος	178
	Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 τρίωρες διαλέξεις, 13 μονώωρα φροντιστηριακά μαθήματα και 7 δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις όπου οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην λύση ασκήσεων και σύνθετων προβλημάτων για την καλύτερη κατανόηση των οργανικών αντιδράσεων.	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (100%).</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ασκήσεις οργανικής σύνθεσης • Ασκήσεις ταυτοποίησης οργανικών μορίων με φασματοσκοπικές τεχνικές (NMR, MS, IR) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10</p>
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Συγγράμματα:

Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.

Οργανική Χημεία, John McMurry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων. Φασματοσκοπία υπερύθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματομετρίας μαζών, υπεριώδους-ορατού, Raman και ηλεκτρονικού παραμαγνητικού συντονισμού. Αθανάσιος Βαλαβανίδης, Έκδοση Τμήματος Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2006.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Organic Chemistry,

European Journal of Medicinal Chemistry,

Bioorganic & Medicinal Chemistry,

Carbohydrate Research

Πληροφορική και Ψηφιακές Δεξιότητες (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0107	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Γ. Αμούτζιας (υπεύθυνος μαθήματος), Β. Πανταζής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Οι θεματικές ενότητες του μαθήματος έχουν σαν στόχο:</p> <ul style="list-style-type: none">• Την κατανόηση εννοιών της Πληροφορικής και των Υπολογιστών, σε βάθος που αντιστοιχεί στο γνωστικό αντικείμενο των φοιτητών.• Την απόκτηση βασικών δεξιοτήτων στον υπολογιστικό χειρισμό του μεγάλου όγκου δεδομένων κυρίως μέσω του Linux, Awk αλλά και του Office.• Την κατανόηση των εκπαιδευτικών τεχνολογιών στην διδακτική.
Γενικές Ικανότητες
<p>Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν</p> <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Λήψη αποφάσεων• Παράγωση νέων ερευνητικών ιδεών• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ενότητα 1^η – Hardware και software - Office</p> <ul style="list-style-type: none">• Τα βασικά μέρη του Υπολογιστή (Μνήμη, CPU, συσκευές εισόδου/εξόδου). Αποθήκευση δεδομένων, πλοήγηση στο διαδίκτυο.• Εξοικείωση με το Office: Word.• Εξοικείωση με το Office: Excel. <p>Ενότητα 2^η - Linux</p> <ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή στο Λειτουργικό σύστημα Ubuntu-Linux. Εξοικείωση και διαχείριση του προσωπικού λογαριασμού.• Εντολές του Linux (i): Πλοήγηση στο σύστημα.• Εντολές του Linux (ii): Διαχείριση αρχείων και φακέλων• Εντολές του Linux (iii): Αναζήτηση μοτίβων. <p>Ενότητα 3^η - Awk</p> <ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή στο Awk (i): Σύνταξη της γλώσσας – Μεταβλητές - Μαθηματικές πράξεις -

Χειρισμός συμβολοσειρών.

- Εισαγωγή στο Awk (ii): Έλεγχος υποθέσεων – βρόγχοι.
- Παραδείγματα προγραμματισμού στο Linux και awk για την διαχείριση μοριακών δεδομένων από πειράματα μεγάλης κλίμακας.

Ενότητα 4^η - Διδακτική και εκπαιδευτικές τεχνολογίες

- Εκπαιδευτική τεχνολογία με τη σχετική διδακτική μεθοδολογία.
- Εκπαιδευτική τεχνολογία και πρακτική άσκηση διδασκαλίας (ι).
- Επανάληψη της ύλης – συζήτηση/απορίες

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εξοικείωση με το σύστημα του Linux
- Εντολές του Linux & Awk

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο																	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκων γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.																	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Προετοιμασία για τις διαλέξεις</td><td>13</td></tr><tr><td>Εργαστηριακή άσκηση</td><td>2</td></tr><tr><td>Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης</td><td>2</td></tr><tr><td>Μελέτη για τις εξετάσεις</td><td>25</td></tr><tr><td>Εξέταση</td><td>6</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>87</td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13	Εργαστηριακή άσκηση	2	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης	2	Μελέτη για τις εξετάσεις	25	Εξέταση	6	Σύνολο Μαθήματος	87	
	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																
	Διαλέξεις	39																
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13																
	Εργαστηριακή άσκηση	2																
	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης	2																
	Μελέτη για τις εξετάσεις	25																
	Εξέταση	6																
Σύνολο Μαθήματος	87																	
	Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 τρίωρες διαλέξεις και 2 εργαστηριακές ασκήσεις της 1 ώρας. Το μάθημα προσφέρεται μόνο στα ελληνικά.																	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος. Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν εξέταση είτε με δύο προόδους (50% + 50%) είτε με μία εξέταση ολόκληρης της ύλης κατά την εξεταστική περίοδο (100%). <u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u> <ul style="list-style-type: none">• ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης και ασκήσεις (50 μονάδες)• προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (25 μονάδες)• στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (25 μονάδες)																	

	<p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στη θεωρητική εξέταση του μαθήματος. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.</p>
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *LINUX ΓΙΑ ΠΡΩΤΑΡΧΔΕΣ, DEE-ANN LEBLANC, RICHARD K. BLUM*
- *Linux το Γλωσσάρι, Granneman Scott*

Σημειώσεις Μαθήματος σε μορφή powerpoint & videos εργαστηριακών ασκήσεων.

Εργαστήριο Βιολογικής Ποικιλότητας (υποχρεωτικό, 1^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0102	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	A. Μούτου (υπεύθυνη μαθήματος), Σ. Βασιλειάδης, Δ. Τσίκου, Κ. Σταμάτης
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος είναι η συνοπτική αλλά όσο το δυνατόν πληρέστερη παρουσίαση του εύρους της βιολογικής οργάνωσης και ποικιλότητας σε πρωτοετείς φοιτητές. Θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η κατανόηση του φαινομένου της ζωής σε όλα του τα επίπεδα και η συνειδητοποίηση της τεράστιας ποικιλομορφίας της, που όμως στηρίζεται και απορρέει από κοινές βασικές δομές και λειτουργίες.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να **γνωρίζουν** και να μπορούν να **περιγράψουν** πώς λειτουργεί το οπτικό μικροσκόπιο και το στερεοσκόπιο, να **υπολογίσουν** τις μεγενθυτικές και διακριτικές ικανότητες οποιουδήποτε οπτικού μικροσκοπίου
- να **διακρίνουν** τα χαρακτηριστικά κάθε βασιλείου των ευκαρυωτικών οργανισμών
- να **εντοπίζουν** τους διαφορετικούς τύπους ιστών των φυτών και των ζώων και να **προσδιορίζουν** τα όργανα που αυτοί δομούν
- να **συγκρίνουν** τις αναπαραγωγικές στρατηγικές και δομές των μυκήτων και φυτών
- να **περιγράψουν** την αναπτυξιακή πορεία των αγγειόσπερμων φυτών και των σπονδυλωτών ζώων.

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- την αυτόνομη εργασία,
- το σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και στη ζωή,
- την εξοικείωση με και το σεβασμό στη διαφορετικότητα,
- τη χρήση δημιουργικών μέσων για την ελκυστική επιστημονική απεικόνιση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μικροσκοπία και μικροσκοπική παρατήρηση
- Εισαγωγή στη Βιολογική Ποικιλότητα και Ταξινόμηση
- Τα Πρώτιστα
- Οι Μύκητες
- Τα κατώτερα φυτά: Βρυόφυτα – Πτεριδόφυτα
- Οι ιστοί των σπερματοφύτων
- Τα όργανα των σπερματοφύτων: ο βλαστός

- Τα όργανα των σπερματοφύτων: η ρίζα και το φύλλο
- Η αναπαραγωγή των σπερματοφύτων
- Οι ιστοί των ζωικών οργανισμών
- Η ανάπτυξη των ζωικών και των φυτικών οργανισμών
- Παγκόσμιοι κύκλοι στοιχείων: δεσμευμένος άνθρακας δασικών οικοσυστημάτων
- Οικολογία πληθυσμών: κατανομές και μέγεθος πληθυσμών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις εργαστηριακές ασκήσεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, και κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	24
	Προετοιμασία για κάθε άσκηση	12
	Αξιολόγηση μετά από κάθε άσκηση	12
	Μελέτη για τις εξετάσεις	36
	Εξετάσεις	2Χ2=4
	Σύνολο Μαθήματος	88
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές και προφορικές εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο.</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις • προτάσεις που πρέπει να συμπληρωθούν κενά σημεία <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.</p>	

	Η προφορική εξέταση περιλαμβάνει: μικροσκοπική παρατήρηση, αναγνώριση παρασκευασμάτων και ερωτήσεις γύρω από τα αντικείμενα προς παρατήρηση.
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- JoVECOREBIOLOGY
- Βιολογία (2011). Αιμιλία Ζίφα, Ζήσης Μαμούρης, Κατερίνα Μούτου, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας
- Βιολογία: Μορφή και λειτουργία στα ζώα (2021). Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Steven A. Wasserman, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- Βιολογία: Μορφή και λειτουργία στα φυτά (2021). Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Lisa A. Urry, Steven A. Wasserman, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- Βιολογία (2021). Solomon P. Eldra, Martin E. Charles, Martin W. Diana, Berg R. Linda, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Γενική Βιολογία- Εργαστηριακές Ασκήσεις (2005) Ζήσης Μαμούρης, Κατερίνα Μούτου, Εκδόσεις EMBPYO
- Βιολογία (2014) Starr Cecie, Evers Christine, Starr Lisa, UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Biological Education

Φυσιολογία Ανθρώπου (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0204	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Στάγκος (υπεύθυνος μαθήματος), Δ. Κουρέτας
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Φροντιστήρια, Εργαστηριακές ασκήσεις		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες που αφορούν τη δομή και τη λειτουργία των βασικών συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού
- έχει αποκτήσει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών μελέτης των συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού
- είναι σε θέση να επιλύει σύνθετα προβλήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πτυχιούχος τις παρακάτω ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Δομή νευρικού κυττάρου. Δυναμικό μεμβράνης - δυναμικό ενέργειας - αγωγή της νευρικής ώσης. Συναψεις μεταξύ νευρικών κυττάρων. Διεγερτικοί και ανασταλτικοί χημικοί μεταβιβαστές.
- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Δομή και λειτουργία του εγκεφάλου.
- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Δομή και λειτουργία του νωτιαίου μυελού.
- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Αυτόνομο νευρικό σύστημα. Παρασυμπαθητικό και συμπαθητικό νευρικό σύστημα.
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Αίμα. Έμμορφα συστατικά του αίματος. Μηχανισμός πήξης του αίματος.
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Καρδιακός κύκλος. Σύστημα παραγωγής και αγωγής διεγέρσεων στην καρδιά.
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Αρτηριακός σφυγμός, φλεβικός σφυγμός. Πίεση του αίματος.
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Λεμφικό σύστημα.

- **ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Ανατομία αναπνευστικού συστήματος. Μηχανική της αναπνοής. Ανταλλαγή και μεταφορά των αερίων. Έλεγχος της αναπνοής.
- **ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Δομή των σκελετικών μυών. Μοριακή βάση της συστολής των σκελετικών μυών. Μεταβολισμός των σκελετικών μυών και τύποι μυϊκών ινών.
- **ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Κατάταξη των ορμονών με βάση τη χημική τους δομή. Ορμόνες του άξονα υποθαλάμου - υπόφυσης.
- **ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Ορμόνες του θυρεοειδή αδένος. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένος. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων ασβεστίου στο πλάσμα του αίματος.
- **ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Ορμόνες των επινεφριδίων. Έκκριση ορμονών που σχετίζονται με το stress.
- **ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Ορμόνες του παγκρέατος. Ρύθμιση της έκκρισης της ινσουλίνης. Υποϊνσουλινισμός και υπερϊνσουλινισμός (σακχαρώδης διαβήτης).
- **ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Αναπαραγωγικό σύστημα του αρσενικού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των ανδρογόνων. Αναπαραγωγικό σύστημα του θηλυκού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των οιστρογόνων.
- **ΑΠΕΚΚΡΙΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.** Νεφροί (ανατομία, λειτουργία, βασικές διεργασίες). Πειραματική διήθηση, σωληναριακή επαναρρόφηση, σωληναριακή έκκριση. Απέκκριση ουσιών με τα ούρα και κάθαρση πλάσματος. Ισοζύγιο υγρών και οξεοβασική ισορροπία.

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων είναι εξέταση λειτουργιών του μυϊκού, αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος και σε αυτό το πλαίσιο οι φοιτητές θα εξετάσουν:
- Μυϊκό κάματο.
- Μυοστατικό αντανεκλαστικό επιγονατίδας.
- Μέτρησης αρτηριακής πίεσης αίματος.
- Μέτρηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος στην ηρεμία και μετά από άσκηση.
- Μέτρηση αναπνευστικών όγκων με χρήση σπειρόμετρου στην ηρεμία και μετά από άσκηση.
- Προσδιορισμός αναπνευστικού ηλικίου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση PowerPoint και videos στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων. • Οι διαλέξεις, σημειώσεις και οι ασκήσεις είναι αναρτημένες σε μορφή Word και PDF στο eclass • Η επικοινωνία με τους φοιτητές και η ενημέρωσή τους γίνεται ηλεκτρονικά μέσω του eclass ή με email. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήριο	12
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	6
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	78
	Αυτοτελής μελέτη εργαστηριακών ασκήσεων και συγγραφή αναφοράς	24
	Εξέταση	3+3

	Σύνολο Μαθήματος	178
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική.</p> <p>Μέθοδος αξιολόγησης θεωρίας: Γραπτή εξέταση σε ερωτήσεις σύντομης απάντησης, πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις κρίσεως που απαιτούν συνδυαστική σκέψη και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Μέθοδος αξιολόγησης εργαστηριακών ασκήσεων: Συγγραφή αναφοράς.</p> <p>Η επιτυχής εξέταση στο εργαστήριο είναι απαραίτητη για την κατοχύρωση του βαθμού του μαθήματος και συνεισφέρει 5% στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Εισαγωγή στη Φυσιολογία του ανθρώπου (Sherwood, Εκδόσεις Μπάσδρα)*
- *Ιατρική Φυσιολογία (Guyton, Εκδόσεις Παρισιάνος)*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Cell physiology*
- *Journal of applied physiology*
- *Lung cellular and molecular physiology*
- *Journal of neurophysiology*
- *Heart and circulatory physiology*

Βιοοργανική Χημεία (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0202	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Κομιάτης (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Εργαστηριακές ασκήσεις		3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των οργανικών ενώσεων μέσα από την παρουσίαση της δομής και της δραστικότητάς τους καθώς και από την εξέταση των σημαντικότερων τάξεων των οργανικών ενώσεων χρησιμοποιώντας μια διφυή οργάνωση, αναμινύοντας την παραδοσιακή προσέγγιση των χαρακτηριστικών ομάδων με την μηχανιστική.

Ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει τις βασικές κατηγορίες ενώσεων της Οργανικής Χημείας όπως,

Τις σημαντικότερες αντιδράσεις των αλκοολών και θειολών, των αιθέρων, εποξειδίων και σουλφιδίων, των καρβονυλικών ενώσεων, των καρβοξυλικών οξέων και παραγώγων τους, των αλειφατικών αμινών και των αρυλαμινών και φαινολών.

Την εφαρμογή της αντιθετικής ανάλυσης για συνθέσεις ευρέως γνωστών φυσικών προϊόντων και φαρμάκων.

Γνώση της χημικής σύστασης, κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των οργανικών ενώσεων που απαντώνται στους ζώντες οργανισμούς (βιομορίων) και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τις διεργασίες του κάθε ζωντανού οργανισμού.

Κατηγοριοποίηση των υδατάνθρακων ως αλδόζες, κετόζες, D ή L σάκχαρα, μονοσακχαρίτες ή πολυσακχαρίτες.

Αναγνώριση των κοινών αμινοξέων, σχεδιασμός με τη σωστή στερεοχημεία και στη διπολική τους μορφή και κατανόηση της οξεοβασικής τους συμπεριφοράς.

Προσδιορισμός της δομής πεπτιδίων και πρωτεϊνών.

Σχεδιασμό των δομών λιπών και ελαίων, τερπενίων, στεροειδών και άλλων λιπιδίων.

Σχεδιασμό πουρινών, πυριμιδινών, νουκλεοζιτών, νουκλεοτιδίων και αντιπροσωπευτικών τμημάτων του DNA.

Σύγκριση της αρωματικότητας του πυρρολίου, φουρανίου, θειοφαινίου και πυριδίνης με αυτήν του βενζολίου.

Το μάθημα συνοδεύεται από εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση βασικών εργαστηριακών διεργασιών και τεχνικών καθώς και τη σωστή εκτέλεσή τους στο εργαστήριο. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Χημείας του Τμήματος και σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καρβοξυλικά οξέα. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων και αντιδράσεις πυρηνόφιλης ακυλοϋποκατάστασης. Αντιδράσεις α-υποκατάστασης καρβονυλίου. Αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης. Αλειφατικές αμίνες. Αρυλαμίνες και φαινόλες. Βιομόρια: υδατάνθρακες, μονοσακχαρίτες, δισακχαρίτες, πολυσακχαρίτες. Βιομόρια: αμινοξέα, σύνθεση, διαχωρισμός, αντιδράσεις. Δομή και ονοματολογία πεπτιδίων και πρωτεϊνών. Λιπίδια, κηροί, τριγλυκερίδια, σαπωνοποίηση λιπών και ελαίων. Χαρακτηριστικά και ονοματολογία τερπενίων. Ετεροκυκλικές ενώσεις, νουκλεϊκά οξέα και νουκλεοτίδια. Αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης πυρρολίου, φουρανίου και θειοφαινίου. Πυριδίνη, ηλεκτρονιόφιλη υποκατάσταση πυριδίνης, πυρηνόφιλη υποκατάσταση πυριδίνης.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- i. Οξείδωση βενζυλικής αλκοόλης με KMnO_4
- ii. Σύνθεση ακετυλο-σαλικυλικού οξέος και σαλικυλικού μεθυλεστέρα
- iii. Υδρόλυση βενζοϊκού μεθυλεστέρα
- iv. Αλδολική συμπύκνωση
- v. Ισομερείωση της 1,2,3,4,6-πεντα-ο-ακετυλο-β-D-γλυκοπυρανόζης στην 1,2,3,4,6-πεντα-ο-ακετυλο-α-D-γλυκοπυρανόζη

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	23
	Προετοιμασία για φροντιστήριο	23
	Μελέτη για τις εξετάσεις και εξετάσεις	65
	Εργαστήριο	15
	Σύνολο Μαθήματος	178
		<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 τρίωρες διαλέξεις, 13 μονώωρα φροντιστηριακά μαθήματα και 6 τρίωρες εργαστηριακές ασκήσεις όπου οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην λύση ασκήσεων και σύνθετων προβλημάτων για την καλύτερη κατανόηση των οργανικών αντιδράσεων.</p>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (100%). <u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ασκήσεις οργανικής σύνθεσης • Ασκήσεις ταυτοποίησης οργανικών μορίων με φασματοσκοπικές τεχνικές (NMR, MS, IR) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10</p>	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Συγγράμματα:

- *Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.*
- *Οργανική Χημεία, John McMurry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.*
- *Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων. Φασματοσκοπία υπερύθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματομετρίας μαζών, υπεριώδους-ορατού, Raman και ηλεκτρονικού παραμαγνητικού συντονισμού. Αθανάσιος Βαλαβανίδης, Έκδοση Τμήματος Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2006.*

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Journal of Organic Chemistry*
- *European Journal of Medicinal Chemistry*
- *Bioorganic & Medicinal Chemistry*
- *Carbohydrate Research*

Βιοστατιστική και Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0205	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σ. Βασιλειάδης (υπεύθυνος μαθήματος), Λ. Ανθόπουλος, Β. Πανταζής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Φροντ. ασκήσεις		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές τις στατιστικές μεθόδους και να γίνουν ικανοί να διεξάγουν στατιστικές αναλύσεις εργαστηριακών δεδομένων κυρίως από το γνωστικό πεδίο των βιοεπιστημών. Στα ως άνω πλαίσια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται να γνωρίζουν περί:

- Της σκοπιμότητας και των βασικών βημάτων της εφαρμογής των στατιστικών προσεγγίσεων
- Τη χρησιμότητα και τα στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής
- Τις βασικές αρχές των πιθανοτήτων και την εφαρμογή τους στις στατιστικές αναλύσεις
- Των κατανομών πιθανοτήτων
- Των εννοιών των εκτιμητών και της αναγωγής σε μεγέθη του πληθυσμού ξεκινώντας από δείγματα
- Των εννοιών της επαγωγικής στατιστικής και της χρήσης ελέγχων (παραμετρικών και μη παραμετρικών) για εξαγωγή συμπερασμάτων που σχετίζονται με ιδιότητες του πληθυσμού
- Της ορθής ερμηνείας των αποτελεσμάτων των στατιστικών προσεγγίσεων

Τέλος διδάσκονται ενότητες Μεθοδολογίας Επιστημονικής Έρευνας, με εφαρμογές στην εκπαιδευτική έρευνα.

Οι θεωρητικές διαλέξεις συμπληρώνονται από επιδείξεις και λύση ασκήσεων με εξειδικευμένο λογισμικό όπως τα Excel, SPSS, και ανοιχτής πρόσβασης αντίστοιχα προγράμματα.

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- τη χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή στη στατιστική**
Στατιστική και κριτική σκέψη
Τύποι δεδομένων
Συλλογή δειγμάτων δεδομένων

- **Περιγραφική στατιστική**
Οι κατανομές συχνότητας για την οργάνωση και σύνοψη των Δεδομένων Ιστογράμματα
Γραφήματα που διαφωτίζουν και γραφήματα που παραπλανούν
Διαγράμματα διασποράς, συσχέτισης και παλινδρόμησης
- **Περιγραφή, διερεύνηση και σύγκριση δεδομένων**
Μέτρα θέσης
Μέτρα μεταβλητότητας
Μέτρα σχετικής θέσης και θηκογράμματα
- **Πιθανότητες**
Βασικές έννοιες της πιθανότητας
Κανόνες πρόσθεσης και κανόνες πολλαπλασιασμού
Συμπληρώματα, δεσμευμένη πιθανότητα και θεώρημα του Bayes
Κίνδυνοι και συμπληρωματικές πιθανότητες
Ποσοστά θνησιμότητας, γονιμότητας και νοσηρότητας
- **Διακριτές κατανομές πιθανοτήτων**
Κατανομές πιθανοτήτων
Διωνυμική κατανομή πιθανοτήτων
Poisson κατανομές πιθανοτήτων
- **Συνεχείς κατανομές: Κανονική κατανομή**
Τυπική κανονική κατανομή
Πραγματικές εφαρμογές της κανονικής κατανομής
Κατανομή δειγματοληψίας και εκτιμητές
Το κεντρικό οριακό θεώρημα
Αξιολόγηση της κανονικότητας
Η κανονική κατανομή ως προσέγγιση στη διωνυμική κατανομή
- **Εκτιμητές πληθυσμού**
Εκτίμηση της αναλογίας ενός πληθυσμού
Εκτίμηση του μέσου ενός πληθυσμού
Εκτίμηση της τυπικής απόκλισης ή διασποράς ενός πληθυσμού
Δειγματοληψία με επανάθεση/αντιμετάθεση (bootstrapping)
- **Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας**
- **Έλεγχος υποθέσεων ως μέρος της επαγωγικής στατιστικής**
Βασικά στοιχεία του ελέγχου υποθέσεων
Έλεγχος ισχυρισμού σχετικά με μια αναλογία
Έλεγχος ισχυρισμού σχετικά με έναν μέσο
Έλεγχος ισχυρισμού σχετικά με μια τυπική απόκλιση ή διασπορά
- **Σύγκριση δύο δειγμάτων με παραμετρικές μεθόδους (π.χ. t-test ανεξάρτητων ή εξαρτημένων δειγμάτων)**
- **Σύγκριση περισσότερων των δύο δειγμάτων με παραμετρικές μεθόδους (π.χ One-Way ANOVA), γραμμική συσχέτιση, απλή γραμμική παλινδρόμηση**

- **Μη παραμετρικοί έλεγχοι**
 Βασικοί μη παραμετρικοί έλεγχοι
 Έλεγχος προσημασμένης διάταξης για συζευγμένα ζεύγη του Wilcoxon
 Έλεγχος Mann-Whitney U και έλεγχος αθροίσματος διάταξης για δύο ανεξάρτητα δείγματα του Wilcoxon
 Έλεγχος Kruskal-Wallis για τρία ή περισσότερα δείγματα
 Συσχέτιση διάταξης
- **Περιήγηση στο SPSS και αντίστοιχο λογισμικό ανοιχτής πρόσβασης και πρακτική εφαρμογή**
 Περιγραφική στατιστική
 Σύγκριση δύο δειγμάτων (έλεγχοι προϋποθέσεων ελέγχων και παραμετρικές/μη-παραμετρικές μέθοδοι)
 Σύγκριση k δειγμάτων (έλεγχοι προϋποθέσεων ελέγχων και παραμετρικές/μη-παραμετρικές μέθοδοι)
 Συσχέτιση
 Απλή γραμμική παλινδρόμηση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Τόσο στις διαλέξεις όσο και στις φροντιστηριακές ασκήσεις γίνεται εκτεταμένη χρήση Τ.Π.Ε. καθώς επίσης και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, email)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13
	Φροντιστήρια	10
	Μελέτη για τις εξετάσεις	35
	Εξέταση	2X3
	Σύνολο Μαθήματος	103
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο.</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση ασκήσεων • προτάσεις βασικών εννοιών στατιστικής όπου ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις • Διαγράμματα αποφάσεων όπου πρέπει να συμπληρωθούν κενά σημεία <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.</p>
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Βιοστατιστική των Επιστημών Βιολογίας και Υγείας Triola M. Marc, Triola F. Mario, Roy Jason BROKEN HILL PUBLISHERS LTD 2021 • Εφαρμοσμένη Στατιστική με Έμφαση στις Επιστήμες Υγείας, Α. Σαχλάς & Σ. Μπερσίμης, Εκδόσεις Τζιόλα 2017 • Βιοστατιστική, Δ.Τριχόπουλος, Α. Τζώνου, Κ. Κατσουγιάννη, Εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ. • Εφαρμοσμένη Στατιστική με χρήση του IBM SPSS Statistics 23: Με έμφαση στις Επιστήμες Υγείας, Α. Σαχλάς & Σ. Μπερσίμης, Εκδόσεις Τζιόλα 2017

Βιοχημεία Πρωτεϊνών και Νουκλεϊκών Οξέων (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0203	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Λεωνίδας (υπεύθυνος μαθήματος), Ν. Μπαλατσός
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι Watson και Crick στην εργασία τους όπου περιγράφουν τη δομή του DNA, τη διπλή έλικα, κάνουν μια εκπληκτική πρόγνωση· το ειδικό ζευγάρι των βάσεων υποδηλώνει ένα μηχανισμό αντιγραφής του γενετικού υλικού και των πληροφοριών του. Η αντιγραφή του DNA είναι το πρώτο βήμα στην κατανόηση της αντιγραφής, της αποθήκευσης της γενετικής πληροφορίας. Ακολούθως ένα τμήμα του DNA, το γονίδιο, μεταγράφεται σε RNA και μεταφράζεται σε πρωτεΐνη, σχηματοποιώντας τη ροή της γενετικής πληροφορίας στα βιολογικά συστήματα. Πως όμως ένα γονίδιο «γνωρίζει» πότε να εκφραστεί; Ακόμη, πως τα κύτταρα διαφορετικών ιστών ενός οργανισμού γνωρίζουν ποια ρυθμιστικά RNAs και ποιες πρωτεΐνες να συνθέσουν, πότε και για πόσο χρόνο; Και τι επιπτώσεις έχει στον οργανισμό η απορρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης; Τα παραπάνω αποτελούν θέματα που εξετάζονται στο μάθημα «Βιοχημεία Νουκλεϊκών Οξέων και Πρωτεϊνών».

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές μια αναλυτική περιγραφή της βιοσύνθεσης των νουκλεοτιδίων, των αμινοξέων και των λιπιδίων κυτταρικών μεμβρανών, δηλαδή των δομικών λίθων κύριων βιολογικών μακρομορίων. Ακολούθως αναλύονται οι πορείες αντιγραφής, ανασυνδυασμού και επιδιόρθωσης του DNA, η σύνθεση και η ωρίμανση των RNAs και των πρωτεϊνών. Τέλος παρουσιάζεται διεξοδικά η γονιδιακή έκφραση και η ρύθμισή της, καθώς και η σημασία της στην εξέλιξη και την απόκριση κυττάρων και οργανισμών σε εξωτερικές και περιβαλλοντικές αλλαγές.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να γνωρίζουν και να μπορούν να περιγράψουν διεξάγεται και ρυθμίζεται στο κύτταρο η βιοσύνθεση αμινοξέων, λιπαρών οξέων κυτταρικών μεμβρανών και νουκλεοτιδίων.
- να γνωρίζουν τη διεργασία της αντιγραφής του DNA, καθώς και των μηχανισμών επιδιόρθωσης και ανασυνδυασμού του.
- να γνωρίζουν τις πορείες μεταγραφής του DNA, δηλαδή της βιοσύνθεσης των RNA σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς, καθώς και των μηχανισμών επεξεργασίας και ρύθμισης των RNA και των μηχανισμών ωρίμανσής τους.
- να γνωρίζουν την διεργασία και τη ρύθμιση της βιοσύνθεσης των πρωτεϊνών.
- να γνωρίζουν τους μηχανισμούς ελέγχου της γονιδιακής έκφρασης στους προκαρυωτικούς και τους ευκαρυωτικούς οργανισμούς

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,
- την επαγγελματική υπευθυνότητα και τη διαχείριση έργου στο πλαίσιο προθεσμιών

- την εξοικείωση με μεγάλες ψηφιακές βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων
- την αναζήτηση, ανάλυση, αποδελτίωση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία
- την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων
- τη χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύνθεση λιπαρών οξέων
- Επιμήκυνση και αποκορεσμός λιπαρών οξέων
- Σύνθεση Εικοσανοειδών ορμονών
- Σύνθεση λιπιδίων: αποθηκευτικά λιπίδια, φωσφολιπίδια και χοληστερόλη
- Σύνθεση χοληστερόλης
- Ρύθμιση σύνθεσης χοληστερόλης
- Μεταφορά λιποπρωτεϊνών, τριακυλογλυκερολών και χοληστερόλης
- Σύνθεση στεροειδών ορμονών
- Βιοσύνθεση αμινοξέων (σύμπλεγμα αζωτάσης, καθήλωση αζώτου, μεταφορά ενεργοποιημένων μονοανθρακικών ομάδων με το τετραϋδροφυλλικό)
- Φωτοσύνθεση
- Στόχευση και αποδόμηση πρωτεϊνών
- Μετασυνθετική τροποποίηση ευκαρυωτικών πρωτεϊνών
- Γλυκοζυλίωση πρωτεϊνών για στόχευση
- Αλληλουχίες σήματα για τη στόχευση των πρωτεϊνών
- Εισαγωγή πρωτεϊνών σε κύτταρα (ενδοκυττάρωση)
- Ουβικιτινίωση και πρωτεασωμάτιο
- Οδοί αποδόμησης αμινοξέων
- Οξειδωση αμινοξέων και παραγωγή ουρίας
- Απέκκριση αζώτου και ο κύκλος της ουρίας
- Σύνοψη μεταβολισμού αζώτου
- Σύνθεση υδατανθράκων
- Βιοσύνθεση νουκλεοτιδίων και δεοξυριβονουκλεοτιδίων και η ρύθμιση της
- Γονίδια και χρωμοσώματα (στοιχεία των χρωμοσωμάτων, υπερελίκωση DNA, δομή των χρωμοσωμάτων)
- Αντιγραφή του DNA· δομή του DNA, πολυμεράσες του DNA και παράγοντες αντιγραφής, έναρξη, επιμήκυνση και τερματισμός
- Μηχανισμοί επιδιόρθωσης DNA και ανασυνδυασμός
- Βιοσύνθεση του RNA και ρύθμισή της σε προκαρυωτικούς οργανισμούς· ρυθμιστικά στοιχεία cis και δραστικοί παράγοντες μεταγραφής, πολυμεράση RNA, επιμήκυνση αλυσίδων RNA, τερματισμός μεταγραφής
- Βιοσύνθεση RNA στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς· είδη RNA, ρυθμιστικά στοιχεία cis και δραστικοί παράγοντες trans, πολυμεράσες RNA, μηχανισμοί έναρξης, επιμήκυνσης, τερματισμού και ρύθμισης της βιοσύνθεσης RNA
- Επεξεργασία ευκαρυωτικών RNA· τροποποιήσεις, σταθερότητα και μηχανισμοί αποικοδόμησης RNA
- Βιοσύνθεση των πρωτεϊνών· γενετικός κώδικας, συστατικά της πορείας βιοσύνθεσης πρωτεϊνών, έναρξη, επιμήκυνση, τερματισμός και ολοκλήρωση της δομής, κυτταρικός εντοπισμός και στόχευση πρωτεϊνών
- Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων
 - Αρχές και τεχνικές μελέτης της γονιδιακής έκφρασης, σταθερότητα RNA και πρωτεϊνών

- Έλεγχος γονιδιακής έκφρασης στα βακτήρια· οργάνωση σε οπερόνια, ριβοδιακόπτες
- Έλεγχος γονιδιακής έκφρασης στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς· ρόλος δομής χρωματίνης, ρυθμιστικών RNA και αγγελιαφόρων μορίων, επίδραση περιβάλλοντος

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο																			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.																			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1" data-bbox="587 610 1243 948"> <thead> <tr> <th data-bbox="587 610 979 678"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="979 610 1243 678"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="587 678 979 710">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 678 1243 710">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 710 979 743">Προετοιμασία για τις διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 710 1243 743">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 743 979 776">Προετοιμασία εργασίας</td> <td data-bbox="979 743 1243 776">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 776 979 809">Παρουσίαση εργασίας</td> <td data-bbox="979 776 1243 809">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 809 979 842">Μελέτη για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="979 809 1243 842">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 842 979 875">Εξέταση</td> <td data-bbox="979 842 1243 875">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 875 979 908"></td> <td data-bbox="979 875 1243 908"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="587 908 979 948">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 908 1243 948">146</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="587 981 1243 1306">Η διδασκαλία οργανώνεται σε 26 δίωρες διαλέξεις και την εκπόνηση μιας ομαδικής εργασίας. Οι φοιτητές δουλεύουν σε ομάδες των 2 ατόμων. Στην αρχή του εξαμήνου δίνεται η επιλογή στους φοιτητές να παρουσιάσουν προφορικά στην τάξη μια πρόσφατη επιστημονική δημοσίευση. Η εργασία περιλαμβάνει αναζήτηση, μελέτη και ανάλυση διεθνούς βιβλιογραφίας, αποδελτίωση πληροφορίας και παρουσίαση της δημοσίευσης προφορικά στο πρότυπο των επιστημονικών συνεδρίων. Το μάθημα προσφέρεται μόνο στα ελληνικά.</p>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	26	Προετοιμασία εργασίας	20	Παρουσίαση εργασίας	2	Μελέτη για τις εξετάσεις	40	Εξέταση	6			Σύνολο Μαθήματος	146
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																			
Διαλέξεις	52																			
Προετοιμασία για τις διαλέξεις	26																			
Προετοιμασία εργασίας	20																			
Παρουσίαση εργασίας	2																			
Μελέτη για τις εξετάσεις	40																			
Εξέταση	6																			
Σύνολο Μαθήματος	146																			
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p data-bbox="587 1306 1243 1508">Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (100%). Οι φοιτητές που παρουσιάζουν εργασία λαμβάνουν μία επιπλέον μονάδα στην επίδοσή τους στις γραπτές εξετάσεις εφόσον ο βαθμός τους είναι μεγαλύτερος ή ίσος του πέντε.</p> <p data-bbox="587 1518 948 1547"><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul data-bbox="594 1551 1243 1715" style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (50-60 μονάδες) • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (20 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20 μονάδες) <p data-bbox="587 1744 1153 1773">Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p>																			

	<ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στην εξέταση του μαθήματος..</p>
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Βιοχημεία Βασικές Αρχές (2015). J.L. Tymoczko, J.M. Berg, and L. Stryer, 3^η έκδοση, Broken Hill Publishers*
- *Βιοχημεία (2021). Raymond S. Ochs., 1^η έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου*
- *Βασικές Αρχές Βιοχημείας του Lehninger (2017). D.L. Nelson and M.M. Cox, 7^η έκδοση, Broken Hill Publishers*
- *Βιοχημεία Βασικές Αρχές σε Μοριακό Επίπεδο (2018). D. Voet, J.G. Voet and C.W. Pratt, 5^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Biochemistry*
- *Journal of Biological Chemistry*
- *Journal of Biochemistry*
- *Analytical Biochemistry*
- *Biochemical Journal*
- *Annual Review of Biochemistry*
- *The FEBS Journal*
- *Protein Science*
- *Journal of Molecular Biology*

Κυτταρική Βιολογία (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0303	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Α. Μούτου (υπεύθυνη μαθήματος), Θ. Σαραφίδου, Κ. Σταμάτης	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	6	
	Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το πρώτο βιβλίο για το κύτταρο δημοσιεύτηκε το 1896 με τίτλο "*The Cell in Development and Inheritance*" από τον Αμερικανό εμβρυολόγο και κυτταρολόγο E.B. Wilson. Στον αιώνα που μεσολάβησε από την έκδοση αυτού του βιβλίου, η αξιοσημείωτη ανάπτυξη των βιολογικών επιστημών επέτρεψε τη μελέτη σε βάθος πολλών σημαντικών θεμάτων της βιολογίας κυττάρου και την κατανόηση του κυττάρου ως βασικής λειτουργικής μονάδας της ζωής και της αναπαραγωγής. Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές μια περιληπτική, αλλά ακριβή, παρουσίαση των βασικών εννοιών της Βιολογίας του Κυττάρου, ενσωματώνοντας, όπου είναι δυνατόν, και τις πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:

- να **γνωρίζουν** και να μπορούν να **περιγράψουν** πώς λειτουργεί το κύτταρο, πώς διατηρεί τη δομή του, πώς επικοινωνεί με το περιβάλλον του, πώς αναπαράγεται και τέλος πώς πεθαίνει
- να **προσδιορίζουν** την υποκυτταρική θέση επιμέρους κυτταρικών λειτουργιών
- να **διακρίνουν** και να **εξηγούν** τη βάση της κυτταρικής οργάνωσης και της κυτταρικής διαφοροποίησης
- να **εντοπίζουν** αποκλίσεις στη δομή και λειτουργία του κυττάρου που οδηγούν σε παθολογικές καταστάσεις, ως προϋπόθεση στην αναζήτηση λύσεων.

Γενικές Ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,
- την επαγγελματική υπευθυνότητα και τη διαχείριση έργου στο πλαίσιο προθεσμιών
- την εξοικείωση με μεγάλες ψηφιακές βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων
- την αναζήτηση, ανάλυση, αποδελτίωση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία
- την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων
- τη χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τα όρια του κυττάρου ορίζονται από την πλασματική μεμβράνη- Πως τα δομικά συστατικά εξυπηρετούν τις λειτουργίες της πλασματικής μεμβράνης- Μεμβρανικός κυτταροσκελετός -

Κυτταρική πολικότητα και μεμβρανικές επικράτειες – Κυτταρικά τοιχώματα και εξωκυτταρικό πλέγμα- Μεμβρανικές δομές που εξυπηρετούν τις διακυτταρικές αλληλεπιδράσεις

- Διαμεμβρανική μεταφορά: αρχές και περιορισμοί- το δυναμικό ηρεμίας της μεμβράνης σε ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά κύτταρα- Υποκυτταρική τοποθέτηση μεμβρανικών μεταφορέων και συντονισμός λειτουργίας τους - διαμεμβρανική μεταφορά σε πολωμένα κύτταρα- η διαμεμβρανική μεταφορά στην κίνηση των κυττάρων, τη νευρική λειτουργία, την ακοή και την αναπνοή.
- Ο κυτταροσκελετός και η κυτταρική κίνηση- Δυναμική της συναρμολόγησης των ινιδίων ακτίνης, των μικροσωληνίσκων και των ενδιάμεσων ινιδίων- Ενδοκυτταρικές μετακινήσεις με τη βοήθεια του κυτταροσκελετού- ο ρόλος του κυτταροσκελετού στην κυτταρική διαίρεση, στην διακυτταρική επικοινωνία, στο σχηματισμό βλεφαρίδων και μαστιγίων.
- Κυτταρική σηματοδότηση- τύποι διακυτταρικής σηματοδότησης- σηματοδοτικά μονοπάτια και δίκτυα –Ανάδραση και δυναμική της σηματοδότησης
- Οργάνωση και λειτουργία των μιτοχονδρίων- Το γενετικό σύστημα των μιτοχονδρίων – Ημιαυτονομία και προέλευση των μιτοχονδρίων - Βιογένεση των μιτοχονδρίων - Εισαγωγή πρωτεϊνών και συναρμολόγηση των μιτοχονδρίων – Σύντηξη και σχάση των μιτοχονδρίων- Μιτοφαγία και γήρανση.
- Δομή και λειτουργία των χλωροπλαστών- Γενετική σύσταση χλωροπλαστών – Βιογένεση πλαστιδίων και χλωροπλαστών - Εισαγωγή και στόχευση πρωτεϊνών στο χλωροπλάστη.
- Ενδοπλασματικό δίκτυο: Πρωτεϊνοσύνθεση σε συνδεδεμένα ριβοσώματα - Αναδίπλωση και ωρίμανση των πρωτεϊνών - Συγκράτηση και έξοδος πρωτεϊνών από το ΑΕΔ-Μηχανισμοί διαχωρισμού και στόχευσης των πρωτεϊνών.
- Δομή και διαμερισματοποίηση της συσκευής Golgi- Λειτουργίες της συσκευής –Τύποι μεταφορικών κυστιδίων- Κυστιδιακή μεταφορά.
- Κυτταρική έκκριση: Τύποι κυτταρικής έκκρισης - Εκκριτικά κυστίδια - Στάδια της εκκριτικής διαδικασίας.
- Λυσοσώματα: Μορφολογία των λυσοσωμάτων - Σύνθεση λυσοσωμικών πρωτεϊνών - Κατηγορίες Λυσοσωμάτων - Λειτουργίες Λυσοσωμάτων - Φαγοκυττάρωση - Πινοκυττάρωση - Ενδοκυττάρωση.
- Υπεροξειδισώματα: Μορφολογία και λειτουργίες –Στόχευση και εισαγωγή πρωτεϊνών στα υπεροξειδισώματα.
- Πυρήνας: Δομή και βαθμοί συσπείρωσης του DNA - Πυρηνικός φάκελος, πυρηνικό έλασμα, πυρηνικοί πόροι - Πυρηνίσκος.
- Κυτταρική διαίρεση: Κυτταρικός κύκλος - Μίτωση – Μείωση και γενετική ποικιλότητα.
- Ρύθμιση κυτταρικού κύκλου: Κυκλινοεξαρτώμενες κινάσες και MPF – Κύρια σημεία ελέγχου του κυτταρικού κύκλου.
- Απόπτωση: Κυτταρική μορφολογία– Ρόλος και ρύθμιση κασπασών – Εξωκυτταρικό και ενδοκυτταρικό μονοπάτι ενεργοποίησης απόπτωσης.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης – Κίνηση νερού κατά μήκος της κυτταρικής μεμβράνης.
2. Κυτταρική κλασμάτωση.
3. Στερεολογία.
4. Μίτωση – Μείωση.
5. Επεξεργασία από τους φοιτητές ειδικών θεμάτων Κυτταρικής Βιολογίας, από αγγλικά κείμενα και παρουσίασή τους υπό μορφή posters.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις και καθοδήγηση σε εργαστηριακές ασκήσεις																			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τις διδάσκουσες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.																			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="580 498 979 556"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="979 498 1251 556"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="580 556 979 591">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 556 1251 591">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 591 979 625">Προετοιμασία για τις διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 591 1251 625">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 625 979 660">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="979 625 1251 660">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 660 979 695">Προετοιμασία εργασίας</td> <td data-bbox="979 660 1251 695">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 695 979 730">Παρουσίαση εργασίας</td> <td data-bbox="979 695 1251 730">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 730 979 765">Μελέτη για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="979 730 1251 765">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 765 979 799">Εξέταση</td> <td data-bbox="979 765 1251 799">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 799 979 826">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 799 1251 826">158</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	36	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	12	Εργαστηριακές Ασκήσεις	8	Προετοιμασία εργασίας	30	Παρουσίαση εργασίας	6	Μελέτη για τις εξετάσεις	60	Εξέταση	6	Σύνολο Μαθήματος	158	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε 12 τρίωρες διαλέξεις, 4 δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις και την εκπόνηση μιας ομαδικής εργασίας. Οι φοιτητές δουλεύουν σε ομάδες των 4-5 ατόμων. Στην αρχή του εξαμήνου δίνεται στην ομάδα το θέμα της εργασίας και ενδεικτική βιβλιογραφία. Η εργασία περιλαμβάνει αναζήτηση, μελέτη και ανάλυση διεθνούς βιβλιογραφίας, αποδελτίωση πληροφορίας και παρουσίαση του θέματος με τη μορφή αναρτημένης εργασίας στα πρότυπα των επιστημονικών συνεδρίων. Το μάθημα προσφέρεται μόνο στα ελληνικά.</p>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																			
Διαλέξεις	36																			
Προετοιμασία για τις διαλέξεις	12																			
Εργαστηριακές Ασκήσεις	8																			
Προετοιμασία εργασίας	30																			
Παρουσίαση εργασίας	6																			
Μελέτη για τις εξετάσεις	60																			
Εξέταση	6																			
Σύνολο Μαθήματος	158																			
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την ομαδική εργασία (20%) και τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (80%).</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (50-60 μονάδες) • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (20 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20 μονάδες) <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. 																			

	Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στη θεωρητική εξέταση του μαθήματος. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 80% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Το Κύτταρο: μια μοριακή προσέγγιση (2021). G.M. Cooper, 8^η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις*
- *Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας (2021). B. Alberts et al., 5^η έκδοση, Εκδόσεις Πασχαλίδης*
- *Μοριακή Κυτταρική Βιολογία (2018). H. Lodish et al., 8^η έκδοση, Εκδόσεις Utopia*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Cell*
- *Journal of Cell Science*
- *Current Opinion in Cell Biology*
- *Trends in Cell Biology*
- *Nature Cell Biology*
- *Nature Reviews Molecular Cell Biology*
- *BMC Molecular and Cell Biology*
- *International Journal of Cell Biology*
- *Journal of Molecular Cell Biology*

Αγγλική Ορολογία (υποχρεωτικό, 2^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0206	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ε. Ντέλιου (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	2
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ / ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ (ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ) ΕΛΛΗΝΙΚΗ (ΟΠΟΥ ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ)		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, οι φοιτητές αναπτύσσουν ικανότητες στην Αγγλική γλώσσα που τους καθιστούν ικανούς να:

- κατανοούν με σχετική άνεση κείμενα επιστημονικού περιεχομένου και να παραφράζουν το βασικό τους νόημα, έχοντας εξασκήσει συγκεκριμένες στρατηγικές κατανόησης του γραπτού λόγου στην Αγγλική, σε θέματα συναφή με την επιστήμη τους
- αναγνωρίζουν τη δομή του ερευνητικού άρθρου και να επεξεργάζονται τις πληροφορίες της επιστημονικής περίληψης (abstract), με βάση τους γλωσσικούς τρόπους έκφρασης
- αποδίδουν τις βασικές πληροφορίες ενός κειμένου σε μορφή σημειώσεων
- περιγράφουν βιολογικά φαινόμενα και διεργασίες, εικόνες και γραφήματα
- επιχειρηματολογούν προφορικά, εκφράζοντας την άποψή τους για τις ιδέες του κειμένου και να συγκρίνουν απόψεις, συνδυάζοντας πληροφορίες άλλων κειμένων, με συναφές θέμα
- επικοινωνούν μέσω του γραπτού λόγου, γνωρίζοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά διαφορετικών κειμενικών ειδών (π.χ. εργαστηριακή αναφορά, περίληψη, επίσημη επιστολή)
- συντάσσουν βιβλιογραφία (εργασίας ή προφορικής παρουσίασης)
- χρησιμοποιούν στρατηγικές κατανόησης προφορικού λόγου
- γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν βασικό ειδικό λεξιλόγιο και ορολογία της επιστήμης τους στην Αγγλική γλώσσα
- αναζητούν βιβλιογραφικές πηγές και να κρίνουν την εγκυρότητά τους
- χρησιμοποιούν πληροφορίες από βιβλιογραφία και από ιστοσελίδες και να πραγματοποιούν προφορική παρουσίαση εξειδικευμένου θέματος.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία και Ομαδική Εργασία
- Άσκηση κριτικής σκέψης και αυτό-αξιολόγησης
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τις εξής θεματικές ενότητες:

- Βιολογία: βασικοί όροι και φαινόμενα, εργαστηριακός εξοπλισμός
- Ζωντανοί οργανισμοί – κυτταρική δομή, τύποι και τεχνικές σημειώσεων, φυσικές περιγραφές

- Μίτωση και μείωση – περιγραφές βιολογικών διαδικασιών, δομές σύγκρισης, δομή παραγράφου
- Τοξικότητα, αντιβιοτικά – τεχνικές παράφρασης και περίληψης κειμένου
- Βλαστοκύτταρα – συνοχή και συνεκτικότητα κειμένου, συνδετικές λέξεις και εκφράσεις
- Φυσιολογία: ενδοκρινικό και πεπτικό σύστημα, μικροβίωμα εντέρου – περιγραφές γραφημάτων
- Γενετικά μεταλλαγμένα προϊόντα, γενετική βελτίωση – διατύπωση σχέσεων αιτίας-αποτελέσματος
- Νανοτεχνολογία και εφαρμογές στη Βιοτεχνολογία
- Επιστημονικές περιλήψεις (abstracts) και δομή ερευνητικού άρθρου
- Κανόνες σύνταξης βιβλιογραφικών αναφορών (σύστημα αναφοράς APA)
- Τεχνικές αναζήτησης πηγών – Προφορικές παρουσιάσεις
- Σύνταξη ηλεκτρονικής αλληλογραφίας σε επίσημο λόγο (formal email)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στο μάθημα: παρουσίαση διαλέξεων σε power point, εξάσκηση κατανόησης επιστημονικού λόγου σε οπτικοακουστικό υλικό στο διαδίκτυο, χρήση ηλεκτρονικών λεξικών επιστημονικών όρων. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	2
	Προετοιμασία εργασίας	5
	Παρουσίαση εργασίας	1
	Μελέτη για τις εξετάσεις	11
	Εξέταση	2
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Στο μάθημα προσφέρονται δύο επιλογές στην αξιολόγηση: α. Τελική γραπτή εξέταση* στην Αγγλική Γλώσσα (100%) ή β. Προφορική παρουσίαση (30%) και τελική γραπτή εξέταση* στην Αγγλική γλώσσα (70%) *Η τελική γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής στην κατανόηση κειμένου, ασκήσεις συμπλήρωσης κενών σε ειδικό λεξιλόγιο, καθώς και άσκηση σύντομης ανάπτυξης γραπτού λόγου.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Katsamproxaki-Hodgetts, K. 2017. *English for Chemistry EAP*. Disigma Publications
Katsamproxaki-Hodgetts, K. 2018. *Academic English for Biology*. Disigma Publications

Lee, R., Matheson, R. & Chrimes, J. 2019. *Αγγλικά των Επιστημών Γεωπονίας, Αγροτικής Οικονομίας, Βιοϊατρικής και Περιβάλλοντος*. Broken Hill Publishers Ltd.

Mahili, I. 2008. *Oral presentations: theory and practice*. Anikoula.

Morley, J., Doyle, P. & Pople, I. 2007. *University Writing Course*. Express Publishing.

Ριζομυλιώτη, Β. & Μαλιβίτση, Ζ. 2021. *The Chemistry Between Us*. Αλτιντζής Ε.Ε.

Turley, S.M. 2020. *Medical Language – Αγγλική Ορολογία για τις Επιστήμες Υγείας*. Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.

Ενζυμολογία (υποχρεωτικό, 3^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0303	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ν. Μπαλατσός (υπεύθυνος μαθήματος), Β. Σκαμνάκη	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6	
	Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Στόχοι του μαθήματος είναι οι φοιτητές να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της Ενζυμολογίας. Ειδικότερα να κατανοήσουν τη σημασία των ενζύμων ως βιολογικών καταλυτών, της ρύθμισης της δράσης τους και των εφαρμογών τους στην έρευνα, στις βιοεπιπτώσεις, την υγεία, τη βιομηχανία και γενικότερα στην βελτίωση του επιπέδου ζωής.</p> <p>Σημαντικό ρόλο στα παραπάνω έχουν οι εργαστηριακές ασκήσεις, η συγγραφή της αναφοράς των εργαστηριακών ασκήσεων και η προφορική παρουσίαση ερευνητικών εργασιών που άπτονται των ενδιαφερόντων και των θεμάτων του μαθήματος.</p>
Γενικές ικανότητες
<p>Το μάθημα αποσκοπεί μέσα από τη γνώση και τις τρέχουσες εξελίξεις στην Ενζυμολογία, να δώσει στους φοιτητές και τις φοιτήτριες εφόδια για να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα στην έρευνα και τις εφαρμογές των ενζύμων, μέσα από τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της καθημερινότητας. Επιπλέον, εφαρμογές των ενζύμων βρίσκουν έδαφος στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Απαιτεί ομαδική εργασία για την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων και των παρουσιάσεων ερευνητικών άρθρων, αλλά και αυτόνομη εργασία και μελέτη. Η οργάνωση σε ομάδες, ανεξάρτητα από το φύλο ή πολιτισμικών επιλογών, στο εργαστήριο και στις παρουσιάσεις ερευνητικών εργασιών γίνεται σε συνεννόηση με τους φοιτητές, ώστε να ενισχύεται η κοινωνική και η ηθική υπευθυνότητα.</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διεργασίες που σήμερα γνωρίζουμε ότι οφείλονται σε ένζυμα ήταν γνωστές από τους αρχαίους χρόνους. Από την απομόνωση και την κρυστάλλωση της ουριάσης από τον James B. Sumner το 1926, όταν και αποδείχθηκε η πρωτεϊνική φύση των βιολογικών καταλυτών, έως σήμερα όπου γνωρίζουμε τις καταλυτικές ιδιότητες των νουκλεϊκών οξέων (ριβοένζυμα), το πεδίο της ενζυμολογίας αποτέλεσε τον πυρήνα πολλών σημαντικότερων ανακαλύψεων στο χώρο της Βιοχημείας δίνοντας παράλληλα μέγιστη ώθηση σε ένα τμήμα της, που σήμερα αποτελεί τη σύγχρονη Μοριακή Βιολογία. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της σχέσης δομής και λειτουργίας των ενζύμων, οι στρατηγικές κατάλυσης που ακολουθούν οι κυριότερες ομάδες ενζύμων, ο ρόλος των ενζύμων μεταβολισμού των νουκλεϊκών οξέων στην ανάπτυξη της χρήσης ανασυνδυασμένου DNA, ο σχεδιασμός βελτιωμένων ενζύμων (protein engineering), οι στρατηγικές επιλογής και βελτίωσης αναστολέων συγκεκριμένων

ενζύμων από παθογόνα και οι εφαρμογές της σύγχρονης ενζυμολογίας στη θεραπεία και τη βιομηχανία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικά
- Η απομόνωση των ενζύμων
- Δομή των ενζύμων
- Κινητική ενζύμων
- Μηχανισμοί ενζυμικής δράσης
- Ρύθμιση της ενζυμικής δραστηριότητας
- Τα ένζυμα σε οργανωμένα συστήματα
- Τα ένζυμα στα κύτταρα
- Η ανακύκλωση των ενζύμων
- Επιλεγμένα θέματα και εφαρμογές

Εργαστηριακές ασκήσεις

Οι φοιτητές ασκούνται με μια σειρά εργαστηριακών ασκήσεων που αποσκοπούν στην απομόνωση και τον βασικό βιοχημικό χαρακτηρισμό του ενζύμου ινβερτάση (ή ιμβερτάση, invertase) από ζύμη. Ειδικότερα, οι ασκήσεις περιλαμβάνουν:

1. Εκχύλιση και μερικός καθαρισμός της ινβερτάσης
2. Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας ινβερτάσης
3. Χρωματογραφία σε σήλη DEAE-κυτταρίνης
4. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών
5. Κινητική μελέτη ινβερτάσης

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου στο μάθημα (70%) και το εργαστήριο (10%) και με τις αναφορές των εργαστηριακών ασκήσεων (20%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βασικά Στοιχεία Ενζυμολογίας. N. Price, L. Stevens. Εκδόσεις Παρισιάνου, 1η έκδοση. Κωδικός στον "Εύδοξο": 33134122.
- Ενζυμολογία. Γεωργάτσος Ι. Γ., Γιουψάνης Τ. Α., Κυριακίδης Δημήτριος Α. Εκδόσεις Ζήτη. Κωδικός στον "Εύδοξο": 10988.

Φυσιολογία II (υποχρεωτικό, 3^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΛ0201	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Στάγκος (υπεύθυνος μαθήματος), Δ. Κουρέτας, Κ. Ματθιόπουλος, Α. Μούτου	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Ο στόχος του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις βασικές λειτουργίες των συστημάτων των ζωικών οργανισμών. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται το αναπνευστικό, το απεκκριτικό, το πεπτικό και το μυϊκό σύστημα των θηλαστικών, καθώς και φυσιολογικοί μηχανισμοί των ιχθύων και των εντόμων.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΩΝ Αναπνευστικό σύστημα. Οι νεφροί. Θερμορύθμιση. Μυϊκό σύστημα. Πεπτικό σύστημα. Φυσιολογικοί μηχανισμοί ιχθύων. Φυσιολογικοί μηχανισμοί εντόμων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Για τη διδασκαλία χρησιμοποιούνται: α) αρχεία σε μορφή power point στο πλαίσιο των διαλέξεων,

	<p>β) αρχεία σε μορφή pdf για τη μελέτη σχετικών επιστημονικών εργασιών από τη διεθνή βιβλιογραφία στο πλαίσιο των διαλέξεων</p> <p>γ) ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο για την παρακολούθηση βίντεο,</p> <p>δ) αρχεία σε μορφή pdf με το περιεχόμενο των διαλέξεων, τα οποία αναρτώνται στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC228/).</p> <p>Η επαφή των φοιτητών με τον διδάσκοντα πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω διά ζώσης συναντήσεων ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ανακοινώσεων που αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος ή στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eclass. Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές τροποποιήσεις σε αυτό, καθώς και για το πρόγραμμα των παρουσιάσεων με βάση τις επιστημονικές εργασίες που τους έχουν ανατεθεί.</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39 ώρες
	Διάβασμα για προετοιμασία στο μάθημα	59 ώρες
	Εργαστηριακές ασκήσεις	6
	Εργαστηριακές αναφορές	9
	Μελέτη κατά την εξεταστική περίοδο	40
	Εξετάσεις	6
	Σύνολο μαθήματος	159
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους σε τρίωρη γραπτή εξέταση που γίνεται στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Για την αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων παραδίδονται 3 εργαστηριακές αναφορές.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Εισαγωγή στη Φυσιολογία του Ανθρώπου (Sherwood, Εκδόσεις Μπάσδρα),
- Εντομολογία (Τζανακάκης, University studio press),
- Περιβαλλοντική Φυσιολογία των ζώων (τόμος Α), (Willmerpat, Stonegraham, Johnstonian)

Γενετική (υποχρεωτικό, 3^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0305	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ζ. Μαμούρης, Θ. Σαραφίδου, (υπεύθυνοι μαθήματος), Α. Τσιπουρλιάνος	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις			3	6
Φροντιστήρια ή εργαστηριακές ασκήσεις			2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα: <ul style="list-style-type: none">• έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες και τους νόμους της κληρονομικότητας• έχει αποκτήσει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της γενετικής ανάλυσης• είναι σε θέση να επιλύει σύνθετα προβλήματα Γενετικής
Γενικές ικανότητες
Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πτυχιούχος τις παρακάτω ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Ομαδική εργασία• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Τα πειράματα του Mendel (Μονο - Δι - Τριυβριδισμοί). Εφαρμογή της μενδελικής γενετικής στους ανθρώπους. Ανάλυση γενεαλογικών δέντρων. Εισαγωγή στις κληρονομικές ασθένειες</p> <p>Η ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Σύνδεση της μείωσης με την κληρονόμηση των χαρακτηριστικών. Φυλετικά χρωμοσώματα και φυλοσύνδετα γονίδια.</p> <p>ΟΙ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: Η ποικιλότητα των αλληλομορφικών σχέσεων. Τα πολλαπλά αλληλόμορφα. Τα θνησιγόνα αλληλόμορφα. Η επίδραση πολλαπλών γονιδίων στη διαμόρφωση ενός χαρακτηριστικού. Γονιδιακή διεισδυτικότητα και εκφραστικότητα. Εισαγωγή της στατιστικής στη γενετική ανάλυση.</p>

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ: Η ανακάλυψη της σύνδεσης. Ανασυνδυασμός. Σύνδεση γονιδίων στα φυλετικά χρωμοσώματα. Χάρτες σύνδεσης. Το φαινόμενο της παρεμβολής.

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Γενετικοί χάρτες. Γενετικοί δείκτες.

ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ: Η τοπογραφία των χρωμοσωμάτων. Τύποι και μηχανισμοί επαγωγής δομικών και αριθμητικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών. Ελλείμματα, μεταθέσεις, διπλασιασμοί, δικεντρικά και ακεντρικά χρωμοσώματα. Απενεργοποίηση του χρωμοσώματος X.

ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ: Μεταλλάξεις σε σωματικά και γεννητικά κύτταρα. Φυσικές και τεχνητές μεταλλάξεις. Η μοριακή βάση των μεταλλάξεων. Επιπτώσεις μεταλλάξεων. Τυχαιότητα μεταλλάξεων. Συστήματα επιλογής μεταλλάξεων. Η δοκιμή του Ames. Τα μεταθετά στοιχεία και μηχανισμοί μετάθεσης. Μεταλλάξεις από επεκτάσεις τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης.

ΕΞΩΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: Οργάνωση γονιδιώματος οργανιδίων. Αντιγραφή μιτοχονδριακού DNA. Γενετικός κώδικας μιτοχονδρίων. Κληρονόμηση μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών. Πολυμορφισμός στο μιτοχονδριακό DNA. Διερεύνηση γενετικών σχέσεων με ανάλυση μιτοχονδριακού DNA.

Εργαστηριακές ασκήσεις

Σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων είναι η ταυτοποίηση ζωικών ειδών χρησιμοποιώντας μοριακές τεχνικές. Αυτή είναι η έννοια του DNA barcoding η οποία βασίζεται στην παραδοχή ότι μια μικρή τυποποιημένη ακολουθία (μοριακός δείκτης) μπορεί να διακρίνει τα άτομα ενός είδους διότι η γενετική ποικιλότητα μεταξύ των ειδών ξεπερνά την ποικιλότητα εντός των ειδών. Για την επίτευξη της ταυτοποίησης των ειδών, ο μοριακός δείκτης που θα χρησιμοποιηθεί προέρχεται από το μιτοχονδριακό DNA λόγω των πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει κατά την ανάλυση και σε αυτό το πλαίσιο οι φοιτητές θα εφαρμόσουν τις ακόλουθες τεχνικές/μεθοδολογίες:

1. Απομόνωση γονιδιωματικού DNA από ζωικό ιστό.
2. Ποσοτικοποίηση DNA με φωτομέτρηση.
3. Αλυσιδωτή αντίδρασης πολυμεράσης (PCR).
4. Παρασκευή πηκτώματος αгарόζης και ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR.
5. Ανάλυση αποτελεσμάτων αλληλούχησης *in silico*.

Επιπλέον, μία, ανεξάρτητη με τις προηγούμενες, εργαστηριακή άσκηση, περιλαμβάνει την:

- Ταξινόμηση χρωμοσωμάτων του ανθρώπου και προσομοίωση καρυστύπου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση PowerPoint και videos στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων. • Οι διαλέξεις, σημειώσεις και οι ασκήσεις είναι αναρτημένες σε μορφή Word και PDF στο eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC156/) • Η επικοινωνία με τους φοιτητές και η ενημέρωσή τους γίνεται ηλεκτρονικά μέσω του eclass ή με email. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	9
	Εργαστηριακές ασκήσεις	18
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	39

	Αυτοτελής επίλυση ασκήσεων	20
	Αυτοτελής μελέτη εργαστηριακών ασκήσεων και συγγραφή αναφοράς	20
	Εξέταση	3+3
	Σύνολο μαθήματος	151
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική.</p> <p>Μέθοδος αξιολόγησης θεωρίας: Γραπτή εξέταση σε ερωτήσεις σύντομης απάντησης, πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις κρίσεως που απαιτούν συνδυαστική σκέψη και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Μέθοδος αξιολόγησης εργαστηριακών ασκήσεων: γραπτή εξέταση σε ερωτήσεις που αξιολογούν την ικανότητα σχεδιασμού πειραματικής στρατηγικής για την επίλυση βιολογικού ερωτήματος, συγγραφή αναφοράς.</p> <p>Η επιτυχής εξέταση στο εργαστήριο είναι απαραίτητη για την κατοχύρωση του βαθμού του μαθήματος χωρίς όμως να συνεισφέρει στην τελική βαθμολογία.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- iGenetics, Peter J. Russell, Μια Μεντελική Προσέγγιση, ISBN 978-618-5135-19-5
- Βασικές Αρχές Γενετικής Ανάλυσης, Griffith Anthony, Wessler Susan, Carol Sean, Doebley John, ISBN 978-992-556-3319
- Βασικές Αρχές Γενετικής, Klug, Cummings, Spencer, Palladino, ISBN 978-618-5135-188
- Γενετική, 7η Έκδοση, Snustad Peter, Simmons Michael, Ελένη Βαστάρδη, Γαληνός Φανουράκης, Παντελής Χατζής, Μιχαήλ Βερυκοκάκης, ISBN 978-960-418-754-6
- Εισαγωγή στη γενετική, Λουκάς Μιχαήλ Γ, ISBN: 978-618-530-435-5
- Γενετική, Hartwell Leland, Hood Leroy, Goldberg Michael, Reynolds Ann, Silver Lee, ISBN 978-618-80647-0-6

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Nature Genetics, Trends in Genetics, PLoS Genetics

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0301	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Μόσιαλος (υπεύθυνος μαθήματος), Χ. Πατεράκη
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	4	6
	Εργαστηριακές ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες και αρχές της Μικροβιολογίας, ώστε να κατανοηθεί ο ρόλος των μικροοργανισμών στην υγεία, στη διατροφή, στη γεωργία, στην βιοτεχνολογία και γενικά στη καθημερινή μας ζωή.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να κατανοήσει τις βασικές έννοιες και αρχές της βιολογίας των μικροοργανισμών, όπως η δομή, η λειτουργία, ο μεταβολισμός, και η γενετική καθώς και να γνωρίζει την συμβολή των μικροοργανισμών στη Μοριακή Βιολογία, στη Βιοτεχνολογία αλλά και την παθογένεια σε διάφορες λοιμώξεις. Τέλος ο φοιτητής/τρια θα έχει και μία καλή γνώση της τεράστιας ποικιλότητας των μικροοργανισμών όπως τα βακτήρια, οι μύκητες και τα Αρχαία.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">I. Εισαγωγή στη Μικροβιολογία-Ιστορική αναδρομή.II. Μικροβιακή ανάπτυξη και έλεγχος.III. ΒιοενεργητικήIV. Μικροβιακός μεταβολισμόςV. Βασικές αρχές Μοριακής Βιολογίας των μικροοργανισμών (Αντιγραφή-Μεταγραφή-Μετάφραση, Οπερόνια, Γονιδιακή Ρύθμιση).VI. Βασικές Αρχές Βακτηριακής Γενετικής (Μεταλλάξεις-Μεταλλαξιγένεση, Μηχανισμοί Ανασυνδυασμού, Μηχανισμοί Ανταλλαγής Γενετικού Υλικού, Μεταθετά Γενετικά Στοιχεία, Πλασμίδια, Τεχνικές Βακτηριακής Γενετικής).VII. Ταξινόμηση ΜικροοργανισμώνVIII. Επισκόπηση Φάγων.IX. Ιολογία ΕυκαρυωτώνX. Ποικιλότητα και Βιολογία ΒακτηρίωνXI. Ποικιλότητα και Βιολογία ΜυκήτωνXII. Ποικιλότητα και Βιολογία Αρχαίων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- i. Μικροβιολογικά θρεπτικά υποστρώματα. Ασηπτικές μέθοδοι. Ενοφθαλμισμός και επίστρωση βακτηρίων.
- ii. Χρώση κατά Gram.
- iii. Μεταβολισμός και βιοχημικές μέθοδοι ταυτοποίησης μικροοργανισμών με την μέθοδο API 20E. Μοριακή ταυτοποίηση μέσω της αλληλουχίας του 16S rRNA γονιδίου (Εικονικό εργαστήριο).
- iv. Ταυτοποίηση Ζυμών με RAPD (2 Ασκήσεις)
- v. Ανάπτυξη Μύκητα. Παραγωγή και προσδιορισμός γλυκοαμυλάσης από μύκητα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις πραγματοποιούνται με την χρήση powerpoint. Χρησιμοποιούνται online εικονικά εργαστήρια. Το eclass χρησιμοποιείται για την ανάρτηση διαλέξεων και ανακοινώσεων προς τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	24
	Αυτοτελής μελέτη	74
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο Μαθήματος	156
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στα ακόλουθα: 50% από το γραπτό διαγώνισμα σε θέματα των εργαστηριακών ασκήσεων και 50% από το γραπτό διαγώνισμα στη θεωρία του μαθήματος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Prescott's Μικροβιολογία Εκδόσεις Broken Hill 2023
- Jawetz, Melnick, Adelberg's: Ιατρική Μικροβιολογία, Riedel, Morse, Mietzner, Miller, Εκδόσεις Κωνσταντάρας, 2023.
- Brock Βιολογία των Μικροοργανισμών, Madigan, Martinko, Bender, Buckley, Stahl, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις Μικροβιολογίας – Ιολογίας. Π. Μαρκουλάτος, Δ. Μόσιαλος, Τ. Δημητρίου. 2020.

Μοριακή Βιολογία (υποχρεωτικό, 3^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΛ1401	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Ματθιόπουλος (υπεύθυνος μαθήματος), Α. Γιακουντής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	6
Φροντιστήρια		3	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα είναι προσαρμοσμένο στους φοιτητές του Τμήματος που έχουν ήδη αποκτήσει βασικές γνώσεις από τα μαθήματα της «Γενικής» και «Οργανικής Χημείας», «Δομής και Ανάλυσης Βιομορίων» αλλά και από τη «Βιοσύνθεση μακρομορίων – ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης».</p> <p>Το μάθημα εμβαθύνει σε τομείς όπως η επιδιόρθωση βλαβών, ο ανασυνδυασμός, η μετάθεση και η ρύθμιση. Στόχος είναι, όσο είναι δυνατόν, να γίνει αυτό όχι τόσο μέσω της παρουσίας πληροφοριών όσο μέσω της μύησης της πειραματικής απόδειξης.</p> <p>Οι παρουσιάσεις χωρίζονται σε δύο κύκλους. Ο πρώτος κύκλος ξεκινά με παρουσίαση επιλεγμένων εργαστηριακών τεχνικών όπως η κλωνοποίηση, η δημιουργία βιβλιοθηκών, η υβριδοποίηση, η PCR και η στοχευμένη μεταλλαξιγένεση. Στη συνέχεια αναλύονται οι διάφοροι τύποι βλαβών του DNA και οι μηχανισμοί που τα κύτταρα χρησιμοποιούν για την επιδιόρθωσή τους, συμπεριλαμβανομένου του ομόλογου ανασυνδυασμού. Μετά ακολουθεί η περιγραφή των προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών μεταθετών στοιχείων και των διαφόρων μηχανισμών μετάθεσης. Στον δεύτερο κύκλο γίνεται εμβάθυνση σε ζητήματα τόσο προκαρυωτικής όσο και ευκαρυωτικής ρύθμισης. Στις διαλέξεις του δευτέρου κύκλου παρουσιάζεται με λεπτομέρεια η βακτηριακή RNA πολυμεράση και αναλύεται η δράση της και κατόπιν μελετώνται βακτηριακοί μηχανισμοί ρύθμισης και σύνθεσης του mRNA. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ευκαρυωτική RNA πολυμεράση II και οι μεταγραφικοί παράγοντες και ενεργοποιητές, αλλά και η πολυμεράση I και III και οι λειτουργίες τους. Τέλος, εξετάζονται οι επιγενετικές τροποποιήσεις και ο τρόπος με τον οποίο επηρεάζουν τη γονιδιακή έκφραση</p> <p>Οι διαλέξεις του μαθήματος συνοδεύονται από εργαστηριακές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εξοικείωση των φοιτητών με βασικές τεχνικές μοριακής βιολογίας, που περιλαμβάνει την κλωνοποίηση ενός προϊόντος PCR και την επακόλουθη χαρτογράφηση σημείων πέψης διαφόρων ενζύμων περιορισμού.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Κατανόηση νέας γνώσης • Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Τεχνικές της μοριακής βιολογίας
- Βλάβη και επιδιόρθωση του DNA
- Επιδιόρθωση δίκλωνων ρήξεων και ανασυνδυασμός
- Τοποειδικός ανασυνδυασμός
- Μετάθεση του DNA
- Μεταγραφική ρύθμιση στους προκαρυώτες
- Μεταγραφική ρύθμιση στους ευκαρυώτες
- Αντιστάθμιση γονιδιακής δόσης και αποσιώπηση
- Εντύπωμα

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Αντίδραση σύνδεσης του προϊόντος της PCR σε κατάλληλους φορείς
- Δημιουργία δεκτικών κυττάρων *E. coli* και μετασχηματισμός
- Διαλογή ανασυνδυασμένων κλώνων
- Παραγωγή και απομόνωση ανασυνδυασμένου κλώνου
- Πέψη με ένζυμα περιορισμού
- Χαρτογράφηση σημείων πέψης ενζύμων περιορισμού

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.)	Παρουσιάσεις PowerPoint με χρήση βίντεο. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-class/MS Teams	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη-προετοιμασία για διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις, προετοιμασία και συγγραφή εργαστηριακών σημειώσεων	18
	Φροντιστήρια	12
	Εξετάσεις εργαστηριακών ασκήσεων και προετοιμασία	30
	Τελική εξέταση θεωρίας και προετοιμασία	30
	Σύνολο Μαθήματος	156

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με:

- γραπτές και προφορικές εξετάσεις στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος (E) και
- γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (Θ).

Η επιτυχής επίδοση στις εργαστηριακές εξετάσεις είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στην εξέταση της θεωρίας του μαθήματος.

Η τελική βαθμολογία = $0,7 \times \Theta + 0,3 \times E$

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Βασικές Αρχές Μοριακής Βιολογίας, Burton E. Tropp, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2014
- Μοριακή Βιολογία του Γονιδίου, James Watson, Tania Baker, Stephen Bell, Alexander Gann, Michael Levine, Richard Losick, ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ, 2011.
- Genes VIII, Lewin B., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2004.
- Ανασυνδυασμένο DNA, Γονίδια και Γονιδιώματα – Μια συνοπτική παρουσίαση, Watson J.D., Caudy A.A., Myers R.M. and Witkowski J., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε. 2007.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Cell
 - Science/ Science Advances
 - Nature / Nature Communications
 - Proceeding of the National Academy of Science USA
 - Proceeding of the Royal Society
 - EMBO Journal
 - Molecular and Cellular Biology
 - PLoS One / PLoS Biology / PLoS Genetics
 - BMC Genomics / BMC Genetics
 - Scientific Reports
-

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0403	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	A-M. Παρρά (υπεύθυνη μαθήματος), Β. Σκαμνάκη, Σ. Μαρράς
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Ο μεταβολισμός είναι όλες οι χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα σε ζώντες οργανισμούς. Ο μεταβολισμός αποσκοπεί στη μετατροπή και αποθήκευση ενέργειας για την επιτέλεση βασικών βιοχημικών διεργασιών και τη διατήρηση της φυσιολογίας του κυττάρου. Το μάθημα επικεντρώνεται στην περιγραφή και κατανόηση των μεταβολικών διεργασιών της σύνθεσης και αποικοδόμησης βασικών βιομορίων όπως υδατάνθρακες και λιπαρά οξέα, καθώς και στην κατανόηση μηχανισμών σηματοδότησης και ενορχήστρωσης των επιμέρους βιοχημικών διεργασιών μεταβολισμού όλων των βιομορίων. Απώτερος στόχος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών και ρυθμιστικών μηχανισμών ολοκλήρωσης και ελέγχου του μεταβολισμού σε επίπεδο κυττάρου, ιστού και οργανισμού σε συνθήκες ηρεμίας, λήψης τροφής, ενεργειακών απαιτήσεων, συνθήκες σωματικής άσκησης, αστίας και παθολογικές συνθήκες νόσων που σχετίζονται με τη διατάραξη του μεταβολισμού.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει και να μπορεί να περιγράψει τις βασικές έννοιες και αρχές του μεταβολισμού. • Γνωρίζει μηχανισμούς μετατροπής, αποθήκευσης και εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της περιγραφής και κατανόησης μεταβολικών διεργασιών υδατανθράκων, αμινοξέων, λιπαρών οξέων, κύκλου του Krebs, αναπνευστικής αλυσίδας-οξειδωτικής φωσφορυλίωσης, πορείας φωσφορικών πεντοζών. • Γνωρίζει και κατανοεί μηχανισμούς ελέγχου και ολοκλήρωσης του μεταβολισμού σε επίπεδο κυττάρου, ιστών και οργανισμού. • Συνδυάζει γνώση και αναπτύσσει κριτική σκέψη ώστε να προσδιορίζει τη μεταβολική πορεία του οργανισμού σε διαφορετικές καταστάσεις διαθεσιμότητας τροφής και ενεργειακών απαιτήσεων. • Αξιοποιεί και συνδυάζει τη θεωρητική γνώση και πειραματική εμπειρία ώστε να συγκρίνει και να διακρίνει τη διαφορική ενεργοποίηση σημαντικών βιοχημικών διεργασιών όπως π.χ. κύκλου του Krebs, αναπνευστικής αλυσίδας-οξειδωτικής φωσφορυλίωσης και μεταβολισμού γλυκογόνου, σε διάφορους τύπους ιστών. • Αναπτύσσει εργαστηριακή εμπειρία και δυνατότητα συνεργασίας με τους συμφοιτητές του για την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων, ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.
Γενικές ικανότητες

Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν

- τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,
- την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων
- την ανάπτυξη επαγγελματικής υπευθυνότητας και της ικανότητας διαχείρισης έργου στο πλαίσιο προθεσμιών
- την αναζήτηση, ανάλυση, και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- την χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες μεταγωγής σήματος διακυτταρικής επικοινωνίας. Μηχανισμός σηματοδότησης γλυκαγόνης, ινσουλίνης και στεροειδών ορμονών. Το ιόν ασβεστίου ως δεύτερος αγγελιοφόρος
- Βασικές έννοιες και σχεδιασμός μεταβολισμού. Γενικό πλαίσιο ρύθμισης του μεταβολισμού. Ο ρόλος των συζευγμένων αντιδράσεων και της ATP ως ενεργειακό νόμισμα των βιολογικών συστημάτων.
- Η οξείδωση των καύσιμων οργανικών μορίων ως πηγή κυτταρικής ενέργειας.
- Πηγές γλυκόζης. Η γλυκόλυση ως μια πορεία μετατροπής ενέργειας
- Είσοδος υδατανθράκων στη γλυκολυτική πορεία
- Βιοχημικές οδοί αναγέννησης NAD⁺
- Παθολογικές καταστάσεις σχετιζόμενες με το μεταβολισμό φρουκτόζης και γαλακτόζης
- Η αερόβια γλυκόλυση ως ιδιότητα ταχέως αυξανόμενων κυττάρων
- Γλυκονεογένεση. Η σύνθεση γλυκόζης από μη υδατανθρακικές πρόδρομες ενώσεις.
- Η γλυκόλυση και η γλυκονεογένεση ρυθμίζονται αντίρροπα. Μηχανισμοί ελέγχου της γλυκόλυσης - γλυκονεογένεσης
- Ο κύκλος των Cori
- Η αφυδρογονάση του πυροσταφυλικού συνδέει τη γλυκόλυση με τον κύκλο του κιτρικού οξέος. Μηχανισμός και ρύθμιση της δραστηριότητας του ενζύμου
- Ο κύκλος του κιτρικού οξέος (Κύκλος του Krebs)_αντιδράσεις-μηχανισμός αντιδράσεων-σημεία ελέγχου
- Ο κύκλος του κιτρικού οξέος ως πηγή πρόδρομων μορίων βιοσύνθεσης
- Η διακοπή του μεταβολισμού του πυροσταφυλικού ως αιτία της νόσου μπέρι-μπέρι και της δηλητηρίασης από υδράργυρο και αρσενικό
- Ο κύκλος του γλυοξυλικού οξέος
- Σύμπλοκα αναπνευστικής αλυσίδας.
- Συνθάση της ATP. Η σύνθεση της ATP ωθείται από μία βαθμίδωση συγκέντρωσης πρωτονίων. Σύζευξη αναπνευστικής αλυσίδας - οξειδωτικής φωσφορυλίωσης.
- Ο ρυθμός της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης καθορίζεται από τις ανάγκες σε ATP. Ρύθμιση της δράσης της συνθάσης της ATP. Κυτταρική αναπνοή
- Επιλεκτική μεταφορά ουσιών δια μέσου των μιτοχονδριακών μεμβρανών. Συστήματα εισόδου ηλεκτρονίων του κυτταροπλασματικού NADH στα μιτοχόνδρια
- Μηχανισμός εισόδου ADP και εξόδου ATP από τα μιτοχόνδρια. Μετατοπάση ATP-ADP.
- Παραγωγή θερμότητας μέσω της ρυθμιζόμενης αποσύζευξης αναπνευστικής αλυσίδας – οξειδωτικής φωσφορυλίωσης
- Αναστολείς αναπνευστικής αλυσίδας – Αποσυζεύκτες αναπνευστικής αλυσίδας-οξειδωτικής φωσφορυλίωσης (OXPHOS)

- Δυσλειτουργία ΟΧΡΗΟΣ-Μιτοχονδριακές νόσοι
- Ο κύκλος του Calvin και η ρύθμισή του
- Η πορεία των φωσφορικών πεντοζών - Ο ρόλος του NADPH στα αναβολικά μονοπάτια - Ο ρόλος της αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης στην προστασία από τις αντιδραστικές ενώσεις οξυγόνου
- Μεταβολισμός του γλυκογόνου. Το γλυκογόνο ως αποθήκη γλυκόζης-δομή του γλυκογόνου-κοκκία γλυκογόνου-μονοπάτια αποικοδόμησης και σύνθεσης του γλυκογόνου-σηματοδότηση και ορμονικός έλεγχος μεταβολισμού-ρύθμιση ενζύμων που ελέγχουν το μεταβολισμό του γλυκογόνου-ασθένειες εναποθήκευσης γλυκογόνου.
- Μεταβολισμός λιπαρών οξέων-Τα λιπαρά οξέα ως καύσιμα-κινητοποίηση τριακυλογλυκερολών-β οξειδωση λιπαρών οξέων-de novo σύνθεση λιπαρών οξέων. Έλεγχος μεταβολισμού των λιπαρών οξέων.
- Η θερμιδική ομοιόσταση ως ρυθμιστής του βάρους του σώματος
- Ο ρόλος του εγκέφαλου στη ρύθμιση της θερμιδικής ομοιόστασης
- Η λεπτίνη και η ινσουλίνη ως ρυθμιστές του μακρόχρονου ελέγχου της θερμιδικής ομοιόστασης. Ο ρόλος της αντίστασης στη λεπτίνη στην παχυσαρκία
- Τροποποίηση του μεταβολισμού από την περίσσεια λιπαρών οξέων στους μυς
- Ινσουλίνη-μεταγωγή σήματος στους μυς_H αντίσταση στην ινσουλίνη στους μυς προάγει την παγκρεατική ανεπάρκεια
- Μεταβολικές διαταραχές στο διαβήτη τύπου I και τύπου II. Ο ρόλος της παχυσαρκίας στην ανάπτυξη διαβήτη
- Επίδραση της σωματικής άσκησης στο μεταβολισμό των κυττάρων
- Μεταβολικές αλλαγές κατά την πρόσληψη τροφής και την αιτία
- Επίδραση αιθανόλης στο μεταβολισμό του ήπατος

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Οξειδοαναγωγικά συστήματα: Α) Κατανομή των αναπνευστικών ενζύμων στα κύτταρα, Β) Εντόπιση της αφυδρογονάσης του ηλεκτρικού, Γ) Επίδραση του μηλονικού οξέος στη δραστηριότητα της αφυδρογονάσης του ηλεκτρικού, Δ) Επίδραση εξωγενούς NAD στη δραστηριότητα της αφυδρογονάσης του γλουταμινικού
- Μεταβολισμός γλυκογόνου σε ήπαρ και μύες: Προσδιορισμός Α) φωσφορικών, Β) αναγωγικών ουσιών και Γ) γαλακτικού οξέος σε ήπαρ και μύες
- Προσδιορισμός ενζυμικών σταθερών αλκαλικής φωσφατάσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε)	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία στην εργαστηριακή εκπαίδευση (Powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο, τηλεδιάσκεψη). Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail, τηλεδιάσκεψη).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	39
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία μαθήματος,	39

	προετοιμασία εργαστηρίου, γραπτή αναφορά εργαστηριακής άσκησης)	
	Τελική γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	42
	Σύνολο Μαθήματος	180

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
 Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική

Μέθοδοι αξιολόγησης:
 Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου επί της ύλης των διαλέξεων και του συγγράμματος του συστήματος «Εύδοξος»: 80%.
 Γραπτή εξέταση επί της ύλης του εργαστηρίου κατά τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου: 10%.
 Αξιολόγηση γραπτής αναφοράς των αποτελεσμάτων κατά την εκπόνηση της εργαστηριακής άσκησης: 10%

Επιβράβευση των φοιτητών που εκπόνησαν/παρουσίασαν προαιρετικά εργασία που τους ανατέθηκε με μέγιστο μία επιπλέον μονάδα επί της τελικής βαθμολογίας των γραπτών τους.
 Μέγιστη τελική βαθμολογία 10 μονάδες

Ενημέρωση σχετικά με τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης γίνεται με αναρτήσεις στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος στο e-Class κάθε εξάμηνο. Ενδέχεται να υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις ανά ακαδημαϊκό έτος

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βιοχημεία Stryer L., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 9^η Έκδοση, 2021 • Βιοχημεία Βασικές αρχές σε μοριακό επίπεδο, Εκδόσεις Τζιόλας, 5^η Έκδοση 2018 <p>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biochemistry • Biochemistry Journal • BBA-Biochimica et Biophysica Acta • Journal of Biological Chemistry • Archives of Biochemistry and Biophysics • International journal of biochemistry and cell biology • Cell • Journal of Cell Science • Science Reports • Nature • Science
--

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0605	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Γ. Αμούτζιας (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	2	6
	Εργαστηριακές ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Απώτερος σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην ανάλυση δεδομένων με προγράμματα Βιοπληροφορικής. Στο πλαίσιο των παραδόσεων οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις πιο διαδεδομένες βάσεις βιολογικών δεδομένων, παρουσιάζονται οι αρχές των αλγορίθμων, οι μέθοδοι ανάλυσης και παραδείγματα.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Λήψη αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I. Βάσεις δεδομένων.
II. Στιγμοπίνακες (dot plots).
III. Στοίχιση ακολουθιών κατά ζεύγη (pairwise alignment) – δυναμικός προγραμματισμός / ευρετικές μέθοδοι.
IV. Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών και εφαρμογές (BLAST / PSI-BLAST).
V. Πολλαπλή στοίχιση ακολουθιών / Motifs / profiles / HMMs – αλγόριθμοι και εφαρμογές.
VI. Φυλογένεση – βασικές αρχές
VII. Αλγόριθμοι φυλογένεσης και εφαρμογές.
VIII. Γονιδιωματική – τεχνολογίες αλληλούχησης νέας γενιάς (Next Generation Sequencing) – ανάλυση δεδομένων – εφαρμογές.
IX. Λειτουργική γονιδιωματική - τεχνολογίες – ανάλυση δεδομένων – εφαρμογές.
X. Επανάληψη της ύλης – συζήτηση.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
I. Εξοικείωση με τις πιο διαδεδομένες βάσεις βιολογικών δεδομένων
II. Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών με το BLAST & PSI-BLAST
III. Πολλαπλή στοίχιση και φυλογένεση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκπαιδευτικό υλικό διαθέσιμο σε μορφή διαφανειών power point στο eclass και videos. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω eclass.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	6
	Προετοιμασία για τις ασκήσεις	6
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	77
	Εξετάσεις	6
	Σύνολο μαθήματος	150
		Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 δίωρες διαλέξεις και 3 εργαστηριακές δίωρες ασκήσεις.
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος. Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν εξέταση είτε με δύο προόδους (50% + 50%) είτε με μία εξέταση ολόκληρης της ύλης κατά την εξεταστική περίοδο (100%). <u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης και ασκήσεις (50 μονάδες) • προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (25 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (25 μονάδες) Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι: <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στη θεωρητική εξέταση του μαθήματος. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Andreas D. Baxevanis & B.F. Francis Quelling. Βιοπληροφορική: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάλυση γονιδίων και πρωτεϊνών.
- Σοφία Κοσσίδα. Βιοπληροφορική - Δυνατότητες και Προοπτικές.
- Βιοπληροφορική & Λειτουργική Γονιδιωματική, Jonathan Pevsner
- Σημειώσεις Μαθήματος σε μορφή powerpoint & videos εργαστηριακών ασκήσεων στο Eclass.

Φυσιολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 4^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0406	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Παπαδοπούλου (υπεύθυνη μαθήματος), Δ. Τσίκου
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η Φυσιολογία Φυτών είναι ένας κλάδος των βιολογικών επιστημών που βρίσκεται στο επίκεντρο τόσο της θεωρητικής όσο και της εφαρμοσμένης βιολογίας των φυτών αφού αποτελεί βασικό κρίκο των δύο αυτών κατευθύνσεων. Η γνώση των φυσιολογικών λειτουργιών των φυτών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αύξηση της παραγωγικότητας είτε αυτή αναφέρεται σε βιομηχανικά προϊόντα (βιομηχανικές ίνες, ξυλεία, αιθέρια έλαια, φάρμακα) είτε σε προϊόντα ευρείας κατανάλωσης (δημητριακά, οπωροκηπευτικά, ανθοκομικά). Αποτελεί επιπλέον και βάση για την κατανόηση πιο σύνθετων εννοιών και φαινομένων, όπως η διαμόρφωση φυτοκοινωνιών και η βιοποικιλότητα στο επίπεδο της Οικολογίας.</p> <p>Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι να δοθούν οι θεμελιώδεις έννοιες της φυσιολογίας των φυτικών οργανισμών που βασίζονται στις πιο πρόσφατες έρευνες. Σε γενικές γραμμές το μάθημα της Φυσιολογίας Φυτών περιλαμβάνει τις εξής θεματικές ενότητες: φυτά και ενέργεια, φυτά και περιβάλλον, νερό και θρεπτικά συστατικά, ορμόνες, φωτομορφογένεση.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών,• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον• Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή- Σύνοψη δομής οργανισμού των φυτών• Φυτά και νερό:<ul style="list-style-type: none">- Πρόσληψη νερού, μεταφορά, διαπνοή, υδατικό δυναμικό, ισορροπία, ροή ιόντων- Ανόργανα θρεπτικά συστατικά (πρόσληψη, μεταφορά-μηχανισμοί και συστήματα μεταφοράς, αφομοίωση αζώτου, βιολογική δέσμευση αζώτου, αφομοίωση θείου, λοιπά ανόργανα θρεπτικά στοιχεία)• Μεταβολισμός:<ul style="list-style-type: none">-Φωτοσύνθεση (φωτοσυνθετικά σύμπλοκα, χρωστικές, φωτονιακή απορρόφηση, «φωτεινές αντιδράσεις», μεταφορά ηλεκτρονίων, φωτοφωσφορυλίωση, φωτοαναστολή, αφομοίωση CO₂, ρυθμιστικοί μηχανισμοί, βιοσύνθεση χρωστικών),

- Φωτοαναπνοή
- C₄ / CAM-μεταβολισμός
- Άμυλο και σακχαρόζη (βιοσύνθεση, μεταφορά, αποδόμηση, ρύθμιση)
- Αναπνοή (γλυκόλυση, κύκλος κιτρικού οξέος, μονοπάτι φωσφορικών πεντοζών, οξειδωτική φωσφορυλίωση, αναερόβια αναπνοή- ένζυμα, ρύθμιση, επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων),
- Μεταβολισμός και ρόλος λιπιδίων,
- Βιοσύνθεση αμινοξέων
- Δευτερογενής μεταβολισμός (βιοσύνθεση, δράση)
 - Μεταφορά βιομορίων στον ηθμό
 - Ορμόνες (βιοσύνθεση, καταβολισμός, μεταφορά, φυσιολογικός ρόλος, μηχανισμός δράσης)
 - Φωτορυθμιζόμενες αποκρίσεις, φωτομορφογένεση, τροπισμοί, κερκαδικοί ρυθμοί
 - Βιοτικές καταπονήσεις
 - Αβιοτικές καταπονήσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>ΤΠΕ στην επικοινωνία με φοιτητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint και Videos χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων. • Το περιεχόμενο των διαλέξεων βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο, στο eclass. <p>Επίσης ηλεκτρονικά γίνεται και η επικοινωνία με τους φοιτητές, οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και οποιασδήποτε ανακοινώσεις αφορούν τις παρουσιάσεις εργασιών.</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις και προετοιμασία	94
	Εργασίες	60
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	160
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου διανέμονται άρθρα και πρόσφατες μελέτες από τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι φοιτητές κατά ομάδες αναλαμβάνουν να ερευνήσουν μία συγκεκριμένη ενότητα που προτείνεται από το διδάσκοντα. Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στην εργασία που παρέδωσαν καθώς και στις εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

Φυσιολογία και Ανάπτυξη των Φυτών, Taiz, Zeiger, Møller, Murphy, 2017

Φυσιολογία Φυτών, Taiz & Zeiger, 2012

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

The Plant Cell, Plant Journal, New Phytologist, Journal of Experimental Botany, Current Biology, Trends in Plant Science

Μεταγωγή Σήματος (υποχρεωτικό, 4^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0307	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Α. Ζίφα (υπεύθυνη μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και φροντιστήρια		5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Το μάθημα έχει δύο κύριους στόχους:

- 1) Να αναπτύξουν οι φοιτητές εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας σε θέματα του αντικειμένου της Διακυτταρικής Επικοινωνίας και Μεταγωγής Σήματος. Δηλαδή:
 - α) Την κατανόηση των τρόπων με τους οποίους επικοινωνούν μεταξύ τους τα κύτταρα, πώς ερμηνεύουν και πώς μετατρέπουν στο εσωτερικό, τα σήματα που δέχονται.
 - β) Την κατανόηση της πολυπλοκότητας των ποικίλων αλληλεπιδρώντων ενδοκυτταρικών οδών που μεταφράζουν τα εξωκυτταρικά ερεθίσματα, βάση των οποίων καθορίζεται ο εξειδικευμένος ρόλος του κάθε κυττάρου, η θέση που θα καταλάβει, όπως επίσης και αν θα ζήσει, αν θα πεθάνει ή αν θα διαιρεθεί.
 - γ) Την κατανόηση της λειτουργίας των κύριων σηματοδοτικών πρωτεϊνών και της ανάδειξής τους ως βασικούς φαρμακολογικούς στόχους (το 60% των φαρμάκων στοχεύει σε υποδοχείς GPCRs).
- 2) Την εξοικείωση των φοιτητών με άρθρα της σύγχρονης διεθνούς βιβλιογραφίας, και την κατανόηση θεμάτων προχωρημένου επιπέδου, που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου, την απόκτηση ικανότητας ανάπτυξης και δημόσιας παρουσίασης ενός θέματος στο πλαίσιο του γνωστικού πεδίου του μαθήματος.

Γενικές ικανότητες

Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πτυχιούχος τις παρακάτω ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ: Γενικός τρόπος δράσης των μεταγωγικών μονοπατιών. Εξωκυτταρικά σηματοδοτικά μόρια, η χημική φύση των ορμονών και οι υποδοχείς τους. Ενίσχυση του σήματος.
- ii. ΧΑΣΜΟΣΥΝΔΕΣΜΟΙ: ΑΝΟΙΧΤΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ. Το πρωτεϊνικό πλέγμα των χασμοσυνδέσμων. Οι ημιδιάυλοι μπορεί να είναι λειτουργικοί.

	Μεταλλάξεις των κοννεξινών και δυσλειτουργίες. Ο ρόλος των χασμοσυνδέσμων στο νευρικό σύστημα και στην καταστολή όγκων.
iii.	ΣΗΜΑΤΟΔΗΤΗΣΗ NOTCH: ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ NOTCH ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ. Γενικά χαρακτηριστικά των υποδοχέων. Δομή του μονοπατιού. Ρύθμιση της σηματοδότησης. Ρόλος του Notch στη διαφοροποίηση των βλαστικών κυττάρων σε γλοιακά και σε T- και B-λεμφοκύτταρα.
iv.	ΚΑΝΑΛΙΑ ΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ. Αρχές νευρικής διαβίβασης. Δυναμικό της μεμβράνης. Δομή και λειτουργία τασεο-εξαρτώμενων καναλιών ιόντων. Προσδετο-εξαρτώμενα κανάλια υποδοχείς. Κανάλια ιόντων που ρυθμίζονται από G-πρωτεΐνες. Κανάλια ιόντων που ρυθμίζονται από δευτέρους διαβιβαστές.
v.	ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ G ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ. Η χαρακτηριστική δομή των 7 ενδομεμβρανικών περιοχών. Μεταγωγή. Αλληλεπίδραση – Διμερισμός. Απενεργοποίηση (φωσφορυλίωση) και ενδοκύτωση. Η υπεροικογένεια των πρωτεϊνών G. Ετεροτριμερείς GTPασες (Ρόλος των α και βγυπομονάδων). Τελεστές: Αδενυλική κυκλάση (δομή και τύποι), φωσφολιπάση C. Η έννοια της μικροπεριοχής. Διασταυρούμενη επικοινωνία.
vi.	ΔΕΥΤΕΡΟΙ ΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ - ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΜΟΡΙΑ ΜΥΝΗΜΑΤΑ: Το cAMP ως δεύτερος διαβιβαστής. Το cGMP. Τα πολυφωσφο-ινοσιτίδια (PPI) της κυτταρικής μεμβράνης. Διακυλογλυκερόλη. Τριφωσφορική ινοσιτόλη: IP ₃ ή Ins(1,4,5)P ₃ . Ο καταβολισμός και η ανακύκλωση της Ins(1,4,5)P ₃ . Ο ρόλος του Ca ²⁺ διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του κυττάρου.
vii.	ΓΟΥΑΝΥΛΙΚΕΣ ΚΥΚΛΑΣΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ cGMP. Μεμβρανικές και διαλυτές γουανυλικές υκλάσες. cGMP και μεταγωγή σήματος. cGMP και φυσιολογία του κυττάρου.
viii.	ΤΟ ΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ ΣΤΗ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ. Αποτελέσματα χαμηλής συγκέντρωσης NO. Αποτελέσματα υψηλής συγκέντρωσης NO.
ix.	Κινάσες πρωτεϊνών Ser/Thr και φωσφατάσες πρωτεϊνών: Δομή και τύποι. Πρωτεϊνική Κινάση A (PKA). Πρωτεϊνική Κινάση C (PKC). Πρωτεϊνική Κινάση Ca ²⁺ /καλμοντουλίνη (κινάση CAM). Συντονισμένη δράση κινασών και φωσφατασών.
x.	ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ ΤΥΡΟΣΙΝΗΣ (RTK): Δομή. Λειτουργία. Διμερισμός. Οι τελεστές των RTKs. Στοιχεία δέσμευσης (περιοχές: SH2, SH3, PH, PDZ, WW).
xi.	ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΜΕΣΩ ΜΙΚΡΩΝ G ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ (RAS): Μικρές GTPασες. Δομή και ιδιότητες. Θέση στη μεμβράνη. GAP, GEF: Ρόλος, σημασία. Ο ρόλος των Ras, Rho και Ran.
xii.	ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΗ ΟΔΟΣ ΤΩΝ MAP ΚΙΝΑΣΩΝ: Συστατικά της οδού των MAPK: MEKs, ERKs. Τα σήματα που ενεργοποιούν το μονοπάτι των MAPs. Το μονοπάτι JNK. Σηματοδότηση των MAPKs στα φυτά.
xiii.	ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΚΙΝΑΣΕΣ ΤΥΡΟΣΙΝΗΣ: Υποδοχείς κυτοκινών (δομή – λειτουργία). Η οδός Jak-Stat. Οι μεταγραφικοί παράγοντες STAT. Υποδοχείς αντιγόνων των T και B λεμφοκυττάρων. Μεταγωγή μέσω ιντεγκρινών.
xiv.	ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ Ser/Thr: υποδοχέας TGFβ. Πρωτεΐνες SMAD.
xv.	ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ: Οι προσδέτες των πυρηνικών υποδοχέων. Μεταγωγή μέσω πυρηνικών υποδοχέων. Δομή και τύποι πυρηνικών υποδοχέων. Υποδοχείς στεροειδών και θυρεοειδών ορμονών.
xvi.	Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.
xvii.	ΑΠΟΠΤΩΣΗ: Μηχανισμός της απόπτωσης. Απόπτωση προκαλούμενη από stress: οδός κυτοχρώματος C/Araf1. Υποδοχείς θανάτου δίνουν το έναυσμα για την απόπτωση (TNF). Απόπτωση και μεταγωγή.
xviii.	ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ: ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ και ΟΓΚΟΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΓΟΝΙΔΙΑ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια
-------------------------	--------------------------------------

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Power Point και Videos χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων. • Σε μορφή Word και PDF βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο, στο eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC124/), το περιεχόμενο των διδακτικών σημειώσεων και των διαλέξεων. • Σε μορφή videos βρίσκονται αναρτημένες στο διαδίκτυο οι διαλέξεις. • Επίσης ηλεκτρονικά γίνεται και η επικοινωνία με τους φοιτητές, οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και οποιασδήποτε ανακοινώσεις αφορούν τις παρουσιάσεις εργασιών στο πλαίσιο των φροντιστηρίων.
---	---

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήρια και παρουσιάσεις εργασιών	26
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	15
	Συγγραφή εργασίας	15
	Αυτοτελής μελέτη	55
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	156

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στα ελληνικά και σε φοιτητές Erasmus στα αγγλικά. Αξιολογείται η απόδοσή τους στην απόκτηση βασικής γνώσης (διαλέξεις) και η επίδοσή τους στη δημόσια παρουσίαση ενός θέματος σχετικού με τη μεταγωγή σήματος.

1. Η απόκτηση βασικής γνώσης αξιολογείται με βάση γραπτές εξετάσεις στο σύνολο της ύλης που λαμβάνουν χώρα στο τέλος του εξαμήνου είτε με γραπτές εξετάσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σε 4 προόδους. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν 9 ερωτήσεις ανάπτυξης και 1 ερώτηση κρίσεως που απαιτεί συνδυαστική σκέψη. Ο βαθμός που προκύπτει αποτελεί το 10% του συνολικού βαθμού.

2. Η επίδοση στο φροντιστήριο αξιολογείται με βάση τη δημόσια παρουσίαση μιας εργασίας που πραγματοποιείται από τους φοιτητές σε ομάδες των δύο ατόμων. Στην εργασία αυτή καλούνται να παρουσιάσουν ένα θέμα που σχετίζεται με τη μεταγωγή σήματος και έχει δημοσιευτεί σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τον τρόπο παρουσίασης και το βάθος κατανόησης του θέματος καθώς ύστερα από την παρουσίαση καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις του διδάσκοντα.

3. Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 10% από την τελική βαθμολογία της παρουσίασης και κατά 90% από τις γραπτές εξετάσεις.

Η βαθμολογία του κάθε φοιτητή (γραπτές εξετάσεις και παρουσίαση εργασίας) ανακοινώνεται στο eclass.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Διακυτταρική Επικοινωνία – Μεταγωγή Σήματος, Αιμιλία Ζίφα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2017.
- Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Gerhard Krauss, 4th edition, Wiley-VCH, 2008.
- Signal Transduction, B. Gomberts, I. Kramer, P. Tatham, 2nd edition, Elsevier, 2009.

- Cellular Signal Processing: An Introduction to the Molecular Mechanisms of Signal Transduction, Friedrich Marks, Ursula Klingmüller, Karin Müller-Decker, Garland Science, 2008.
- Signal Transduction: Pathways, Mechanisms and Diseases, Ari Sitaramayya, Springer editions, 2009.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Signal Transduction
- Journal of Receptors and Signal Transduction
- Journal of Receptors and Signal Transduction Research
- Signal Transduction
- Signal Transduction Insights
- Current Signal Transduction Therapy
- Cellular Signalling
- Journal of Cell Communication and Signaling
- Journal of Selected Topics in Signal Processing
- Cell signalling and Trafficking
- Journal on Advances in Signal Processing

Γενετική του Ανθρώπου (υποχρεωτικό, 4^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0604	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Θ. Σαραφίδου (υπεύθυνη μαθήματος), Κ. Σταμάτης, Θ. Γιαννούλης
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	6
Φροντιστήρια		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα: <ul style="list-style-type: none">• έχει κατανοήσει την δομή και οργάνωση του γονιδιώματος του ανθρώπου και τη μοριακή βάση διαφόρων κατηγοριών γενετικών νοσημάτων• έχει κατανοήσει τις σύγχρονες μεθοδολογίες ανάλυσης του γονιδιώματος του ανθρώπου• έχει εξοικειωθεί με τη διερεύνηση της σύγχρονης διεθνούς βιβλιογραφίας και την κατανόηση πρωτότυπων άρθρων που αφορούν τις σύγχρονες εξελίξεις στο πεδίο της μοριακής βάσης των κληρονομικών νοσημάτων του ανθρώπου• έχει αποκτήσει την ικανότητα ανάπτυξης και δημόσιας παρουσίασης ενός εξειδικευμένου θέματος.
Γενικές ικανότητες
Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο φοιτητής/-τρια τις παρακάτω ικανότητες: <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">i. Το γονιδίωμα του ανθρώπου. Πρόγραμμα Χαρτογράφησης του Γονιδιώματος του Ανθρώπου (Human Genome Project).ii. Γενετική ποικιλότητα. HarMap project, 1000 Genome Project, Copy Number Variation Project.iii. Μενδελικά κληρονομούμενα νοσήματα και παράγοντες που επηρεάζουν τα πρότυπα των γενεαλογικών δένδρων.

- iv. Ταυτοποίηση γονιδίων που σχετίζονται με μενδελικά νοσήματα. Ανάλυση γενετικής σύνδεσης. Αλληλούχηση εξωνιώματος (exome sequencing).
- v. Μοριακή βάση διάφορων κατηγοριών μονογονιδιακών γενετικών νοσημάτων. Δυναμικές μεταλλαγές. Επεκτάσεις τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων. Γενετική αστάθεια και επίσπευση.
- vi. Μοριακή και προγεννητική διάγνωση.
- vii. Χρωμοσωματικές ανωμαλίες. Σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης χρωμοσωμάτων. Συγκριτική γονιδιωματική υβριδοποίηση-μοριακός καρυότυπος. Ανωμαλίες στον αριθμό και τη δομή των χρωμοσωμάτων. Μονογονεϊκή δισωμία. Εύθραυστες χρωμοσωματικές θέσεις.
- viii. Φυλετική διαφοροποίηση και καθορισμός του φύλου στα θηλαστικά. Απενεργοποίηση του χρωμοσώματος X. Εντύπωμα.
- ix. Γενετική βάση πολυπαραγοντικών νοσημάτων. Ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά νοσήματα. Ανάλυση συσχέτισης, λόγος πιθανοτήτων, ανισορροπία σύνδεσης. Μελέτες σάρωσης γονιδιώματος, GWAS, μετα-ανάλυση.

Στο πλαίσιο του φροντιστηρίου πραγματοποιείται i) επίλυση ασκήσεων και ii) δημόσια παρουσίαση μίας ομαδικής εργασίας από τους φοιτητές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση PowerPoint και Videos στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων. • Οι διαλέξεις, σημειώσεις και οι ασκήσεις είναι αναρτημένες σε μορφή Word και PDF στο eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC215/) • Η επικοινωνία με τους φοιτητές και η ενημέρωσή τους γίνεται ηλεκτρονικά μέσω του eclass 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Αυτοτελής μελέτη θεωρίας	40
	Αυτοτελής επίλυση ασκήσεων	30
	Αυτοτελής μελέτη για προετοιμασία παρουσίασης & παρουσίαση	25
	Εξέταση	3+3
	Σύνολο μαθήματος	153

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική

Μέθοδος αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση σε ερωτήσεις σύντομης απάντησης, πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις κρίσεως που απαιτούν συνδυαστική σκέψη και επίλυση προβλημάτων και δημόσια παρουσίαση μιας εργασίας που πραγματοποιείται από τους φοιτητές σε ομάδες.

Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 20% από την βαθμολογία της παρουσίασης και κατά 80% από τις γραπτές εξετάσεις.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

Thompson & Thompson Ιατρική Γενετική, NUSSBAUM R., Mc INNES R.R., WILLARD H.F., ISBN 9789604890620

Μοριακή Γενετική του Ανθρώπου, Strachan Tom, Read Andrew P. ISBN: 9789925350742

Γενετική και Γονιδιωματική του Ανθρώπου, B.R. KORF, ISBN 978-960-394-740-0

Μοριακή Γενετική του Ανθρώπου, Γεώργιος Δεδούσης, ISBN 978-618-5173-53-1

Βασικές αρχές ιατρικής γενετικής, Connor M., Ferguson M., ISBN 9789603992158

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Nature Genetics, Trends in Genetics, PLoS Genetics

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0504	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Κουρέτας (υπεύθυνος μαθήματος), Δ. Στάγκος	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή στις έννοιες της τοξικότητας, από βιοχημικής σκοπιάς, εξετάζοντας μια σειρά από παράγοντες που δρουν τοξικά στους οργανισμούς και πώς αυτοί ασκούν την τοξική τους δράση δίνοντας έμφαση στους μοριακούς μηχανισμούς της κυτταρικής βλάβης.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none">• Εισαγωγή στην Βιοχημική Τοξικολογία• Αξιολόγηση κινδύνου στην Τοξικολογία• Ενδοκρινικοί διαταράκτες- διατροφή- παχυσαρκία• Τοξικοκινητική• Μεταβολισμός ξενοβιοτικών• Καρκινογένεση- χημειοπροφύλαξη -μηχανισμοί• Τοξικολογία οργάνων• Φυτοφάρμακα - μηχανισμοί τοξικότητας• Τοξικολογία γενετικά τροποποιημένων προϊόντων- Κοινωνική νομοθεσία- Αξιολόγηση κινδύνου γενετικά τροποποιημένων προϊόντων• Εισαγωγή στην ιατροδικαστική τοξικολογία• Ναρκωτικά-ντόπινγκ
Εργαστηριακές ασκήσεις
<ol style="list-style-type: none">i. Κυτταρική τοξικότητα σε μέταλλα, χημικές ενώσεις.ii. Ένζυμα αποτοξίνωσης φάσης I και II. Μέτρηση δραστηριότητας (ΥΡΑ1, τρανσφεράσης και γλουταθειόνης).iii. Δοκιμασία μεταλλαξιογένεσης κατά Ames.iv. Δοκιμασία γενετοξικότητας σε ευκαριωτικά κύτταρα.v. Μέτρηση της ανταλλαγής του χρωμοσωμικού υλικού ανάμεσα σε αδελφές χρωματίδες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση																	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Για τη διδασκαλία χρησιμοποιούνται: α) αρχεία σε μορφή power point στο πλαίσιο των διαλέξεων, β) αρχεία σε μορφή pdf για τη μελέτη σχετικών επιστημονικών εργασιών από τη διεθνή βιβλιογραφία στο πλαίσιο των διαλέξεων γ) ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο για την παρακολούθηση βίντεο, δ) αρχεία σε μορφή pdf με το περιεχόμενο των διαλέξεων, τα οποία αναρτώνται στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC228/). Η επαφή των φοιτητών με τον διδάσκοντα πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω διά ζώσης συναντήσεων ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ανακοινώσεων που αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος ή στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eclass. Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές τροποποιήσεις σε αυτό, καθώς και για το πρόγραμμα των παρουσιάσεων με βάση τις επιστημονικές εργασίες που τους έχουν ανατεθεί.																	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Διάβασμα για προετοιμασία στο μάθημα</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές αναφορές</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη κατά την εξεταστική περίοδο</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο μαθήματος</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)	Διαλέξεις	39	Διάβασμα για προετοιμασία στο μάθημα	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	10	Εργαστηριακές αναφορές	6	Μελέτη κατά την εξεταστική περίοδο	40	Εξετάσεις	6	Σύνολο μαθήματος	140	
Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)																	
Διαλέξεις	39																	
Διάβασμα για προετοιμασία στο μάθημα	39																	
Εργαστηριακές ασκήσεις	10																	
Εργαστηριακές αναφορές	6																	
Μελέτη κατά την εξεταστική περίοδο	40																	
Εξετάσεις	6																	
Σύνολο μαθήματος	140																	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους σε τρίωρη γραπτή εξέταση που γίνεται στο τέλος του εξαμήνου. Η αξιολόγηση στις εργαστηριακές ασκήσεις γίνεται με παράδοση 2 εργαστηριακών αναφορών και γραπτών εξετάσεων. Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνικά Μέθοδοι αξιολόγησης: ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων.																	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

CASARETT & DOULL ΒΑΣΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ (Εκδόσεις Παρισιάνου).

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0503	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Λιαδάκη (υπεύθυνη μαθήματος), Α. Ζίφα
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Φροντιστήρια		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - θα διαθέτουν γενικές γνώσεις πάνω στις βασικές αρχές της Φαρμακολογίας και θα έχουν κατανοήσει τις βιοχημικές και μοριακές διεργασίες που εμπλέκονται στη δράση των φαρμάκων. Ειδικότερα, θα έχουν αποκτήσει γνώσεις σχετικά με την πορεία των φαρμάκων μέσα στον οργανισμό, τις αλληλεπιδράσεις τους με τους κυτταρικούς στόχους και τους μηχανισμούς μέσω των οποίων ασκούν τη δράση τους. Επιπλέον, θα έχουν εμβαθύνει στις ειδικές δράσεις των φαρμάκων ως θεραπευτικών ιατρικών μέσων σε διάφορα συστήματα, όπως νευρικό, καρδιαγγειακό, αναπνευστικό, ουροποιητικό και πεπτικό. Τέλος, θα έχουν αποκτήσει εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με την χημειοθεραπευτική δράση φαρμάκων έναντι μικροοργανισμών και καρκινικών κυττάρων. - θα έχουν αναπτύξει τις απαραίτητες δεξιότητες απόκτησης γνώσεων για να συνεχίσουν τις σπουδές τους με μεγάλο βαθμό αυτονομίας σε θέματα που άπτονται της Βιοχημικής Φαρμακολογίας, όπως αναγνώριση των αγωνιστών και ανταγωνιστών των υποδοχέων, μελέτη της ειδικής σύνδεσης φαρμάκων σε υποδοχείς, υπολογισμός της ελάχιστης ανασταλτικής πυκνότητας αντιβιοτικών και εκτίμηση της ισχύος του φαρμάκου μέσω υπολογισμού της μέσης ανασταλτικής συγκέντρωσης. - θα έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση της σύγχρονης διεθνούς βιβλιογραφίας και την αναζήτηση άρθρων δημοσιευμένων σε περιοδικά με υψηλό συντελεστή απήχησης, θα έχουν κατανοήσει θέματα προχωρημένου επιπέδου, που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις αιχμής στο γνωστικό τους πεδίο, και θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα ανάπτυξης και δημόσιας παρουσίασης ενός θέματος στο συγκεκριμένο πεδίο.
Γενικές ικανότητες
<p>Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο φοιτητής/-τρια τις παρακάτω ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεθνές περιβάλλον • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑΣ:

- i. Εισαγωγή στη Φαρμακολογία: Ιστορική αναδρομή. Στάδια ανάπτυξης φαρμάκων.
- ii. Ονοματολογία φαρμάκων και συστήματα ταξινόμησης.
- iii. Φαρμακοκινητική: Απορρόφηση, κατανομή, μεταβολισμός και απέκκριση φαρμάκων.
- iv. Ποσοτική έκφραση της δράσης των φαρμάκων-φαρμακοδυναμική: Μοριακοί στόχοι φαρμάκων. Σχέση δόσης-απόκρισης. Καμπύλη κορεσμού. Αγωνιστές. Ανταγωνιστές. Μερικοί αγωνιστές. Συναγωνιστικοί και μη συναγωνιστικοί ανταγωνιστές. Αντίστροφοι αγωνιστές.
- v. Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των φαρμάκων - Φαρμακογονιδιωματική

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ:

- vi. Φάρμακα με δράση στο νευρικό σύστημα
- vii. Φάρμακα με δράση στο καρδιαγγειακό σύστημα
- viii. Φάρμακα με δράση στο αναπνευστικό σύστημα
- ix. Φάρμακα με δράση στο ουροποιητικό σύστημα
- x. Φάρμακα με δράση στο πεπτικό σύστημα
- xi. Φάρμακα κατά των βακτηριακών λοιμώξεων
- xii. Χημειοθεραπεία - Αντικαρκινικά φάρμακα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Για τη διδασκαλία χρησιμοποιούνται:</p> <p>α) αρχεία σε μορφή powerpoint και βίντεο στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων</p> <p>β) αρχεία σε μορφή word και pdf με το περιεχόμενο των διδακτικών σημειώσεων και των διαλέξεων, τα οποία αναρτώνται στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC129/),</p> <p>γ) ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο για την παρακολούθηση των εικονικών εργαστηρίων που παρέχονται από ειδικές ιστοσελίδες στο πλαίσιο των φροντιστηρίων.</p> <p>Η επαφή των φοιτητών με τον διδάσκοντα πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ενημέρωσης με τη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC129/).</p> <p>Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το ημερολογιακό πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα καθώς και τις σχετικές ανακοινώσεις για τις παρουσιάσεις εργασιών στο πλαίσιο των φροντιστηρίων.</p>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήρια/παρουσιάσεις εργασιών	26
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης)	15
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία για εξετάσεις στο σύνολο της ύλης)	50
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	146

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα.

Αξιολογείται η απόδοσή τους στην απόκτηση βασικής γνώσης (διαλέξεις) και η επίδοσή τους στη δημόσια παρουσίαση ενός θέματος που εμπίπτει στο αντικείμενο της Βιοχημικής Φαρμακολογίας.

1. Η απόκτηση βασικής γνώσης αξιολογείται μέσω γραπτών εξετάσεων στο σύνολο της ύλης στο τέλος του εξαμήνου. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν 9 ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ανάπτυξης και 1 ερώτηση κρίσεως που απαιτεί συνδυαστική σκέψη. Ο βαθμός που προκύπτει αντιστοιχεί στο 80% του συνολικού βαθμού.

2. Η επίδοση στο φροντιστήριο αξιολογείται με βάση τη δημόσια παρουσίαση μίας εργασίας από τους φοιτητές σε ομάδες των δύο ατόμων. Στην εργασία αυτή καλούνται να παρουσιάσουν ένα ερευνητικό άρθρο ή άρθρο ανασκόπησης σχετικό με το αντικείμενο της Βιοχημικής Φαρμακολογίας που έχει δημοσιευθεί σε έγκριτο συναφές επιστημονικό διεθνές περιοδικό. Η βαθμολογία των φοιτητών βασίζεται στην άνεση κατά την παρουσίαση του άρθρου που τους έχει ανατεθεί και στην εις βάθος κατανόηση του θέματος, στο οποίο αυτό αναφέρεται. Μετά το πέρας της παρουσίασης, οι φοιτητές δέχονται ερωτήσεις από τον διδάσκοντα ώστε να αξιολογηθούν για τις θεωρητικές τους γνώσεις γύρω από το αντικείμενο της Βιοχημικής Φαρμακολογίας.

3. Ο τελικός βαθμός προκύπτει σε ποσοστό 20% από την βαθμολογία της παρουσίασης και 80% από την βαθμολογία στις γραπτές εξετάσεις.

Τα κριτήρια αξιολόγησης προσδιορίζονται ρητά και δημοσιοποιούνται στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.

Η τελική βαθμολογία του κάθε φοιτητή ανακοινώνεται στο eclass (<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC129/>).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Φαρμακολογία, Harvey A R, Whalen K, Finkel R, Panavelil T A, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου A.E., 6^η έκδοση/2015.
- Βασική και Κλινική Φαρμακολογία, Katzung B. Εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD, 1^η έκδοση/2009.
- Color Atlas of Pharmacology, Lüllmann H, Mohr K, Hein L, Bieger D, Thieme, 3rd edition/2005.
- Goodman & Gilman's, Η Φαρμακολογική Βάση της Θεραπευτικής, Brunton L. Εκδόσεις Broken Hill Publishers LTD, 2^η έκδοση/2015.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Nature Reviews Drug Discovery

- Biochemical Pharmacology
- Trends in Pharmacological Sciences
- Pharmacological and Therapeutics
- Signal Transduction Insights
- Current Opinion in Pharmacology
- British Journal of Pharmacology
- European Journal of Pharmacology
- Molecular Pharmacology
- Frontiers in Pharmacology
- Advances in Pharmacology
- European Journal of Pharmacology

Αναπτυξιακή Βιολογία (υποχρεωτικό, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0401	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	A. Μούτου (υπεύθυνη μαθήματος), Θ. Σαραφίδου, Α. Ζίφα
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να προσφέρει στους φοιτητές μια επισκόπηση του αντικειμένου της Αναπτυξιακής Βιολογίας Ζώων, εστιάζοντας στη συγκριτική παρουσίαση αναπτυξιακών μηχανισμών και της ρύθμισής τους σε οργανισμούς μοντέλα, τόσο ασπόνδυλα όσο και σπονδυλωτά.</p> <p>Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές αφορούν σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πειραματικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται στην Αναπτυξιακή Βιολογία • Γεγονότα που καθορίζουν την αρχιτεκτονική του σώματος στην πρώιμη ανάπτυξη • Μηχανισμούς κυτταρικής διαφοροποίησης • Μηχανισμούς οργανογένεσης από διαφορετικές βλαστικές στιβάδες • Επίπεδα ρύθμισης των αναπτυξιακών διαδικασιών.
Γενικές ικανότητες
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές βάσεις επιστημονικών δεδομένων • να χρησιμοποιούν επιστημονική βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα • να παρουσιάζουν ένα επιστημονικό θέμα προφορικά χρησιμοποιώντας εποπτικά μέσα • να σχεδιάζουν πειραματικές προσεγγίσεις για τη μελέτη θεμάτων στην αναπτυξιακή βιολογία • να εξηγούν πως συνδέονται τα στάδια ανάπτυξης μεταξύ τους • να κατανοούν όλες τις διαστάσεις και συνιστώσες ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης κατά την ανάπτυξη <p>Επίσης, οι φοιτητές έχουν αναπτύξει τις εξής δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να προσεγγίζουν ολιστικά την ανάπτυξη των ζώων και την πλαστικότητα της • να συγκρίνουν αναπτυξιακές διαδικασίες που διέπονται από κοινές αρχές • να διακρίνουν κοινούς μηχανισμούς ρύθμισης αναπτυξιακών διαδικασιών • να αποδελτιώνουν επιστημονική πληροφορία από επιστημονικές δημοσιεύσεις • να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά μέσα για την προετοιμασία επιστημονικών παρουσιάσεων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i.	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ: Συγκριτική παρουσίαση των <i>Xenopus</i> , Ψάρι ζέβρα, Όρνιθα, Ποντικός, <i>Drosophila</i> , <i>Caenorhabditis elegans</i> .
ii.	ΡΥΘΜΙΣΗ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ: Περιγραφή των επιπέδων ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης (διαφορική μεταγραφή γονιδίων, επεξεργασία πυρηνικών RNA, μετάφραση, τροποποίηση πρωτεϊνών) τα οποία οδηγούν στους διάφορους κυτταρικούς τύπους ενώ υπάρχει γονιδιωματική ισοδυναμία.

- iii. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ: ιστολογικές μέθοδοι (ιστολογικές τομές, χρώσεις), RNA *in situ* υβριδοποίηση, ανοσοφθορισμός, αλληλούχηση RNA, μεταλλαξιγένεση στο zebrafish και ανάλυση συμπληρωματικότητας, παρεμβολή μέσω RNA στο *C. elegans*, διαγονιδιακοί και knockout ποντικοί, γονιδιακή επεξεργασία μέσω συστήματος CRISPR-Cas9
- iv. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΛΟΥ: Χρωμοσωματικός καθορισμός φύλου, Πρωτογενής καθορισμός φύλου και μηχανισμός, το ωθητικό και ορχικό μονοπάτι, δευτερογενής καθορισμός φύλου, Καθορισμός φύλου στη *Drosophila*, Γυνανδρόμορφα έντομα, Περιβαλλοντικός καθορισμός φύλου
- v. ΓΑΜΕΤΟΓΕΝΕΣΗ-: Μετανάστευση γαμετικών κυττάρων στη γονάδα, Δομή και διαφοροποίηση ωαρίων και σπερματοζωαρίων, Κυτταροπλασματικός «θησαυρός» του ωαρίου, Αύξηση και ωρίμανση ωοκυττάρου στα αμφίβια, Ωογένεση στη *Drosophila*, Γαμετογένεση στον *C. elegans*, Ωογένεση στην όρνιθα, Ωογένεση στα θηλαστικά.
- vi. ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ: Εξωτερική και εσωτερική γονιμοποίηση, Χημειοπροσέλκυση σπερματοζωαρίου, Ενεργοποίηση σπερματοζωαρίου, Αναγνώριση γαμετών, Ακροσωμική αντίδραση, Σύντηξη γαμετών, Φραγμός στην πολυσπερμία, Μεταβολική ενεργοποίηση του ωαρίου, Ένωση του γενετικού υλικού των γαμετών. Πολικότητα.
- vii. ΠΡΩΪΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ: Αυλάκωση. Γαστριδίωση. Σύνοψη του αναπτυξιακού προγράμματος, εγκαθίδρυση του ραχιοκοιλιακού προτύπου και του εμπροσθοπίθιου συστήματος στη *Drosophila*. Φυσιολογικά ανάπτυξη και τοπική εξειδίκευση του έμβρυο του *Caenorhabditis elegans*.
- viii. ΠΡΩΪΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ: Αυλάκωση, γαστριδίωση, σχηματισμός των τριών βλαστικών στιβάδων και καθορισμός αξόνων συμμετρίας στο ψάρι ζέβρα, το βάτραχο *Xenopus*, την όρνιθα και τον ποντικό.
- ix. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Δομή και κυτταρικοί τύποι του νευρικού συστήματος. Συνάψεις. Νευριδίωση: επαγωγή και αναδίπλωση νευρικής πλάκας, νευρικές πτυχές και κλείσιμο νευρικού σωλήνα. Διαταραχές νευριδίωσης. Διαφοροποίηση νευρικού σωλήνα. Ανάπτυξη οφθαλμού. Σχηματισμός προτύπου κατά μήκος του προσθιοπίθιου και ραχιοκοιλιακού άξονα. Νευρική ακρολοφία. Νευρικά βλαστοκύτταρα. Ανάπτυξη νευρικών δικτύων: καθοδήγηση νευραξόνων, καθοδηγητικά μόρια και μονοπάτια αναπτυσσόμενων νευραξόνων.
- x. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΕΝΔΟΔΕΡΜΑΤΟΣ: Φυσιολογική ανάπτυξη. Καθορισμός του ενδοδέρματος και πεπτικός σωλήνας. Πάγκρεας.
- xi. ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ: Τι μπορεί να παράγει ένα βλαστικό κύτταρο διαιρούμενο, Ωρίμανση βλαστικών κυττάρων, Ρύθμιση βλαστικών κυττάρων για αυτοανανέωση ή διαφοροποίηση, Πολυδύναμα κύτταρα στο έμβρυο, Κυτταρική πολικότητα & ασύμμετρες διαιρέσεις, Πλειοδύναμα κύτταρα σε ενήλικους ιστούς: τα βλαστικά κύτταρα του αίματος, Αξιοποίηση βλαστικών κυττάρων
- xii. ΑΥΞΗΣΗ-ΓΗΡΑΝΣΗ: Βιοχημεία της αύξησης του ρυθμού των κυτταρικών διαιρέσεων και του κυτταρικού μεγέθους. Αλλομετρία. Σκελετογένεση. Η γήρανση ως αναπτυξιακή διαδικασία. Μονοπάτι σηματοδότησης ινσουλίνης. Μεταγεννητικές ανωμαλίες αύξησης και διαφοροποίησης.
- xiii. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΣΟΔΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ: Σωμιτογένεση και μυογένεση. Ο νεφρός. Γαμετικά κύτταρα και η ανάπτυξη των γονάδων. Ανάπτυξη των άκρων. Καρδιά και αιμοφόρα αγγεία.
- xiv. ΔΙΣΚΟΙ ΕΝΗΛΙΚΟΥ ΣΤΗ *Drosophila*: Μεταμόρφωση. Γενετική μελέτη της ανάπτυξης της προνύμφης. Ανάπτυξη των δίσκων ενήλικου. Οργάνωση του τοπικού προτύπου του δίσκου της πτέρυγας.
- xv. ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ: Η ικανότητα αναγέννησης στα ζωικά φύλα. Αναγέννηση των άκρων στα σπονδυλωτά.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι Τ.Π.Ε. χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία με τους φοιτητές, την άντληση εποπτικού υλικού που χρησιμοποιείται στο μάθημα, στην αναζήτηση επιστημονικής βιβλιογραφίας στην αγγλική γλώσσα και στην προετοιμασία παρουσιάσεων εργασιών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου
	Διαλέξεις	44
	Προετοιμασία για διάλεξη	22
	Μελέτη για τις εξετάσεις	60
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	132
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.		
Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:		
1. ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (60 μονάδες)		
2. προτάσεις που πρέπει να συμπληρωθούν τα κενά (20 μονάδες)		
3. προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (20 μονάδες)		
Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:		
<ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης 		
Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή.		
Επίσης, προαιρετικά, οι φοιτητές/-τριες αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν προφορικά ένα θέμα σχετικό με το αντικείμενο της Αναπτυξιακής Βιολογίας βασιζόμενοι κυρίως σε άρθρα ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας. Σε αυτήν την περίπτωση, η τελική βαθμολογία προκύπτει κατά 20% από την επίδοση στην παρουσίαση και κατά 80% από τις γραπτές εξετάσεις.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ, Scott F. Gilbert, Michael J. F. Barresi, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2019. • Βασικές Αρχές Βιολογίας Ανάπτυξης, J.M.W. Slack, 3^η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Μπάσδρα, 2014 • Principles of Development, L. Wolpert, R. Beddington, P.T. Lewrence, T.M. Jessel, 5th edition, Oxford University Press, 2015 • Analysis of Biological Development, Klaus Kalthoff, 2nd edition, McGraw Hill, 2000 • Ecological Developmental Biology, Gilbert & Epel, 2nd edition, Oxford University Press, 2015.
--

Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0501	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Τσίκου (υπεύθυνη μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να προσφέρει στους φοιτητές γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν (α) τη μοριακή βάση της γονιδιακής ρύθμισης και σηματοδότησης στα φυτικά κύτταρα, (β) τις πειραματικές προσεγγίσεις που ακολουθούνται για τη μελέτη των φυτών και (γ) το γενετικό υπόβαθρο της ανάπτυξης των φυτών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none">- να γνωρίζουν και να μπορούν να περιγράψουν (α) την κυτταρική μοριακή σηματοδότηση και τους μοριακούς μηχανισμούς που ενεργοποιούνται από την επίδραση τόσο των ενδογενών όσο και περιβαλλοντικών παραγόντων και καθορίζουν και ελέγχουν τη γονιδιακή έκφραση τόσο σε επίπεδο κυττάρου όσο και σε επίπεδο οργανισμού και (β) τα σημαντικά γονίδια και τους μοριακούς μηχανισμούς που καθορίζουν και ρυθμίζουν την ανάπτυξη και αύξηση των φυτών- να γνωρίζουν την μεθοδολογία για την μελέτη των φυτών σε μοριακό επίπεδο και να μπορούν να προτείνουν πειραματικούς σχεδιασμούς για την προσέγγιση θεμάτων αναπτυξιακής βιολογίας φυτών
Γενικές ικανότητες
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα να:</p> <ul style="list-style-type: none">• κατανοούν τους μοριακούς μηχανισμούς που επάγονται από ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες και εμπλέκονται στην ανάπτυξη των φυτών• ασκούν κριτική ως προς την καταλληλότητα της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται για την επίλυση προβλημάτων στην επιστήμη των φυτών• σχεδιάζουν πειραματικές προσεγγίσεις για την μελέτη των φυτών• προτείνουν νέες ερευνητικές ιδέες για την προσέγγιση των νέων προκλήσεων που καλείται να αντιμετωπίσει η επιστήμη των φυτών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">Kυτταρική σηματοδότηση που επάγεται από φυτικές ορμόνες: αυξίνη, γιββερελλίνη, γιασμονικό οξύ, κυτοκίνη, αιθυλένιο, αποπτωτικό οξύ, βρασσινοστεροειδήKυτταρική σηματοδότηση που επάγεται από το φως: σηματοδότηση κάτωθεν των φωτουποδοχέων ερυθρού φωτός, κυανού φωτός και υπεριώδους ακτινοβολίαςΜοριακοί μηχανισμοί σε επίπεδο κυττάρου και φυτικού οργανισμού που επάγονται από παθογόνους και συμβιωτικούς μικροοργανισμούςΜικρά RNA στα φυτά (miRNA και siRNA): παραγωγή και τρόπος δράσης

v.	Επιγενετική στα φυτά: τροποποίηση ισοτονών και μεθυλίωση DNA, διαδικασίες υπό επιγενετικό έλεγχο (σίγηση μεταθετών στοιχείων, έλεγχος του χρόνου άνθησης, απόκριση σε καταπόνηση, γονιδιωματικό εντύπωμα, παραμετάλλαξη)
vi.	Μεθοδολογία για τη μελέτη της ανάπτυξης των φυτών: φυτά-μοντέλα, έκφραση γονιδίων, μετασχηματισμός φυτών, προσεγγίσεις μοριακής γενετικής φυτών, δημιουργία/ανίχνευση μεταλλάξεων, γονιδιακή σίγηση, γενετική ανάλυση
vii.	Συντονισμός ανάπτυξης και προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος
viii.	Γενετικό υπόβαθρο της ανάπτυξης των φυτών: εμβρυογένεση ανάπτυξη βλαστού ανάπτυξη άνθους ανάπτυξη ρίζας και ριζικών τριχιδίων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις πραγματοποιούνται παρουσιάσεις μέσω του power point, και το εκπαιδευτικό υλικό αναρτάται στην ψηφιακή πλατφόρμα e-class μετά το πέρας της κάθε διάλεξης. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας e-class. Ανακοινώσεις που αφορούν την έναρξη των διαλέξεων, τις εξετάσεις και πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα των διαλέξεων εμφανίζονται στη σελίδα του μαθήματος στο e-class, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιείται ενημέρωση των φοιτητών με προσωπικό μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που αποστέλλεται από τον διδάσκοντα μέσω της πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Εργασία	20
	Μελέτη θεωρίας και προετοιμασία για εξετάσεις	40
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	105

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Σε κάθε διάλεξη δίνεται ένα πρόβλημα προς επίλυση (κουίζ), το οποίο οι φοιτητές καλούνται να το σκεφτούν και να επιλύσουν κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Στην αρχή του επόμενου μαθήματος γίνεται ανάλυση και κριτική συζήτηση πάνω στο θέμα που τέθηκε στο προηγούμενο μάθημα. Η συμμετοχή είναι προαιρετική και η σωστή απάντηση στα εβδομαδιαία κουίζ βραβεύεται με 10 μονάδες στην τελική βαθμολογία.

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο και περιλαμβάνει:

- ερωτήσεις ανάπτυξης (20 μονάδες)
- ερωτήσεις με σύντομη απάντηση (20 μονάδες)
- ερωτήσεις με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής (40 μονάδες)
- ανάπτυξη πρότασης πειραματικού σχεδιασμού για ένα θέμα που αφορά τη μελέτη των φυτών (20 μονάδες)

Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

Αναπτυξιακή Μοριακή Βιολογία Φυτών, Χαραλαμπίδη Κ. (επιμέλεια), Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, 2009.
Φυσιολογία και Ανάπτυξη των Φυτών, Θάνος Κ. (επιμέλεια), ΥΤΟΡΙΑ, 2017.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

The Plant Cell, Plant Journal, New Phytologist, Journal of Experimental Botany, Current Biology, Trends in Plant Science, Plant Physiology

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0602	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Z. Μαμούρης (υπεύθυνος μαθήματος), Θ. Γιαννούλης
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση εννοιών της εξελικτικής βιολογίας των οργανισμών, οι οποίες αφορούν τους μηχανισμούς της φυσικής επιλογής, της ειδογένεσης, της γονιδιακής ροής καθώς και άλλων μηχανισμών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για το σχηματισμό και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Ανάμεσα σε όλα τα είδη που περιγράφονται, γίνεται ειδική αναφορά στο ανθρώπινο είδος και στα εξελικτικά γεγονότα που οδήγησαν στην εμφάνιση και την εξάπλωση του Homo sapiens έξω από την Αφρική.</p> <p>Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φυσική επιλογή: Ο ορισμός και η δράση της στα διαφορετικά βιολογικά επίπεδα • Γονιδιακή ροή και μοντέλα • Πληθυσμιακή γενετική και η ισορροπία Hardy-Weinberg • Μεταλλάξεις και γενετική παρέκκλιση: Γενετική ποικιλότητα σε φυσικούς πληθυσμούς • Η έννοια της τοπικής προσαρμογής και η σύνδεσή της με την γενετική ποικιλότητα • Μηχανισμοί ειδογένεσης • Η σημασία της φυλογένεσης και μεθοδολογικές προσεγγίσεις • Διπλασιασμοί γονιδιώματος και η εξελικτική μοίρα των διπλασιασμένων γονιδίων • Η έννοια της συνεξέλιξης και η σύνδεσή της με την ειδογένεση • Η συστηματική ταξινόμηση των ειδών • Οι μοριακοί δείκτες και η χρησιμότητά τους στην εξελικτική θεώρηση
Γενικές ικανότητες
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να συνδυάζουν τις γνώσεις γενετικής και εξελικτικής βιολογίας για την ερμηνεία των εξελικτικών μηχανισμών • Να αναλύουν σύγχρονα δεδομένα υπό το πρίσμα της εξελικτικής πορείας των οργανισμών με βάση τα φυλογεωγραφικά πρότυπα • Να υπολογίζουν, με μαθηματικά μοντέλα, γενετικά χαρακτηριστικά των πληθυσμών όπως η ισορροπία Hardy-Weinberg, το δραστικό μέγεθος των πληθυσμών, η αρμοστικότητα και άλλα. • να ταξινομούν, με τη χρήση μοριακών και βιοπληροφορικών εργαλείων, τα είδη στις διάφορες ταξινομικές μονάδες <p>Επίσης, οι φοιτητές έχουν αναπτύξει τις εξής δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να προσεγγίζουν τη σύγχρονη βιολογική πληροφορία υπό το πρίσμα των εξελικτικών μηχανισμών που οδήγησαν στην εγκαθίδρυσή της

- να κατανοούν τα πρότυπα φυλογεωγραφίας των ειδών και να αναγνωρίζουν τις αιτίες που ευθύνονται για την εμφάνισή τους
- να είναι σε θέση να αναγνωρίσουν την γενετική και φαινοτυπική ποικιλότητα των ειδών και να αντικρούουν ρατσιστικές εκφράσεις και αντιλήψεις που βασίζονται στην διαφορετικότητα του χρώματος, της φυλής και άλλων χαρακτηριστικών.
- να αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα εξέλιξης στην βιολογική ποικιλότητα που παρατηρείται στον πλανήτη.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ: Οι αρχές της εξελικτικής σκέψης. Η προέλευση των ειδών. Διάφορες αντιλήψεις σχετικά με τη θεωρία της Εξέλιξης. Η θεωρία της Εξέλιξης μετά τον Δαρβίνο. Η σύγχρονη σύνθεση. Η μελέτη της Εξέλιξης. Η Εξέλιξη ως θεωρία και ως γεγονός.
- ii. Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Προσαρμογές και περιβάλλον. Οικοθέση. Κατανομή στο Χώρο. Πληθυσμιακή αύξηση. Επίδραση της πυκνότητας στην αύξηση του πληθυσμού. Το βιοτικό περιβάλλον: θηρευτές και θηράματα. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών. Ποικιλότητα και σταθερότητα των βιοκοινωνιών. Περιβαλλοντικά πρότυπα.
- iii. ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: ΠΙΣΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ: Μεταλλάξεις: Η πηγή της γενετικής ποικιλότητας. Επίδραση των μεταλλάξεων στον φαινότυπο. Το τυχαίο των μεταλλάξεων. Ανασυνδυασμός και αύξηση της ποικιλότητας. Εξωτερικές πηγές ποικιλότητας.
- iv. ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ: Το θεώρημα των Hardy-Weinberg. Ποικιλότητα σε ποσοτικούς χαρακτήρες. Ποικιλότητα στους φυσικούς πληθυσμούς. Η ποικιλότητα των πρωτεϊνών. Η οργάνωση της γενετικής ποικιλότητας. Γενετική ποικιλότητα μεταξύ των πληθυσμών. Γεωγραφική ποικιλότητα. Είδη. Ενδοειδική ποικιλότητα και ανώτερες ταξινομικές βαθμίδες.
- v. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΑΡΕΚΚΛΙΣΗ: Η θεωρία της ομομιξίας. Η γενετική δομή των ομομικτικών πληθυσμών. Μέγεθος πληθυσμού, ομομιξία και γενετική παρέκκλιση. Το δραστικό μέγεθος του πληθυσμού. Μεταλλάξεις σε πληθυσμούς πεπερασμένου μεγέθους. Γονιδιακή ροή. Δραστικό μέγεθος και γονιδιακή ροή στους φυσικούς πληθυσμούς. Η γενετική παρέκκλιση στους φυσικούς πληθυσμούς. Εξέλιξη μέσω τυχαίας γενετικής παρέκκλισης. Μη τυχαίες συζεύξεις λόγω φαινοτυπικών προτιμήσεων.
- vi. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ: Η πιθανότητα επιβίωσης και αναπαραγωγής δεν είναι η ίδια για όλους. Η επιλογή στο επίπεδο του ατόμου. Πώς το περιβάλλον επηρεάζει την προσαρμοστικότητα. Επίπεδα επιλογής. Τύποι φυσικής επιλογής. Κατευθύνουσα επιλογή με σταθερή προσαρμοστικότητα. Η ερμηνεία της γενετικής ποικιλότητας. Η επιλεκτική κατωτερότητα του ετεροζυγωτού. Το προσαρμοστικό τοπίο. Οι αλληλεπιδράσεις των εξελικτικών δυνάμεων. Η προσαρμοστικότητα του πληθυσμού και το γενετικό φορτίο. Φυσική επιλογή ή ουδετερότητα. Η ένταση της φυσικής επιλογής
- vii. ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΥΓΟΝΙΔΙΑΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Κατευθύνουσα επιλογή σε δύο γενετικούς τόπους. Πολλαπλές καταστάσεις ισορροπίας. Πολυγονιδιακή κληρονομικότητα. Κληρονομισημότητα και απόκριση στην επιλογή. Γενετικές συσχετίσεις. Απόκριση στην τεχνητή επιλογή. Γενετική και αναπτυξιακή ομοιότητα.
- viii. ΕΙΔΟΓΕΝΕΣΗ: Η έννοια του βιολογικού είδους. Η γενετική των διαφορών μεταξύ των ειδών. Τύποι ειδογένεσης. Αλλοπάτρια-παρπάτρια-συμπάτρια ειδογένεση. Γενετικές θεωρίες για την ειδογένεση. Η αρχή του ιδρυτή. Επιλογή για αναπαραγωγική απομόνωση. Απαιτούμενος χρόνος για ειδογένεση. Η σημασία του είδους και της ειδογένεσης.
- ix. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ: Τα προβλήματα στην αναγνώριση της προσαρμογής. Το προσαρμοστικό πρόγραμμα. Επίπεδα επιλογής. Επιλογής της ομάδας. Θεωρητικά μοντέλα για τη μελέτη της προσαρμογής. Η εξέλιξη των χαρακτήρων του κύκλου ζωής. Φυλοεπιλογή. Η εξέλιξη του γενετικού ανασυνδυασμού και του φύλου.

x.	Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Ορισμοί. Ταξινόμηση. Ανταγωνιστικές σχολές της Συστηματικής. Οι δυσκολίες των φυλογενετικών συμπερασμάτων. Φυλογενετικά συμπεράσματα από μορφολογικά δεδομένα. Φυλογενετικά συμπεράσματα από τα μακρομόρια.
xi.	ΤΑ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ: Χρονολογώντας το παρελθόν. Η ιστορία της ζωής. Η προέλευση της ζωής. Προκάμβια ζωή. Ο Παλαιοζωικός αιώνας. Ο Μεσοζωικός αιώνας. Ο Καινοζωικός αιώνας.
xii.	Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: Αλλαγές στην ποικιλότητα. Ρυθμίζεται η ποικιλότητα; Πρότυπα εμφάνισης. Πρότυπα εξαφάνισης. Η κατανομή του ρυθμού εξαφάνισης. Μαζικές εξαφανίσεις. Τάσεις στην Εξέλιξη.
xiii.	ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ: Η σημασία της φυλογενετικής ανάλυσης. Γεωγραφικά πρότυπα. Αίτια γεωγραφικών κατανομών. Ενδείξεις που χρησιμοποιούνται στην ιστορική Βιογεωγραφία: Παλαιοντολογία. Ενδείξεις που χρησιμοποιούνται στην ιστορική Βιογεωγραφία: Ταξινομική. Η ιστορία και η σύσταση των κατά τόπους βιόκοσμων. Είναι σε ισορροπία οι βιοκοινωνίες; Τοπικές διακυμάνσεις στην ποικιλότητα των ειδών. Η προέλευση των επικρατουσών ομάδων.
xiv.	Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΩΝ: Ρυθμοί εξέλιξης. Εστιγμένη ισορροπία. Κανονικότητες στη φαινοτυπική εξέλιξη. Αλλομετρία και ετεροχρονία. Η προέλευση των ανώτερων ταξινομικών κατηγοριών. Η προσαρμοστική σημασία των εξελικτικών καινοτομιών. Γενετική, ανάπτυξη και εξέλιξη. Η γενετική και αναπτυξιακή βάση της μορφολογικής εξέλιξης. Ομοιωτικές αλλαγές στη <i>Drosophila</i> . Συντήρηση και αλλαγή στα αναπτυξιακά προγράμματα. Εξελικτικοί περιορισμοί και φαινοτυπικά χάσματα. Αναπτυξιακή ολοκλήρωση και μακροεξέλιξη. Ο νεοδαρβινισμός και οι κατακρίτες του.
xv.	ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΟ ΜΟΡΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ: Η χρήση των μοριακών πληροφοριών στις εξελικτικές μελέτες. Τεχνικές. Ποικιλότητα στις μοναδικές αλληλουχίες DNA. Ρυθμός εξέλιξης των αλληλουχιών. Εξελικτικές αλλαγές στη θέση και τον αριθμό των γονιδίων. Άνισος επιχιασμός και εξέλιξη των διπλασιασμένων γονιδίων. Κινητά μεταθετά στοιχεία. Επιδράσεις των μεταθετών στοιχείων. Εξέλιξη του μεγέθους του γονιδιώματος. Εξέλιξη των πολυγονιδιακών οικογενειών. Η προσαρμοστική εξέλιξη από μοριακή σκοπιά. Εξέλιξη των γονιδίων και των πρωτεϊνών. Οριζόντια γονιδιακή μεταφορά. Μοριακή Βιολογία και Εξελικτική Βιολογία.
xvi.	Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΔΙΑΕΙΔΙΚΩΝ ΕΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ: Συνεξέλιξη. Η εξέλιξη της χρήσης των ζωτικών πόρων. Συνεξέλιξη ανταγωνιζόμενων ειδών. Εξέλιξη των σχέσεων θηρευτή-θηράματος. Αμοιβαιότητα. Γενετική μελέτη της συνεξέλιξης. Ο ρόλος της εξέλιξης στη δομή των βιοκοινωνιών.
xvii.	Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Η φυλογενετική θέση του ανθρώπινου είδους. Η ιστορία των απολιθωμάτων στα ανθρωποειδή. Πολιτισμική εξέλιξη. Η φυσική και διανοητική εξέλιξη του ανθρώπου. Γενετική ποικιλότητα στους ανθρώπινους πληθυσμούς. Εξέλιξη και ανθρώπινη συμπεριφορά. Διαφορές συμπεριφοράς μεταξύ ατόμων. Διαφορές στο βαθμό νοημοσύνης. Εξέλιξη και κοινωνία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι Τ.Π.Ε. χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία με τους φοιτητές και την άντληση εποπτικού υλικού που χρησιμοποιείται στο μάθημα. Οι διαλέξεις προετοιμάζονται και παρουσιάζονται στους φοιτητές σε μορφή Powerpoint. Επιπρόσθετα, γίνεται επίδειξη και χρήση προγραμμάτων βιοπληροφορικής για ανάλυση δεδομένων από μελέτες Εξελικτικής Βιολογίας (κατασκευή φυλογενετικών δέντρων, ανάλυση

	συνταινικότητας κ.α.). Επίσης, το eclass χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Προετοιμασία για διάλεξη	39
	Μελέτη για τις εξετάσεις	60
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	141
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο.</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση του μαθήματος περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις κρίσεως (50-60 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20-30 μονάδες) • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20-30 μονάδες) <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • προάγει την συνδυαστική σκέψη και τη χρήση γνώσεων που έχουν αποκτήσει κατά τα προηγούμενα έτη, για την τεκμηρίωση των απαντήσεων • δεν απαιτεί τη στείρα αποστήθιση των όρων και των εννοιών, αλλά προάγει την κριτική σκέψη για την προσέγγιση των θεμάτων. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχεί σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εξελικτική Βιολογία, Futuyma D.J. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2000. • Molecular Evolution and Phylogenetics, Nei M., Kumar S., Oxford University Press, 2000. • Molecular Evolution: A Phylogenetic Approach, Page R.D.M., Holmes E. C., Blackwell Science Inc, 1998. • Εισαγωγή στην Εξέλιξη, Αλαχιώτης Σταμάτης, Εκδόσεις Α. Α. Λιβάνη, 2007. • ΕΞΕΛΙΞΗ, Barton N. H., Briggs D. E. G. Eisen J. A. Goldstein D. B. Patel N. H., University of California, Berkeley, 2008.

Βιοχημική Μηχανική (επιλογής, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5716	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σ. Μαρράς (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις		5 (2+3 αντίστοιχα)	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Το αντικείμενο της Βιοχημικής Μηχανικής περιλαμβάνει τις βασικές βιοχημικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται σε βιομηχανική κλίμακα για την παραγωγή καυσίμων, χημικών προϊόντων, φαρμακευτικών προϊόντων, προϊόντων διατροφής και προϊόντων της διαγνωστικής ιατρικής. Έμφαση δίνεται στην ανάλυση, το σχεδιασμό, τον έλεγχο και τη βελτιστοποίηση βιοδιεργασιών.

Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να γνωρίζει:

- Τον τρόπο ανάλυσης ενός γενικού διαγράμματος ροής των βιοχημικών διεργασιών στη βιομηχανία.
- Την εφαρμογή των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας στις βιοχημικές διεργασίες.
- Τα ρεολογικά χαρακτηριστικά του πολφού ζύμωσης.
- Τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάμειξη του ρευστού στο βιοαντιδραστήρα.
- Τους βασικούς μηχανισμούς μεταφοράς θερμότητας στο βιοαντιδραστήρα.
- Τους παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταφορά οξυγόνου.
- Τα είδη και τις βασικές αρχές λειτουργίας των βιοαντιδραστήρων.
- Τα βασικά χαρακτηριστικά της αποστείρωσης σε διεργασίες μεγάλης κλίμακας.
- Τις κύριες διεργασίες βιοδιαχωρισμού.

Γενικές ικανότητες

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών.
2. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
3. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
4. Λήψη αποφάσεων.
5. Αυτόνομη εργασία.
6. Ομαδική εργασία.
7. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
8. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ. Στάδια ανάπτυξης των βιοδιεργασιών. Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη των βιοδιεργασιών. Ανάλυση ενός γενικού διαγράμματος ροής των βιοχημικών διεργασιών στη βιομηχανία.

2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ ΜΑΖΑΣ ΣΤΙΣ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ. Βασικές αρχές θερμοδυναμικής. Υπολογισμοί κατά την εφαρμογή του ισοζυγίου μάζας. Στοιχειομετρία μικροβιακής ανάπτυξης και παραγωγής προϊόντος. Παραδείγματα.
3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΙΣΟΖΥΓΙΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ. Βασικές έννοιες στην ενέργεια. Υπολογισμοί κατά την εφαρμογή του ισοζυγίου ενέργειας. Ισοζύγια ενέργειας για συστήματα, στα οποία δεν περιλαμβάνεται αντίδραση. Ισοζύγιο ενέργειας για καλλιέργειες κυττάρων. Παραδείγματα.
4. ΡΕΟΛΟΓΙΑ. Κατηγοριοποίηση ρευστών. Ιξώδες. Μεταφορά ορμής. Νευτώνεια και μη Νευτώνεια ρευστά. Ρεολογικά χαρακτηριστικά του πολφού ζύμωσης. Παράγοντες που επηρεάζουν το ιξώδες του πολφού ζύμωσης. Τυρβώδης ροή.
5. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΑΝΑΜΕΙΞΗΣ. Εξοπλισμός Ανάμειξης. Είδη αναδευτήρων. Μηχανισμοί ανάμειξης. Βελτίωση της ανάμειξης στο βιοαντιδραστήρα. Επίδραση των ρεολογικών χαρακτηριστικών του πολφού στην ανάμειξη. Ο ρόλος της διατμητικής τάσης.
6. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Εξοπλισμός μεταφοράς θερμότητας. Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Μεταφορά θερμότητας μεταξύ ρευστών.
7. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΑΖΑΣ. Ο ρόλος της διάχυσης στις βιοδιεργασίες. Πρόσληψη οξυγόνου σε κυτταρικές καλλιέργειες. Παράγοντες που επηρεάζουν τη μεταφορά οξυγόνου σε βιοαντιδραστήρες.
8. ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ. Ταξινόμηση και είδη. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία ενός βιοαντιδραστήρα. Σχεδιασμός βιοαντιδραστήρα. Αποστείρωση.

Επιπλέον, πραγματοποιείται επίσκεψη σε βιομηχανία παραγωγής βιοχημικών προϊόντων και εκπονείται μελέτη (υπό τη μορφή εργασίας) της συνολικής διεργασίας παραγωγής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις με χρήση διαφανειών και επιλεγμένων video. • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας και της επικοινωνίας με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. 		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)	
	Διαλέξεις	26	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	52	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	9	
	Συγγραφή εργασίας	9	
	Εξετάσεις	3+3	
	Σύνολο μαθήματος	102	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η επίδοση στο μάθημα προκύπτει από τη γραπτή εξέταση του μαθήματος, τη συμμετοχή στις εκπαιδευτικές επισκέψεις και την αξιολόγηση των αναφορών που σχετίζονται με τις επισκέψεις αυτές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

1. P.M. Doran, Αρχές Μηχανικές Βιοδιεργασιών, Εκδόσεις Broken Hill, 2019.
2. M.L. Shuler and F. Kargi, Μηχανική Βιοδιεργασιών: Βασικές Έννοιες, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π. 2005.
3. Γ. Λυμπεράτος και Σ. Παύλου, Εισαγωγή στη Βιοχημική Μηχανική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.

4. Μ. Λιακοπούλου – Κυριακίδου, Βιοτεχνολογία με Στοιχεία Βιοχημικής Μηχανικής, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, 2017.
5. Α. Ζουμπούλης και Κ. Α. Μάτης, Διεργασίες στη Βιοτεχνολογία, 2010, εκδόσεις Τζιόλα.
6. J. E. Bailey and D. F. Ollis, Biochemical Engineering Fundamentals, 2 nd Edition, Mc-Graw-Hill, 1986.
7. H. W. Blanch and D. S. Clark, Biochemical Engineering, Marcel Dekker, 1997.

Νευροεπιστήμες και Συμπεριφορά (επιλογής, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6814	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	A. Ζίφα (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Από της αρχαίους χρόνους, η κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς ήταν κεντρική σε όλους της πολιτισμούς. Στην είσοδο του ναού του Απόλλωνα είναι χαραγμένο το περίφημο ρητό 'ΓΝΩΘΕΙΣ ΕΑΥΤΟΝ'.</p> <p>Ο στόχος της Νευροεπιστήμης είναι η κατανόηση του εγκεφάλου – πώς αντιλαμβανόμαστε, κινούμαστε, αισθανόμαστε, σκεφτόμαστε και θυμόμαστε. Σε αυτό το μάθημα περιγράφεται το πώς η συμπεριφορά μπορεί να αναλυθεί σε επίπεδο νευρικών κυττάρων απαντώντας σε βασικές ερωτήσεις της: Πώς τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου επικοινωνούν μεταξύ της; Πώς διαφορετικά νευρικά κυκλώματα της οδηγούν σε διαφορετικές αντιλήψεις; Πώς η επικοινωνία μεταξύ των νευρώνων τροποποιείται με την εμπειρία; Πώς η επικοινωνία αυτή μεταβάλλεται σε διάφορες ασθένειες;</p> <p>Η μεγάλη πρόοδος στη Μοριακή Νευροβιολογία σε συνδυασμό με τη δυνατότητα οπτικοποίησης λειτουργικών αλλαγών στον εγκέφαλο κατά τη διάρκεια φυσιολογικών και παθολογικών δραστηριοτήτων επέτρεψε την κατανόηση πολύπλοκων νοητικών λειτουργιών.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σκοπός του μαθήματος είναι αφενός να καταδείξει τη βασική αρχή ότι κάθε συμπεριφορά είναι έκφραση της νευρικής δραστηριότητας και αφετέρου να οπτικοποιήσει την εκ των έσω αναπαράσταση της συμπεριφοράς που της παρέχεται από της νευροεπιστήμης. Έχει σκοπό να ενθαρρύνει της φοιτητές να προσεγγίσουν τη μελέτη της συμπεριφοράς με ένα τρόπο που ενοποιεί την κοινωνική και τη βιολογική διάστασή της. • Έχει σκοπό να εξοικειώσει της φοιτητές με άρθρα της σύγχρονης διεθνούς βιβλιογραφίας, και την κατανόηση θεμάτων προχωρημένου επιπέδου, που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή της γνωστικής νευροεπιστήμης, καθώς και την απόκτηση ικανότητας ανάπτυξης και δημόσιας παρουσίασης θέματος στο πλαίσιο του γνωστικού πεδίου του μαθήματος.
Γενικές ικανότητες
<p>Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο φοιτητής/-τρια τις παρακάτω ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Η ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ. Εγκέφαλος και συμπεριφορά. Νευρικά κύτταρα και συμπεριφορά. Γονίδια και συμπεριφορά.
- ii. ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΝΕΥΡΩΝΑ.
- iii. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΝΕΥΡΩΝΩΝ. ΣΥΝΑΠΤΙΚΗ ΔΙΑΒΙΒΑΣΗ. Ρύθμιση της συναπτικής διαβίβασης. Νευροδιαβιβαστές. Ένα κλινικό παράδειγμα η myasthenia gravis.
- iv. Η ΝΕΥΡΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ. Γνωστική λειτουργία και οργάνωση του κεντρικού νευρικού συστήματος. Από τα νευρικά κύτταρα στη γνωστική λειτουργία.
- v. ΑΝΤΙΛΗΨΗ. Η κωδικοποίηση των αισθητικών πληροφοριών.
- vi. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ. Ύπνος και όνειρα. Επιληψία. Διεργασίες ομοιόστασης.
- vii. ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ. Αμυγδαλή και αντιπροσώπευση των συναισθημάτων.
- viii. ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ. Ποια η καταγωγή της ανθρώπινης γλώσσας. Η ικανότητα για γλώσσα είναι έμφυτη ή επίκτητη; Αφασίες και διαταραχές της γλώσσας. Δυσλεξία.
- ix. ΜΝΗΜΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ. Κυτταρικοί μηχανισμοί μνήμης και μάθησης. Πώς ο χάρτης του εγκεφάλου αλλάζει με την εμπειρία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint και videos χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων. • Το περιεχόμενο των διαλέξεων βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο, στο eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/?course=SEYC127) • Ηλεκτρονικά γίνεται και η επικοινωνία με της φοιτητές, οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και οποιασδήποτε ανακοινώσεις αφορούν τις παρουσιάσεις εργασιών. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	20
	Παρουσιάσεις εργασιών	6
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	20
	Συγγραφή εργασίας	15
	Αυτοτελής μελέτη	40
	Σύνολο μαθήματος	101

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στα ελληνικά. Σε φοιτητές Erasmus στα αγγλικά. Αξιολογείται η απόδοσή τους στη δημόσια παρουσία θέματος σχετικού με τις Νευροεπιστήμες.

1. Η απόκτηση βασικής γνώσης αξιολογείται με βάση τη δημόσια παρουσίαση του θέματος που πραγματοποιεί ο κάθε φοιτητής μόνος του. Στην εργασία αυτή καλούνται να παρουσιάσουν ένα θέμα που σχετίζεται με τις Νευροεπιστήμες και έχει δημοσιευτεί σε έγκριτο επιστημονικό αγγλικό περιοδικό. Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση την άνεση, τον τρόπο παρουσίασης και το βάθος κατανόησης του θέματος καθώς ύστερα από την παρουσίαση καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις του διδάσκοντα. Η παρουσίαση λαμβάνει χώρα στο τέλος του εξαμήνου.

2. Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 100% από την βαθμολογία της παρουσίασης.

Η βαθμολογία του κάθε φοιτητή ανακοινώνεται στο eclass.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Βασικές Αρχές Νευροεπιστημών, Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2004.
- Νευροεπιστήμες και Συμπεριφορά, Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1999.
- Ο Προυστ ήταν Νευροεπιστήμονας, Lehrer Jonah, Εκδόσεις ΑΒΓΟ, 2009.
- Neuroscience: Exploring the brain, Bear M.F., Connors B.W. and Paradiso M., 3rd edition, Williams & Wilkins, 2007.
- An Introduction to Brain and Behavior, B. Kolb and I. Whishaw, 2nd edition, Worth Publishers, 2005.
- Principles of Neural Science, Eric Kandel, James Schwartz and Thomas Jessel, 4th edition, Mc Graw Hill, 2000.
- Biological Psychology, M. Rosenzweig, S. Breedlove and A. Leiman, 4th edition, Sinauer Associates, Inc., 2005.
- Behavioral Neurobiology, Thomas Carew, Sinauer Associates, Inc., 2000.

Ανθρωπολογία της Αγωγής και Σύγχρονες Παιδαγωγικές Κατευθύνσεις (επιλογής, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5710	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Β. Πανταζής (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	3	
Φροντιστήρια		1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα «Ανθρωπολογία της Αγωγής και Σύγχρονες Παιδαγωγικές Κατευθύνσεις» αποσκοπεί στη γνωριμία των φοιτητών του Τμήματος με τους βασικούς άξονες της Παιδαγωγικής Επιστήμης, της Φιλοσοφίας της Παιδείας και της Κοινωνιολογίας της Εκπαίδευσης, καθώς και με τα σύγχρονα παιδαγωγικά ρεύματα με τις φιλοσοφικές και ανθρωπολογικές προϋποθέσεις τους. Το μάθημα συμβάλλει στην ουσιαστική παιδαγωγική εκπαίδευση των φοιτητών, ώστε να καταστούν ικανοί να αντιλαμβάνονται την εκπαιδευτική διαδικασία όχι ως τεχνική διεκπεραίωση σχεδίων, αλλά ως δημιουργική διαδικασία επικοινωνιακής αλληλεπίδρασης λαμβάνοντας υπόψη τη λειτουργία του σχολείου στην κοινωνία.</p> <p>Το μάθημα σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση των άλλων μαθημάτων του κύκλου της Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, να καθίστανται οι φοιτητές επαρκείς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, η οποία αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος (Εκπαιδευτική Ειδικότητα ΠΕ 04.04 Βιολόγων).</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος δομείται ως εξής:

- i. Θεωρητική θεμελίωση και έργο της παιδαγωγικής επιστήμης.
- ii. Ανθρωπολογικά και κοινωνικά δεδομένα της παιδαγωγικής διαδικασίας.
- iii. Επιδιώξεις και σκοποί της παιδαγωγικής διαδικασίας.
- iv. Κατευθυντήριοι προσανατολισμοί της αγωγής: Υποβολή του παιδαγωγού για ενηλικίωση και χειραφέτηση. Εμπειρίες συλλογικών-δημοκρατικών διαδικασιών.
- v. Παιδαγωγικό ζεύγος και φαινομενικές παιδαγωγικές αντινομίες.
- vi. Η σχεσιοδυναμική παιδαγωγική του προσώπου και το σχολείο των σχέσεων.
- vii. Παιδαγωγικά ρεύματα και συστήματα.
- viii. Εκπαιδευτική ανισότητα και η αντισταθμιστική εκπαίδευση.
- ix. Οι μαθητές με ιδιαίτερες ανάγκες και το πρόβλημα της εκπαίδευσής τους.
- x. Περιβαλλοντική εκπαίδευση. Αγωγή υγείας. Αγωγή καταναλωτή.
- xi. Επιστημονικός εγγραμματισμός. Εκπαίδευση και ψηφιακές τεχνολογίες.
- xii. Διαπολιτισμική αγωγή. Ευρωπαϊκή διάσταση στην εκπαίδευση.
- xiii. «Διά βίου» παιδεία και εκπαίδευση. Εκπαίδευση ενηλίκων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο, τηλεδιάσκεψη) • Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail, τηλεδιάσκεψη) 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις-Φροντιστήρια	52
	Μελέτη για τις διαλέξεις-φροντιστήρια	13
	Τελική γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	23
	Σύνολο μαθήματος	88

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με τη συμμετοχή τους σε γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Σαφείς οδηγίες σχετικά με τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης δίνονται με αναρτήσεις στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος στο e-Class κάθε εξάμηνο και μπορεί να υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις ανά ακαδημαϊκό έτος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Πανταζής Αναστάσιος Ε., Ελευθερία και Αγωγή στον «Αμίλιο» του J. J. Rousseau, εκδ. Γρηγόρη, ISBN: 978-960-333-714-0
- Θεοδωρόπουλος Ιωάννης, Με άλλα μάτια: Σχεδιάσμα Φιλοσοφικής Παιδαγωγικής, εκδ. Γρηγόρη, ISBN: 978-960-333-144-5
- Kalantzis M., Cope B., Νέα Μάθηση: Βασικές αρχές για την επιστήμη της εκπαίδευσης, εκδ. Κριτική, ISBN: 978-960-218-884-2
- Ματσαγγούρας Ηλίας, Εισαγωγή στις Επιστήμες της Παιδαγωγικής: Εναλλακτικές Προσεγγίσεις, Διδακτικές Προεκτάσεις, εκδ. Gutenberg, ISBN: 978-960-01-1281-8
- Ξωχέλλης Παναγιώτης, Εισαγωγή στην Παιδαγωγική, εκδ. Κυριακίδη, ISBN: 978-960-602-018-6

- Ξωχέλλης Παναγιώτης, Σχολική Παιδαγωγική, εκδ. Κυριακίδη, ISBN: 978-618-82051-0-9
 - Κογκούλης Ι., Εισαγωγή στην Παιδαγωγική, εκδ. Κυριακίδη, ISBN: 978-960-343-689-8
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**
- Παιδαγωγικός Λόγος (www.plogos.gr)

Από την Επιστήμη στην Επιχείρηση: Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα στη Βιοτεχνολογία (επιλογής, 5^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5717	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Λεωνίδας (υπεύθυνος μαθήματος), Ζ. Σκαπέρδα	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		2	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η ύλη του μαθήματος που διακρίνεται σε τρία μέρη (Α, Β και Γ) στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τις έννοιες της επιχειρηματικότητας. Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχει αναπτύξει ικανότητες όσον αφορά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Την κατανόηση του πλαισίου της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας καθώς και της σημασίας τους στην σημερινή παγκοσμιοποιημένη οικονομία και κοινωνία. • Την παραγωγή, ανάπτυξη και εισαγωγή καινοτομικών και νέων ριψοκίνδυνων επιχειρηματικών ιδεών. • Την αξιολόγηση του βαθμού προσέλκυσης και εφαρμοσιμότητας των νέων επιχειρηματικών ευκαιριών. • Την ανάλυση κλάδων, αγορών και ανταγωνιστών. • Την κατανόηση του κλάδου της βιοτεχνολογίας και των λοιπών οικονομικών δραστηριοτήτων με τις οποίες αλληλεπιδρά. • Την γνώση των διαδικασιών εμπορευματοποίησης και διαχείρισης των επιχειρήσεων του κλάδου. • Την αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης των νεοφυών επιχειρήσεων. • Την εφαρμογή βασικών στρατηγικών, εργαλείων και σύνολα δεξιοτήτων των επιχειρήσεων του κλάδου. • Την θεωρητική και πρακτική γνώση κατά μήκος των συνολικού θεσμικού και ρυθμιστικού πλαισίου (δημόσιες προμήθειες, ρυθμιστικές αρχές, νόμοι προστασίας). • Την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι ανακαλύψεις και εφευρέσεις εμπορευματοποιούνται. • Την κατανόηση και γνώση των βασικών της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας σε ένα ευρύτερο πλαίσιο και σε σχέση με το πεδίο μελέτης και έρευνας. • Την κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος καινοτομίας και των βασικών παικτών του. • Τις πλευρές που εμπλέκονται και τις διαδικασίες που απαιτούνται στην μετατροπή ενός ερευνητικού αποτελέσματος σε εμπορικό προϊόν. • Την προστασία, ανάπτυξη και διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας. • Τις επιστημονικές και εμπορικές πλευρές στις στρατηγικές κατοχύρωσης και αποτίμησης της πνευματικής ιδιοκτησίας. • Τα υποδείγματα πώλησης της πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειοδότησης. • Την επιχειρηματική ανάπτυξη: Πνευματική ιδιοκτησία, επιχειρηματικό σχέδιο, χρηματοδότηση.

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος Α: Δημιουργώντας μια επιχειρηματική ιδέα

Η γέννηση μιας ιδέας είναι μια σημαντική και απαιτητική διαδικασία, αλλά μόνο η αρχή για κάθε μελλοντικό επιχειρηματία. Το ζητούμενο είναι η ανάπτυξη μιας ιδέας σε μία υποσχόμενη ευκαιρία μέσω καινοτομικής σκέψης, έρευνας της αγοράς, ανάλυσης των ανταγωνιστών και δυναμικής επιχειρηματικής μοντελοποίησης. Το μέρος Α του μαθήματος εισαγάγει τους φοιτητές στις έννοιες της επιχειρηματικότητας, της δημιουργικότητας και καινοτομίας, της διαδικασίας παραγωγής ιδεών, της αναγνώρισης και του εντοπισμού ευκαιριών, της αποτίμησης της αξίας των ιδεών και την ανάλυση του κλάδου, της αγοράς και των ανταγωνιστών.

Μέρος Β: Από την επιστήμη στην επιχείρηση- Ζητήματα στην Βιοτεχνολογία

Το μέρος Β του μαθήματος εστιάζει στην ανάπτυξη και διαχείριση των επιχειρήσεων βιοτεχνολογίας και πιο συγκεκριμένα στην εμπορευματοποίηση ανακαλύψεων και εφευρέσεων, στις νεοφυείς επιχειρήσεις, στο επιχειρηματικό κεφάλαιο, την επιχειρησιακή επέκταση και έξοδο.

Μέρος Γ: Προστασία και εμπορευματοποίηση των εφευρέσεων της Βιοτεχνολογίας

Οι ενότητες και τα ζητήματα που θα εξεταστούν στο μάθημα καλύπτουν τα εξής:

1. Προστασία και κατοχύρωση μέσω ευρεσιτεχνιών:
 - Βασικές αρχές και διαδικασίες.
 - Εθνικό και διεθνές θεσμικό πλαίσιο, ρυθμίσεις- κανονισμοί και πρακτικές.
 - Ομοιότητες και διαφορές μεταξύ του ευρωπαϊκού και αμερικανικού θεσμικού πλαισίου και πρακτικών.
2. Στρατηγικές δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας:
 - Επιστημονικά και εμπορικά ζητήματα.
 - Τρόποι και μηχανισμοί ανάπτυξης στρατηγικών πνευματικής ιδιοκτησίας με στόχο την επιτάχυνση της καινοτομικής διαδικασίας και την εξασφάλιση των επενδύσεων σε πνευματική ιδιοκτησία.
 - Διαχείριση δικαστικών αγωγών, παραβίασης και αναγκαστικής εκτέλεσης πνευματικής ιδιοκτησίας.
 - Υποδείγματα και μέθοδοι αδειοδότησης και στρατηγικές διαπραγμάτευσης.
3. Κλινική δοκιμή:
 - Σχεδιασμός, υλοποίηση, ανάλυση και παρουσίαση κλινικών δοκιμών, επιχειρησιακή ανάπτυξη στις επιστήμες της Βιοτεχνολογίας και της Ιατρικής Τεχνολογίας.
 - Στρατηγική και οργάνωση όταν μεταφέρεται μια επιστημονική ιδέα σε ένα εμπορικό προϊόν/ επιχείρηση.
 - Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων, ανάλυση αγοράς, επιχειρηματικό κεφάλαιο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Διά ζώσης διαλέξεις

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις με χρήση διαφανειών και επιλεγμένων video • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας και της επικοινωνίας με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	82
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική σε περίπτωση ύπαρξης υποψηφίου από την αλλοδαπή), οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις (ανάπτυξης) γνώσης και κατανόησης του περιεχομένου του μαθήματος, καθώς και επίλυση προβλημάτων.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

Spinelli Stephen, Jr., Adams Robert, Παπαδάκης Βασίλειος

Δημιουργία Νεοφυών Επιχειρήσεων

Επιχειρηματικότητα για τον 21ο Αιώνα

Μεταφραστής: Παναγιώτης Κακαλέτρης, Νίκος Ρούσσος, Αντωνία Λαμπάκη

Επιμέλεια: Βασίλειος Μ. Παπαδάκης

Καινοτομία και επιχειρηματικότητα

Συγγραφείς: John Bessant, Joe Tidd

Εκδότης: Τζιόλα

Έτος έκδοσης: 2016

Η πρόκληση του επιχειρείν

Συγγραφείς: Ειρήνη Βουδούρη

Εκδότης: Εκδόσεις Ι. Σιδέρης

Σειρά: Βέλτιστες Ελληνικές Επιχειρηματικές Πρακτικές, Greek Business Case Studies

Έτος έκδοσης: 2005

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΘΕΩΡΙΑ - ΠΡΑΞΗ

ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ Γ. ΗΛΙΑΣ, ΜΠΑΚΟΥΡΟΣ Λ. ΙΩΑΝΝΗΣ

ISBN 139789606706332

Εκδότης ΣΟΦΙΑ Χρονολογία Έκδοσης Δεκέμβριος 2010

Επιχειρηματικότητα

Συγγραφείς: Mark Freel, David Deakins

Εκδότης: Κριτική

Σειρά: Business / Management

Έτος έκδοσης: 2007

Επιχειρηματικότητα και καινοτομία- Από την ίδρυση στη διοίκηση και την επιβίωση της νέας επιχείρησης

Γιώργος Θ. Χατζηκωνσταντίνου, Ηρακλής Ι. Γωνιάδης

Gutenberg - Γιώργος & Κώστας Δαρδανός, 2009

Βιοφυσική (υποχρεωτικό, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0405	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Λεωνίδα (υπεύθυνος μαθήματος), Α. Καντσάδη	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Στο πλαίσιο των θεωρητικών διαλέξεων οι φοιτητές εξοικειώνονται τόσο με τις φυσικές αρχές που διέπουν την συγκρότηση και λειτουργία των βιολογικών μακρομορίων καθώς και των βιολογικών μεμβρανών, όσο και με τις αρχές των σημαντικότερων βιοφυσικών μεθόδων (θεωρητικών και πειραματικών). Οι θεωρητικές διαλέξεις συμπληρώνονται από τη λύση ασκήσεων και από μια σειρά 5 δίωρων εργαστηριακών ασκήσεων στις οποίες οι φοιτητές αξιοποιούν τις γνώσεις από τις θεωρητικές διαλέξεις και αποκτούν δεξιότητες στη χρήση υπολογιστικών μεθόδων και εργαλείων που εφαρμόζονται στη σύγχρονη ερευνητική πρακτική στο πεδίο της υπολογιστικής Βιοφυσικής.
Γενικές ικανότητες
Η φύση του μαθήματος ασκεί τους φοιτητές στην αναζήτηση λύσεων σε θεμελιώδες επίπεδο κατανόησης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαλέξεις

- i. Μοριακές αλληλεπιδράσεις
- ii. Δομή πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων
- iii. Βιοφυσική των βιολογικών μεμβρανών
- iv. Στοιχεία Στατιστικής Μηχανικής
- v. Προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής
- vi. Φασματοσκοπία CD
- vii. Φασματοσκοπία IR, RAMAN
- viii. Φασματοσκοπία NMR
- ix. Φθορισμομετρία
- x. Κρυσταλλογραφία βιολογικών μακρομορίων
- xi. Ηλεκτρονική μικροσκοπία
- xii. Μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM)
- xiii. Οπτικές λαβίδες

Εργαστηριακές ασκήσεις

- i. Άσκηση με το Rasmol
- ii. Docking της ντοπαμίνης και του ανταγωνιστή της υποδοχέα της ντοπαμίνης D3R
- iii. Προσδιορισμός της Ειδικής Θερμότητας cV της ριβοσωματικής πρωτεΐνης ThX από δεδομένα Μοριακής Δυναμικής με την βοήθεια του προγράμματος NAMD
- iv. Βελτίωση (Refinement) του μοντέλου της Ριβονουκλεάσης A με βάση τον χάρτη της πυκνότητας ηλεκτρονίων από δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ. Χρήση του προγράμματος Coot
- v. Προσδιορισμός της ελεύθερης ενέργειας πρόσδεσης προσδέτη σε υποδοχέα με προσομοιώσεις μοριακής δυναμικής.

Διαλέξεις

- xiv. Μοριακές αλληλεπιδράσεις
- xv. Δομή πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων
- xvi. Βιοφυσική των βιολογικών μεμβρανών
- xvii. Στοιχεία Στατιστικής Μηχανικής
- xviii. Προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής
- xix. Φασματοσκοπία CD
- xx. Φασματοσκοπία IR, RAMAN
- xxi. Φασματοσκοπία NMR
- xxii. Φθορισμομετρία
- xxiii. Κρυσταλλογραφία βιολογικών μακρομορίων
- xxiv. Ηλεκτρονική μικροσκοπία
- xxv. Μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM)
- xxvi. Οπτικές λαβίδες

Εργαστηριακές ασκήσεις

- vi. Άσκηση με το Rasmol
- vii. Docking της ντοπαμίνης και του ανταγωνιστή της υποδοχέα της ντοπαμίνης D3R
- viii. Προσδιορισμός της Ειδικής Θερμότητας cV της ριβοσωματικής πρωτεΐνης ThX από δεδομένα Μοριακής Δυναμικής με την βοήθεια του προγράμματος NAMD
- ix. Βελτίωση (Refinement) του μοντέλου της Ριβονουκλεάσης A με βάση τον χάρτη της πυκνότητας ηλεκτρονίων από δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ. Χρήση του προγράμματος Coot
- x. Προσδιορισμός της ελεύθερης ενέργειας πρόσδεσης προσδέτη σε υποδοχέα με προσομοιώσεις μοριακής δυναμικής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διδασκαλία: MS Power point Εργαστηριακή εκπαίδευση: Προγράμματα VMD, NAMD, AutoDock Vina, Coot Στην επικοινωνία με τους φοιτητές: e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Παρακολούθηση διαλέξεων	39
	Προσωπική μελέτη	25
	Προετοιμασία και συμμετοχή σε εργαστηριακές ασκήσεις	30
	Σύνταξη εργαστηριακών αναφορών	10
	Προετοιμασία για τις γραπτές εξετάσεις	22
	Εξετάσεις	2+2
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Οι φοιτητές αξιολογούνται βάσει των επιδόσεών τους στις γραπτές εξετάσεις (γλώσσα ελληνική) στο τέλος του εξαμήνου καθώς και από την ποιότητα των εργαστηριακών τους αναφορών. Στις εξετάσεις οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις σύντομης απάντησης καθώς και να επιλύσουν προβλήματα.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 7755, Συγγραφείς: Kensal Van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho, ISBN: 978-960-8002-55-5

Από τη Γονιδιωματική στη Βιολογία Συστημάτων (υποχρεωτικό, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0603	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Α. Γιακουντής (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστήριο ή Φροντιστήρια		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η έναρξη της εποχής της γονιδιωματικής συνέπεσε με την αλληλούχηση του μιτοχονδριακού γονιδιώματος κατά τη δεκαετία του 1980. Σύντομα ακολούθησε η αλληλούχηση πολλών, όλο και μεγαλύτερων προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών γονιδιωμάτων, ωθώντας παράλληλα την ανάπτυξη τεχνικών αλληλούχησης μεγάλης κλίμακας κατά την δεκαετία του 1990. Ορόσημο για τη γονιδιωματική ήταν η αλληλούχηση του ανθρώπινου γονιδιώματος το 2003, ακολουθούμενη από την ανάπτυξη τεχνολογιών αλληλούχησης νέας γενιάς και συνεπικουρούμενη από την Βιοπληροφορική Μεγάλων Δεδομένων, που έκαναν την μελέτη της φυσιολογικής και παθολογικής οργάνωσης και λειτουργίας του γονιδιώματος πιο προσιτή και ακριβής.</p> <p>Διανύοντας την μεταγονιδιωματική εποχή, το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών στις πλέον σύγχρονες τάσεις της Γονιδιωματικής, καθώς και στην προέκτασή τους στην Βιολογία Συστημάτων. Ο απώτερος στόχος είναι η δημιουργία ανταγωνιστικών βιοεπιτημόνων με γνώσεις αναφορικά με την δομή, οργάνωση και λειτουργία του γονιδιώματος κατά μήκος της εξελικτικής κλίμακας καθώς και τον χειρισμό των βάσεων δεδομένων που τα συνοδεύουν.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none">• να διακρίνουν τους επιμέρους κλάδους της Γονιδιωματικής και τις εφαρμογές τους στην σύγχρονη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα• να γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των κυριότερων τεχνολογιών αλληλούχησης• να εισαχθούν στην πλοήγηση και ανάλυση του Γονιδιώματος χρησιμοποιώντας τους Γονιδιωματικούς πλοηγούς και τα εργαλεία ανάλυσης που προσφέρουν• να εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές και έννοιες της Βιολογίας Συστημάτων και της διασύνδεσης τους με πολυ-ομικές γονιδιωματικές αναλύσεις
Γενικές ικανότητες
<p>Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν</p> <ul style="list-style-type: none">• τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία,• την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και βάσεων δεδομένων γονιδιωματικής,• την προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης αναφορικά με την ερμηνεία πραγματικών πειραματικών δεδομένων,

- τη λήψη αποφάσεων αναφορικά με επιλογή διαφορετικών πειραματικών προσεγγίσεων,
- την ενημέρωση για επαγγελματικές διεξόδους που προσφέρει το αντικείμενο του μαθήματος.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη γονιδιωματική, περιγραφή κλάδων και υποκλάδων του αντικειμένου (συγκριτική, λειτουργική κ.α).
- Δομή και οργάνωση των ευκαρυωτικών γονιδιωμάτων (φυτών, εντόμων, ασπόνδυλων, ιχθύων, πτηνών, θηλαστικών, πρωτεύοντων και Νεάντερταλ), γονιδιακή πυκνότητα, επίδραση της γεωργίας και της κτηνοτροφίας στο γονιδίωμα.
- Δομή και οργάνωση των ικών γονιδιωμάτων, προσαρμοστικές στρατηγικές ικών γονιδιωμάτων DNA και RNA, εφαρμογές στην βασική έρευνα.
- Οργάνωση και λειτουργία προκαρυωτικών γονιδιωμάτων, διαφορές στο γονιδίωμα παθογόνων και μη βακτηρίων, αλληλούχηση και αντιμετώπιση υπερανθεκτικών βακτηρίων.
- Στρατηγικές προσαρμογής και γονιδιωματικής λειτουργίας Αρχαίων, γονιδιώματα Θερμόφιλων και διαφορές σε μεταγραφόμενες και μη αλληλουχίες
- Αρχές αλληλούχησης μεγάλης κλίμακας, BAC-to-BAC και αλληλούχηση τυχαίας προσπέλασης, σύγκριση και περιορισμοί με αλληλούχηση Sanger, γονιδιώματα αναφοράς και εφαρμογές
- Κατασκευή βιβλιοθηκών NGS, προσαρμοστές και ραβδοκώδικες, μονόδρομη και αμφίδρομη αλληλούχηση, πολυπλεξία.
- Αρχή λειτουργίας και κυριότερα χαρακτηριστικά μεθόδων αλληλούχησης επόμενης γενιάς, Illumina, Ion Torrent, PacBio, Nanopore, σύγκριση με μικροσυστοιχίες, πλεονεκτήματα και εφαρμογές ανά μήκος αλληλούχησης.
- Πληθυσμιακή γονιδιωματική, χαρτογράφηση ποσοτικών γνωρισμάτων με αλληλούχηση ή μικροσυστοιχίες TILLING, κατασκευή μοριακών χαρτών και εφαρμογές στην γεωργία.
- Συγκριτική γονιδιωματική και εξέλιξη, διπλασιασμοί και εξέλιξη γονιδιωμάτων, παράδοξο τιμής C, γονιδιακός εκφυλισμός, λειτουργική απόκλιση και γονιδιακή πυκνότητα.
- Λειτουργική γονιδιωματική, μεταγραφομική και επιγονιδιωματική, ανίχνευση ρυθμιστικών στοιχείων στο γονιδίωμα, μεθοδολογίες ανάλυσης του μεταγραφώματος. εφαρμογές στην βιοιατρική.
- Βασικές αρχές πρωτεομικής, αρχή λειτουργίας της φασματογραφίας μάζας, εισαγωγή στην κανονικοποίηση με SILAC, πεπτιδομική, μικροσυστοιχίες πρωτεϊνών αναλυτικού και λειτουργικού τύπου.
- Εισαγωγή στη μεταγονιδιωματική, εφαρμογές στην παλαιοντολογία, μικροβίωμα στον καρκίνο και εφαρμογές στην διάγνωση.
- Εισαγωγή στην βιολογία συστημάτων, μεταγραφικά δίκτυα και φυσικές ή λογικές αλληλεπιδράσεις, κατευθυνόμενα και επισημασμένα γραφήματα δικτύων, μεταγραφικός θόρυβος και αυτορρύθμιση, βρόγχοι ανάδρασης και λογικές πύλες.

Στα πλαίσια του φροντιστηρίου πραγματοποιείται επίλυση ασκήσεων σε βάσεις Γονιδιωματικών δεδομένων. Στα πλαίσια του εργαστηρίου πραγματοποιείται *in silico* ανάλυση δεδομένων λειτουργικής γονιδιωματικής και εκπόνηση μιας ατομικής εργασίας από τους φοιτητές.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση
-----------------------------	---

<p style="text-align: center;">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος στηρίζεται στην πολύπλευρή αξιοποίηση του συστήματος e-class του τμήματος. Ανάθεση φροντιστηριακών εργασιών με ηλεκτρονικά μέσα, παρακολούθηση της προόδου των φοιτητών μέσω εργαλείων e-class, παράθεση υπερσυνδέσμων για διαδικτυακά εργαλεία επίλυσης ασκήσεων. Δημιουργία εκπαιδευτικού ιστολογίου για παράθεση ενημερωτικού ηλεκτρονικού υλικού υπό μορφή άρθρων και αφιερωμάτων από καταξιωμένα περιοδικά (Nature, Science, Cell) και Πανεπιστήμια (John Hopkins, Harvard) που αφορούν την γονιδιωματική επιστήμη καθώς και παράθεση εκπαιδευτικών πολυμέσων (tutorials, webinars). Αξιοποίηση του e-class και του ηλ. ταχυδρομείου για την επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																					
<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<table border="1" data-bbox="422 454 1081 884"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Δραστηριότητα</th> <th style="text-align: center;">Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">36</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Προετοιμασία για τις διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Φροντιστήριο</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Προετοιμασία για φροντιστήριο</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Μελέτη για εξετάσεις</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Συγγραφή αναφοράς</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Εξετάσεις</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Σύνολο μαθήματος</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε δώδεκα τρίωρες διαλέξεις θεωρίας, έξι δίωρες φροντιστηριακές διαλέξεις και μία δίωρη εργαστηριακή άσκηση, ενώ περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας ατομικής εργαστηριακής αναφοράς. Για την εργαστηριακή αναφορά κάθε φοιτητής αναλαμβάνει να προετοιμάσει μια αναφορά (έως 500 λέξεις) για ένα στοχευμένο σκέλος της εργαστηριακής άσκησης, ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα της. Το σύνολο του μαθήματος προσφέρεται μόνο στα ελληνικά, ωστόσο υπάρχει πρόβλεψη μιας στοχευμένης και περιεκτικής παρουσίασης των βασικών αρχών και τεχνολογιών της θεωρίας καθώς και εκπόνησης της εργαστηριακής άσκησης και στα αγγλικά για φοιτητές Erasmus. Η αξιολόγηση σε αυτή την περίπτωση γίνεται μέσω απαλλακτικής εργασίας, το θέμα της οποίας καθορίζεται στην αρχή του εξαμήνου εφόσον εκδηλωθεί ενδιαφέρον.</p>		Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)	Διαλέξεις	36	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	12	Φροντιστήριο	12	Προετοιμασία για φροντιστήριο	6	Εργαστηριακές ασκήσεις	2	Μελέτη για εξετάσεις	38	Συγγραφή αναφοράς	2	Εξετάσεις	8	Σύνολο μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)																					
Διαλέξεις	36																					
Προετοιμασία για τις διαλέξεις	12																					
Φροντιστήριο	12																					
Προετοιμασία για φροντιστήριο	6																					
Εργαστηριακές ασκήσεις	2																					
Μελέτη για εξετάσεις	38																					
Συγγραφή αναφοράς	2																					
Εξετάσεις	8																					
Σύνολο μαθήματος	120																					
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την γραπτή εξέταση στο εργαστηριακό/φροντιστηριακό σκέλος του μαθήματος (30%) και την γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (70%).</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης με διαβαθμισμένη δυσκολία (60 μονάδες) • στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (30 μονάδες) • επίλυση προβλημάτων (10 μονάδες) <p>Για τους φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες υπάρχει πρόβλεψη για μεικτό τρόπο εξέτασης σε όλα τα σκέλη του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στη θεωρητική εξέταση του μαθήματος. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 70% του συνολικού βαθμού του μαθήματος. 																						

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- *Εισαγωγή Στην Γονιδιωματική και την Βιολογία Συστημάτων, Arthur Lesk Δεύτερη έκδοση, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Utopia, ISBN 978-618-5173-18-0)*
- *Γονιδιώματα - σύγχρονες ερευνητικές προσεγγίσεις, Brown T. A. (ISBN 9603998563)*
- *ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ DNA, James D. Watson κ.α. (ISBN 978-960-88412-5-3)*

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Cell*
- *Nature*
- *Science*
- *Nature Communications*
- *Nature Reviews*
- *Genome Research*
- *Genomics*
- *Genome Medicine*
- *NAR*
- *PNAS*

Κλινική Βιοχημεία (υποχρεωτικό, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0404	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Μ. Κοντού (υπεύθυνη μαθήματος), Β. Σκαμνάκη, Σ. Μαρράς	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις & Εργαστηριακές ασκήσεις		6	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα της Κλινικής Βιοχημείας αποτελεί τον συνδυαστικό κρίκο μεταξύ της Βιοχημείας και βασικών τομέων της Ιατρικής, όπως η Φυσιολογία και η Παθολογία. Κύριος στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές τον τρόπο με τον οποίο οι βιοχημικές διεργασίες του οργανισμού υφίστανται παθολογικές μεταβολές και να τους βοηθήσει να κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς των μεταβολικών διαταραχών.</p> <p>Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να γνωρίζει:</p> <ul style="list-style-type: none">• Θέματα που αφορούν τις τεχνικές της δειγματοληψίας των βιολογικών υγρών, του προσδιορισμού των τιμών αναφοράς, της στατιστικής και της διασφάλισης της ποιότητας των μετρήσεων• Πώς γίνεται η αξιολόγηση διαγνωστικής αποτελεσματικότητας ενός βιοχημικού δείκτη• Την παθοβιοχημεία των βασικών συστημάτων του οργανισμού• Τους βιοχημικούς δείκτες που χρησιμοποιούνται για την εργαστηριακή εκτίμηση των σημαντικότερων διαταραχών των διαφόρων οργάνων• Την χρήση των βιοχημικών δεικτών στην διαφοροδιάγνωση
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα για:• Αυτόνομη εργασία στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων• Ομαδική εργασία στα πλαίσια της εργασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης• Άσκηση κριτικής στον εντοπισμό πειραματικών σφαλμάτων στο κλινικό εργαστήριο• Προαγωγή της επαγωγικής σκέψης αναφορικά με την ερμηνεία πειραματικών δεδομένων και την χρήση τους για την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή.• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, συγκεκριμένα οι φοιτητές μαθαίνουν:<ul style="list-style-type: none">-να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές βάσεις επιστημονικών δεδομένων,-να χρησιμοποιούν επιστημονική βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα-να παρουσιάζουν ένα επιστημονικό θέμα με τη μορφή εργασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα χωρίζεται σε δύο μέρη: Στο πρώτο μέρος (αναλυτική κλινική χημεία) εξετάζονται τα θέματα της δειγματοληψίας των βιολογικών υγρών, του προσδιορισμού των τιμών αναφοράς, της στατιστικής και της διασφάλισης της ποιότητας των μετρήσεων. Επιπλέον γίνεται μια σύντομη επισκόπηση της αναλυτικής μεθοδολογίας που ακολουθείται στο κλινικό εργαστήριο, με έμφαση στους ανοσολογικούς προσδιορισμούς. Το δεύτερο μέρος του μαθήματος αφιερώνεται στη βιοχημεία ορισμένων οργάνων καθώς και στις βιοχημικές διαταραχές τους, ενώ μελετάται και ο τρόπος χρησιμοποίησης των βιοχημικών δεδομένων στη διάγνωση και στη θεραπεία.

A) Θεωρία

- i. Εισαγωγή-βιοχημικές δοκιμασίες και ανάλυση δειγμάτων
- ii. Δειγματοληψία, μέθοδοι διαχωρισμού, μέθοδοι ανάλυσης
- iii. Αξιοπιστία αναλυτικών μεθόδων, σφάλματα και λάθη
- iv. Φυσιολογικές τιμές και διάστημα αναφοράς
- v. Επιλογή και ανάπτυξη μιας αναλυτικής μεθόδου
- vi. Προγράμματα ελέγχου ποιότητας
- vii. Αυτόματοι αναλυτές
- viii. Ομοιοστασία ιόντων υδρογόνου και αέρια αίματος
- ix. Ύδρω, νάτριο και κάλιο
- x. Οι νεφροί
- xi. Λιπίδια και λιποπρωτεΐνες
- xii. Το ήπαρ και ο γαστρεντερικός σωλήνας
- xiii. Λειτουργία ενδοκρινών αδένων
- xiv. Διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων
- xv. Μεταβολικό σύνδρομο.
- xvi. Αιμοπρωτεΐνες, πορφυρίνες και σίδηρος

B) Εργαστηριακές ασκήσεις

- i. Προσδιορισμός λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών ορού, εκτίμηση του σφάλματος της μεθόδου
- ii. Προσδιορισμός ασβεστίου και φωσφόρου σε δείγματα ορού, υπολογισμός εύρους τιμών αναφοράς.
- iii. Προσδιορισμός γλυκόζης αίματος – Καμπύλη ανοχής γλυκόζης.
- iv. Γενική εξέταση ούρων
- v. Ποσοτικός προσδιορισμός με ELISA της ανθρώπινης χοριακής γοναδοτροπίνης (hCG) σε ορό

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (ΤΠΕ)	ΤΠΕ (Power Point και videos) χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων. Το περιεχόμενο τόσο των διαλέξεων όσο και των εργαστηριακών ασκήσεων (σε μορφή αρχείων pdf) βρίσκεται αναρτημένο στην σελίδα του μαθήματος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC163/ Επίσης στο e-class αναρτώνται τα αποτελέσματα των εργαστηριακών ασκήσεων από τους φοιτητές για την περαιτέρω επεξεργασία τους κατά την συγγραφή της εργαστηριακής αναφοράς

Η επαφή των φοιτητών με τους διδάσκοντες πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ενημέρωσης με τη χρήση του eclass. Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το ημερολογιακό πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα καθώς και οποιασδήποτε ανακοινώσεις αφορούν τις εργαστηριακές ασκήσεις.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	36
	Εργαστηριακές ασκήσεις	15
	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης	10
	Προετοιμασία εκθέσεων αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων	15
	Προετοιμασία μαθήματος	24
	Προετοιμασία εργασίας ανασκόπησης	20
	Παρουσίαση εργασιών ανασκόπησης	3
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	129

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται στην αξιολόγηση των θεωρητικών γνώσεων που απόκτησαν οι φοιτητές στο πλαίσιο των διαλέξεων, των εργαστηριακών τους δεξιοτήτων καθώς και την ικανότητα επεξεργασίας της βιβλιογραφίας για την συγγραφή μιας εργασίας ανασκόπησης.

Στην αρχή του εξαμήνου διανέμονται πρόσφατα άρθρα ανασκόπησης από την διεθνή βιβλιογραφία που αφορούν θέματα Κλινικής Βιοχημείας και οι φοιτητές ανά ομάδες αναλαμβάνουν να ερευνήσουν μια συγκεκριμένη ενότητα.

Η επίδοση των φοιτητών αξιολογείται κατά 10% από την προφορική παρουσίαση του θέματος που ανέλαβαν, 10% την επίδοσή τους στις εργαστηριακές ασκήσεις (εκτέλεση των ασκήσεων καθώς και τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων στο εργαστηριακό ημερολόγιο) και κατά 80% από την γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:

- ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (50-60 μονάδες)
- προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος ή ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20 -30 μονάδες)
- ερωτήσεις στις οποίες δίνονται πραγματικά κλινικά περιστατικά και οι φοιτητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν τις εργαστηριακές τιμές για την εκτίμηση της πιθανής διαφοροδιάγνωσης (20-30 μονάδες)

Η επιτυχής ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατοχύρωση του βαθμού της θεωρητικής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι διαθέσιμα και στην πλατφόρμα e-class και εξηγούνται αναλυτικά στους φοιτητές στην διάρκεια του πρώτου μαθήματος του εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Κλινική Βιοχημεία, W. Marshall, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 2000.
- Κλινική Βιοχημεία, G. Beckett, S. Walker, P. Rae & P. Ashby, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα, 2008.
- Clinical Chemistry, Theory, Analysis, Correlation, L.A. Kaplan, A.J. Pesce, S.C. Kazmierczak, 4th edition, Mosby Editions, 2003.
- Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Carl A. Burtis, and David E. Bruns, 7th Edition, Saunders, 2015

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Clinical Biochemistry
- Clinical Chemistry
- Annual Reviews of Pathology: Mechanisms of Disease

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0703	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Μόσιαλος (υπεύθυνος μαθήματος), Κ. Λιαδάκη	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών στις πλέον σύγχρονες τεχνικές και εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας Ζώων ώστε οι φοιτητές να κατανοήσουν την τεράστια; Σημεία της Βιοτεχνολογίας σε κάθε πτυχή των βιοεπισημών, την οικονομική ανάπτυξη αλλά και την καθημερινότητα μας.</p> <p>Οι φοιτητές με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:</p> <p>Να κατανοούν την λειτουργία του γονιδιώματος ως σύνολο, της τεχνολογίας καλλιέργειας ζωικών κυττάρων και εμβρύων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τον γενετικό χειρισμό.</p> <p>Να γνωρίζουν με παραδείγματα πολλές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην ζωϊκή παραγωγή.</p> <p>Να γνωρίζουν πολλές ιατρικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας. Έμφαση δίνεται σε νέες εφαρμογές όπως η παραγωγή φαρμακευτικών σκευασμάτων μέσω της βιοτεχνολογίας και των διαγονιδιακών ζώων, η γονιδιακή θεραπεία συμπεριλαμβανομένων και τεχνολογιών αιχμής (π.χ CRISPR-Cas), η απομόνωση πρώιμων εμβρυϊκών κυττάρων, η <i>in vitro</i> παραγωγή ανθρωπίνων ιστών.</p> <p>Να γνωρίζουν βασικά στοιχεία και εφαρμογές των βλαστικών κυττάρων</p> <p>Να γνωρίζουν εφαρμογές και προβλήματα της βιοτεχνολογίας στον αθλητισμό (π.χ. γονιδιακό ντόπινγκ)</p> <p>Να είναι καλά ενημερωμένοι για τα βιοηθικά διλήμματα που μπορούν να προκύψουν από παρόμοιες εφαρμογές.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- EΙΣΑΓΩΓΗ: ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΒΑΚΤΗΡΙΑ.
- ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΖΩΩΝ ΜΕ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ. Τα ζώα στην έρευνα. Κλασικές και βιοτεχνολογικές μέθοδοι βελτίωσης των ζώων.
- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΑ ΖΩΑ.
- ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ. Παραγωγή διαγονιδιακών οργανισμών. Στάδια παραγωγής διαγονιδιακών ζώων. Πλεονεκτήματα διαγονιδιακών οργανισμών.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ. Στάδια παραγωγής γενετικά τροποποιημένων ζώων με γονίδια ανθρώπου. Δυνατότητες – προβληματισμοί.
- ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ.
- ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ. Μεθοδολογίες δημιουργίας βλαστοκυττάρων. Χημικός έλεγχος διαφοροποίησης των βλαστοκυττάρων. Πειραματικά πρωτόκολλα θεραπευτικής κλωνοποίησης. Η έρευνα στα βλαστοκύτταρα σε διάφορες χώρες.
- ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ. Στρατηγικές γονιδιακής θεραπείας. Θεραπεία γονιδίου και γονιδιακή παρέμβαση στις αθλητικές επιδόσεις.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ. Γενετική διάγνωση και θεραπεία συχνά εμφανιζόμενων ασθενειών. Εμβόλια.
- ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΗΘΙΚΗ.

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εικονικό εργαστήριο (virtual lab) δημιουργίας διαγονιδιακών εντόμων
- Απομόνωση DNA από διαγονιδιακές μύγες (*Drosophila*)
- Ποσοτικοποίηση DNA και χρήση PCR για την ανίχνευση εξωγενούς DNA στην *Drosophila*
- Ηλεκτροφόρηση DNA σε πήκτωμα αγαρόζης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις πραγματοποιούνται με την χρήση powerpoint. Χρησιμοποιούνται online εικονικά εργαστήρια. Το eclass χρησιμοποιείται για την ανάρτηση διαλέξεων και ανακοινώσεων προς τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις θεωρίας και αντίστοιχη μελέτη	90

	Εργαστηριακές ασκήσεις και προετοιμασία	15
	Παρουσίαση επιστημονικού άρθρου και προετοιμασία	35
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	146

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα στο τέλος του εξαμήνου (θεωρία 70%, εργαστήριο 10%) και την παρουσίαση εργασίας βασισμένης σε επιστημονικό άρθρο (ερευνητικό ή ανασκόπησης) δικής τους επιλογής, σχετικό με το περιεχόμενο του μαθήματος (20%). Η παρουσίαση της εργασίας προηγείται των εξετάσεων και οι φοιτητές υποχρεώνονται να παρακολουθήσουν όλες τις παρουσιάσεις. Η ποσόστωση της βαθμολογίας αντιστοιχεί στον απαιτούμενο φόρτο εργασίας των φοιτητών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Βιοτεχνολογία-Βασικές Αρχές και Εφαρμογές, Renneberg Reinhard, Berkling Viola, Loroch Vanya, Süßbier Darja Εδόσεις Borken Hill 2020
- Βιοτεχνολογία Ζώων: Εφαρμογές στον άνθρωπο. Κωνσταντίνος Τριανταφυλλίδης. Εκδοτικός οίκος Αδελφοί Κυριακίδη, 2015
- Ανασυνδυασμένο DNA, γονίδια και γονιδιώματα – Μια συνοπτική παρουσίαση. J.D. Watson, A.A. Caudy, R.M. Myers, J.A. Witkowski, 1η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2007

Ανοσολογία (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0402	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σ. Παπουτσοπούλου (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η συνοπτική αλλά όσο το δυνατόν πληρέστερη παρουσίαση του εύρους της ανοσολογίας, ενός κλάδου ο οποίος λόγω της πραγματικής έκρηξης πληροφοριών των τελευταίων δεκαετιών έχει ωριμάσει σαν γνωστικό αντικείμενο και έχει φθάσει στο στάδιο όπου έχουμε κατανοήσει αρκετά καλά τα βασικά στοιχεία του ανοσοποιητικού συστήματος και τον τρόπο που συνεργάζονται στις ανοσοαπαντήσεις. Βέβαια η πρόκληση της εφαρμογής των βασικών αρχών σε νοσήματα του ανθρώπου παραμένει πάντα ένα δύσκολο καθήκον.</p> <p>Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να γνωρίζει:</p> <ul style="list-style-type: none">• Τα βασικά όργανα, κύτταρα και μόρια που είναι υπεύθυνα για την αναγνώριση και την εξάλειψη των αντιγόνων• Τους βασικούς τρόπους με τους οποίους οι διάφοροι παράγοντες του ανοσοποιητικού συστήματος αντιδρούν παρουσία αντιγόνων• Τις πολύπλοκες μοριακές και κυτταρικές αλληλεπιδράσεις που συντελούνται για την επαγωγή ανοσίας.• Τις συνέπειες (επιθυμητές ή μη) της δράσης του ανοσοποιητικού συστήματος• Τους τρόπους με τους οποίους οι ανοσοαπαντήσεις μπορούν να είναι αυξημένες ή μειωμένες προς όφελος του ξενιστή.• Τις ανοσολογικές διαταραχές με έμφαση στις σχέσεις τους με τις φυσιολογικές ανοσοαπαντήσεις, σε συνδυασμό με λεπτομέρειες σχετικά με τα πιο συχνά κλινικά σύνδρομα και θεραπείες.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, συγκεκριμένα οι φοιτητές μαθαίνουν:<ul style="list-style-type: none">- να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές βάσεις επιστημονικών δεδομένων,- να χρησιμοποιούν επιστημονική βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα- να παρουσιάζουν ένα επιστημονικό θέμα με τη μορφή εργασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης.• Προαγωγή της επαγωγικής σκέψης αναφορικά με την ερμηνεία κλινικών δεδομένων και την χρήση τους για την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα χωρίζεται σε δύο μέρη: Στο πρώτο μέρος (ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ) αναπτύσσεται η δομή, η οργάνωση και η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Στο δεύτερο μέρος (ΑΝΟΣΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ) εξετάζονται οι ανοσολογικές διαταραχές με τους μηχανισμούς παθογένεσης, σε συνδυασμό με λεπτομέρειες σχετικά με τα πιο συχνά κλινικά σύνδρομα και θεραπείες.

ΜΕΡΟΣ Α: ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:

- i. ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ειδική και μη ειδική ανοσία. Κύτταρα και όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος.
- ii. ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ: Η πρώτη άμυνα κατά των λοιμώξεων.
- iii. ΕΠΑΓΩΓΗ ΑΠΟΚΡΙΣΕΩΝ ΤΩΝ Β ΚΑΙ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ: Αναγνώριση αντιγόνου, ανοσοσφαιρίνες αλληλεπίδραση αντιγόνου-αντισώματος, Δομή αντιγονικών υποδοχέων των Β και Τ λεμφοκυττάρων. Κύριο σύμπλεγμα ιστοσυμβατότητας, Οργάνωση και λειτουργία των γονιδίων, πρόσληψη του αντιγόνου και παρουσίασή του στα λεμφοκύτταρα.
- iv. ΩΡΙΜΑΝΣΗ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ Β ΚΑΙ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ
- v. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Κυτταροκίνες, το σύστημα του συμπληρώματος, χυμικές και κυτταρικές ανοσοαπαντήσεις, μετανάστευση των λευκοκυττάρων και φλεγμονή.
- vi. ΑΝΟΣΟΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΝΟΣΟΥΣ: Ανοσοαποκρίσεις σε ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια βακτήρια, ιούς, παράσιτα και μύκητες. Εμβόλια.

ΜΕΡΟΣ Β: ΑΝΟΣΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ:

- i. Ανοσιακή ανοχή και αυτοανοσία.
- ii. Νοσήματα από υπερευαισθησία.
- iii. Μεταμόσχευση και απόρριψη.
- iv. Συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (ΤΠΕ)	<p>ΤΠΕ (Power Point και videos) χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων. Το περιεχόμενο των διαλέξεων (σε μορφή αρχείων pdf) βρίσκεται αναρτημένο στην σελίδα του μαθήματος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC113/</p> <p>Επίσης στο e-class αναρτώνται τα προτεινόμενα άρθρα ανασκόπησης που προτείνονται στους φοιτητές για την περαιτέρω επεξεργασία τους κατά την συγγραφή της παρουσίασής τους.</p> <p>Η επαφή των φοιτητών με τους διδάσκοντες πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) είτε έμμεσα μέσω ενημέρωσης με τη χρήση του eclass. Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το ημερολογιακό πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα καθώς και σχετικές ανακοινώσεις.</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	36
	Προετοιμασία μαθήματος	54
	Προετοιμασία εργασίας ανασκόπησης	20
	Παρουσίαση εργασιών ανασκόπησης	3
	Εξετάσεις	3+3

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται στην αξιολόγηση των θεωρητικών γνώσεων που απόκτησαν οι φοιτητές στο πλαίσιο των διαλέξεων, των εργαστηριακών τους δεξιοτήτων καθώς και την ικανότητα επεξεργασίας της βιβλιογραφίας για την συγγραφή μιας εργασίας ανασκόπησης.

Στην αρχή του εξαμήνου διανέμονται πρόσφατα άρθρα ανασκόπησης από την διεθνή βιβλιογραφία που αφορούν θέματα Ανοσολογίας και οι φοιτητές ανά ομάδες αναλαμβάνουν να ερευνήσουν μια συγκεκριμένη ενότητα.

Η επίδοση των φοιτητών αξιολογείται κατά 10% από την προφορική παρουσίαση του θέματος που ανέλαβαν και κατά 90% από την γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:

- ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης (50-60 μονάδες)
- προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος ή ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20 -30 μονάδες)
- Ερωτήσεις στις οποίες δίνονται πραγματικά κλινικά περιστατικά και οι φοιτητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν τις εργαστηριακές τιμές για την εκτίμηση της πιθανής διαφοροδιάγνωσης (20-30 μονάδες)

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι διαθέσιμα στον και στην πλατφόρμα e-class και εξηγούνται αναλυτικά στους φοιτητές στην διάρκεια του πρώτου μαθήματος του εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Συγγράμματα:**

- Ανοσολογία, Συγγραφείς: Goldsby R., Kindt T., Osborne B., Kuby J, 2η έκδοση, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2012
- Βασική Ανοσολογία, Συγγραφείς: A. Abbas, A. H. Lichtman, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2004.
- Ανοσολογία, Συγγραφείς: I. Todd, G. Spickett, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου 2008.
- Ανοσολογία, Συγγραφείς: I. Roitt, J. Brostoff, D. Male, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου 2005.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Nature Immunology
- The Journal of Immunology
- Annual Reviews of Immunology
- Nature Reviews Immunology
- Immunological Reviews
- Trends in Immunology
- Immunity

Ειδικά Μαθήματα Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BX0902	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Σ. Βασιλειάδης (υπεύθυνος μαθήματος), Δ. Καρπούζας
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none"> Κατανόηση του ρόλου των μικροοργανισμών στην λειτουργία του οικοσυστήματος Κατανόηση των μηχανισμών αλληλεπίδρασης των μικροοργανισμών με ανώτερους ζωικούς οργανισμούς και τα φυτά Ενίσχυση της αναλυτικής σκέψης των φοιτητών ώστε να αντιλαμβάνονται το είδος της πληροφορίας που παραλαμβάνουν από νέες μοριακές τεχνολογίες και πως μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν για να δώσουν απαντήσεις σε βασικά ερωτήματα στην μικροβιακή οικολογία και στην περιβαλλοντική μικροβιολογία Κατανόηση του ρόλου του μεταθετώματος (πλασμίδια, τρανσποζόνια κ.τ.λ.) στην εξέλιξη και προσαρμογή των μικροοργανισμών
Γενικές ικανότητες
<p>Η μεθοδολογία διδασκαλίας και το περιεχόμενο του μαθήματος ενισχύουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> Την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Την προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Την λήψη αποφάσεων ύστερα από κριτική αξιολόγηση των δεδομένων Την ομαδική εργασία Την εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον με στόχο την αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων Την ενθάρρυνση παραγωγής νέων ερευνητικών ιδεών Το σχεδιασμό και την διαχείριση έργων και νέων πιθανών προϊόντων Το σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- | |
|---|
| <p>i. Μικροβιακές κοινοπραξίες και ο ρόλος τους στο περιβάλλον, πώς τις μελετούμε και τι γνωρίζουμε για αυτές</p> |
|---|

- ii. Πλασμίδια και οριζόντια γονιδιακή μεταφορά: ο ρόλος τους στην λειτουργία φυσικών και τεχνητών οικοσυστημάτων. Τι μας διδάσκει η μεταγονιδιωματική
- iii. Φυσικές μικροβιακές τοξίνες: Ποιοι μικροοργανισμοί τις παράγουν και γιατί; Μονοπάτια βιοσύνθεσης και βιοτεχνολογική αξιοποίηση
- iv. Κυανοβακτήρια και μικροκυστίνες: Γενετικό υπόβαθρο και περιβαλλοντικές επιδράσεις
- v. Πρωτόζωα: ο οικολογικός τους ρόλος και οι αλληλεπιδράσεις με άλλους μικροοργανισμούς στην τροφική αλυσίδα
- vi. Το μικροβίωμα εντόμων, φυτών και ζώων: ρόλος, αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον και βιοτεχνολογική αξιοποίηση
- vii. Μικροβιακή αποδόμηση αντιβιοτικών και λοιπών φαρμακευτικών ουσιών – περιβαλλοντικές προεκτάσεις και βιοτεχνολογική αξιοποίηση
- viii. Ομικές τεχνικές στην μελέτη της λειτουργίας και οικολογικού ρόλου των μικροοργανισμών στο περιβάλλον

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΤΠΕ χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων το περιεχόμενο των οποίων βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο. Επίσης ΤΠΕ χρησιμοποιούνται και για την επικοινωνία με τους φοιτητές οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του e-class για το περιεχόμενο της κάθε διάλεξης, το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και οποιασδήποτε ανακοινώσεις αφορούν τις εργαστηριακές ασκήσεις.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας	8
	Συγγραφή εργασίας	8
	Αυτοτελής μελέτη	20
	Σύνολο μαθήματος	75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται στην αξιολόγηση των θεωρητικών γνώσεων που απόκτησαν οι φοιτητές στο πλαίσιο των διαλέξεων.</p> <p>Έτσι, η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (50%) και με κατάθεση και παρουσίαση εργασίας με την ολοκλήρωση των παραδόσεων του μαθήματος (50%). Εργασίες ανατίθενται μόνο στους φοιτητές που έχουν παρακολουθήσει περισσότερο από το 70% των παραδόσεων. Στους φοιτητές ανακοινώνεται μέσω διαδικτύου (πλατφόρμα eclass) η λίστα με τα θέματα των εργασιών, τέσσερις εβδομάδες πριν την ολοκλήρωση του εξαμήνου. Οι φοιτητές στην συνέχεια καλούνται να επιλέξουν ένα εκ των προτεινόμενων θεμάτων το οποίο παρουσιάζουν τόσο γραπτά όσο και προφορικά. Οι παρουσιάσεις πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της τελευταίας διάλεξης του μαθήματος και οι φοιτητές με την ολοκλήρωση της παρουσίασης καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις από τον διδάσκοντα ώστε να αξιολογηθεί ο βαθμός κατανόησης και εμβάθυνσης από τους φοιτητές. Οι εργασίες είναι ατομικές και τα κριτήρια βαθμολόγησης είναι α) ποιότητα παρουσίασης (30%), β) κατανόηση του προβλήματος και του θεωρητικού υποβάθρου (40%), γ) ανταπόκριση σε ερωτήματα και εμβάθυνση (30%).</p>		

Οι φοιτητές που δεν έχουν παρακολουθήσει τις διαλέξεις του μαθήματος ή έχουν παρακολουθήσει και συμμετάσχει σε λιγότερες από το 70% των διαλέξεων εξετάζονται μόνο με γραπτές εξετάσεις (100%) στο τέλος του εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το ακριβές περιεχόμενο του μαθήματος δεν καλύπτεται πλήρως από κανένα από τα διαθέσιμα σήμερα ελληνικά συγγράμματα και για το λόγο αυτό παρατίθενται συγγράμματα που καλύπτουν μερικώς την ύλη του μαθήματος.

Συγγράμματα:

Madigan M.T., Martinko J.M., Parker J. 2005. Brock: Βιολογία των μικροοργανισμών. Τόμος II, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Environmental Microbiology
- Soil Biology and Biochemistry
- Environmental Science and Technology
- Applied and Environmental Microbiology
- Applied Microbiology and Biotechnology
- Biodegradation
- Frontiers in Microbiology
- Proceedings of the National Academy of Sciences

Ενδεικτικά άρθρα:

- Luo et al. (2016) Diverse gene functions in a soil mobilome. *Soil Biology and Biochemistry* 101: 175-183
- Kikuchi et al., (2016) Symbiont-mediated insecticide resistance. *PNAS* 109 (22): 8618-8622
- Cavaliere et al., (2018) Cooperation in microbial communities and their biotechnological applications. *Environmental Microbiology* doi:10.1111/1462-2920.13767
- Albers et al., (2018) Catabolic task division between two near-isogenic subpopulations co-existing in a herbicide-degrading bacterial consortium: consequences for the interspecies consortium metabolic model. *Environmental Microbiology* 20:85-96
- Aleklett et al., (2018) Build your own soil: exploring microfluidics to create microbial habitat structures. *The ISME Journal* 12: 312-319
- Allison SD and Martiny JBH (2008) Resistance, resilience and redundancy in microbial communities. *PNAS* 105: 11512-11519

Μοριακή Οικολογία (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6808	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ζ. Μαμούρης (υπεύθυνος μαθήματος), Δ. Καρπούζας)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Ο κεντρικός σκοπός του μαθήματος είναι να καταδείξει πώς οι μοριακές μελέτες έχουν επιφέρει επανάσταση στην κατανόηση της οικολογίας και της σχέσης των οργανισμών με το περιβάλλον τους. Το μάθημα της Μοριακής Οικολογίας επιθυμεί να μεταδώσει τον ενθουσιασμό αυτού του ταχύτατα αναπτυσσόμενου χώρου. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε ζητήματα βιολογικής διατήρησης.</p> <p>Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές είναι:</p> <ul style="list-style-type: none">• Η σύγχρονη μεθοδολογία της Μοριακής Οικολογίας• Η προέλευση των ειδών και η εξέλιξή τους μέσω της φυσικής επιλογής• Η έννοια του μοριακού ρολογιού• Η μικροβιακή ποικιλομορφία• Οριζόντια μεταφορά γονιδίων – Προβληματισμοί που αφορούν στην απελευθέρωση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (Γ.Τ.Ο.)• Η χρήση μοριακών μεθόδων για την ταυτοποίηση και ταξινόμηση ειδών• Μοριακές μέθοδοι και αρχαίο DNA• Οικολογία συμπεριφοράς μέσω μοριακών μεθόδων• Η βιολογία της διατήρησης• Το μιτοχονδριακό DNA και η σημασία του σε μελέτες οικολογίας
Γενικές ικανότητες
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να επιλέξουν τις κατάλληλες μοριακές μεθόδους για να χαρακτηρίσουν τη μικροβιακή ποικιλότητα σε περιβαλλοντικά δείγματα• Να χρησιμοποιήσουν μοριακούς δείκτες για την ταξινόμηση και την ταυτοποίηση ειδών• Να χρονολογήσουν, με βάση τα μοριακά ρολόγια, τα εξελικτικά γεγονότα που οδήγησαν στην εμφάνιση των σύγχρονων ειδών από προγονικά είδη <p>Επίσης, οι φοιτητές έχουν αναπτύξει τις εξής δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να αναλύουν με κριτική σκοπιά τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας• Να κατανοήσουν το φυσικό βιολογικό πλούτο και να επιδείξουν τον απαραίτητο σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

- Να εκτιμήσουν τη βιολογική ποικιλότητα και να προτείνουν ιδέες για τη διαχείριση
- Να αξιολογήσουν τα οφέλη και τους κινδύνους που σχετίζονται με τους Γ.Τ.Ο. και να προτείνουν λύσεις σχετικά με την ασφαλή απελευθέρωσή τους στο περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Η μεθοδολογία της Μοριακής Οικολογίας: Μέθοδοι ανάλυσης στη σύγχρονη εποχή
- ii. Η προέλευση και η εξέλιξη των ειδών
- iii. Η δράση της εξέλιξης σε μοριακό επίπεδο – Τα μοριακά ρολόγια
- iv. Η σημασία του μιτοχονδριακού DNA σε μελέτες μοριακής οικολογίας ζωικών οργανισμών
- v. Ο ρόλος των μεταλλάξεων στην οικολογία και την εξέλιξη
- vi. Η μικροβιακή ποικιλομορφία – Μοριακές μέθοδοι για την εκτίμηση και την ανάλυση δεδομένων
- vii. Οριζόντια μεταφορά γονιδίων και προβληματισμοί που προκύπτουν από την απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον
- viii. Ταυτοποίηση ειδών με σύγχρονες μεθόδους – Παραδείγματα ταυτοποίησης σε «άγνωστα» είδη
- ix. Πληθυσμιακή Οικολογία και Βιολογία Διατήρησης: Εκτίμηση γενετικής ποικιλότητας με τη χρήση μοριακών μεθόδων
- x. Μοριακές τεχνικές στη βιολογία της συμπεριφοράς
- xi. Αρχαίο DNA και ανάκτηση γενετικής πληροφορίας: χρήση μοριακών μεθόδων σε απολιθώματα και μουσειακά δείγματα
- xii. Επιθεώρηση διεθνούς βιβλιογραφίας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι Τ.Π.Ε. χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία με τους φοιτητές και την άντληση εποπτικού υλικού που χρησιμοποιείται στο μάθημα. Οι διαλέξεις προετοιμάζονται και παρουσιάζονται στους φοιτητές σε μορφή Powerpoint. Επιπρόσθετα, γίνεται επίδειξη και χρήση προγραμμάτων βιοπληροφορικής για ανάλυση δεδομένων μοριακής οικολογίας (αναλύσεις μοριακών δεικτών, ανάλυση ισορροπίας Hardy-Weinberg κ.α.).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	28
	Προετοιμασία για διάλεξη	10
	Μελέτη για τις εξετάσεις	40
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο μαθήματος	82
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο ή με εργασίες εξαμήνου, όπου οι φοιτητές ασχολούνται με βιβλιογραφική ανασκόπηση θεμάτων που άπτονται του αντικειμένου.		

Η γραπτή εξέταση του μαθήματος περιλαμβάνει:

- ερωτήσεις κρίσεως (50-60 μονάδες)
- στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20-30 μονάδες)
- ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20-30 μονάδες)

Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:

- παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης
- προάγει την συνδυαστική σκέψη και τη χρήση γνώσεων που έχουν αποκτήσει κατά τα προηγούμενα έτη, για την τεκμηρίωση των απαντήσεων
- δεν απαιτεί τη στείρα αποστήθιση των όρων και των εννοιών, αλλά προάγει την κριτική σκέψη για την προσέγγιση των θεμάτων.

Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Molecular Approaches to Ecology and Evolution, Rob Desalle (Editor), Bernd Schierwater (Editor), Birkhouse, 1998.
- The causes of Molecular Evolution, John Gillespie, Oxford University Press, 1994.
- Molecular Methods in Ecology, Allan J. Baker (Editor), D.T. Parkin, Blackwell Science Inc., 2000.

Βιοηθική και Εκπαίδευση (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5719	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Β. Πανταζής (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	3	
Φροντιστήρια		1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Οι ραγδαίες εξελίξεις της Βιοτεχνολογίας, δηλαδή της τεχνολογικής αξιοποίησης των ευρημάτων και ανακαλύψεων της Βιολογίας, θέτουν τον άνθρωπο, γενικότερα, και τον επιστήμονα, ειδικότερα, ενώπιον καινοφανών ηθικών προβλημάτων. Εδώ και αρκετά χρόνια, η εφαρμοσμένη ηθική φιλοσοφία επιχειρεί να παράσχει ορισμένες απαντήσεις στα προβλήματα αυτά, ή, τουλάχιστον, να διερευνήσει τους όρους υπό τους οποίους αυτά τίθενται. Πρόσφατα και ο νομοθέτης αρχίζει σταδιακά να επεμβαίνει και στον χώρο εντός του οποίου εκδηλώνουν την εμβέλειά τους τα ηθικά και πρακτικά προβλήματα που θέτει η εξέλιξη της Βιοτεχνολογίας.

Το μάθημα «Βιοηθική και Εκπαίδευση» αποσκοπεί στην εξοικείωση των αυριανών Βιοεπιστημόνων και εκπαιδευτικών Βιοεπιστημών με τα προβλήματα της Βιοηθικής, με τον τρόπο με τον οποίο αυτά μπορούν να προσεγγιστούν και αναλυθούν συστηματικά, καθώς και με τις παιδαγωγικές παρεμβάσεις βιοηθικής και περιβαλλοντικής ενεργοποίησης σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια.

Το μάθημα σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση των άλλων μαθημάτων του κύκλου της Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, να καθιστά τους φοιτητές επαρκείς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, η οποία αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος (Εκπαιδευτική Ειδικότητα ΠΕ 04.04 Βιολόγων).

Γενικές ικανότητες

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ενδεικτική θεματική των μαθημάτων δομείται ως εξής:

- i. Εισαγωγή στη Βιοηθική
- ii. Το συνεχές της καταγωγής και η ενότητα του έμβιου κόσμου
- iii. Πλουραλισμός και μοναδικότητα στη βιολογία. Η μοναδικότητα των έμβιων όντων και η θέση του ανθρώπου.
- iv. Το δέος προς τον έμβιο κόσμο ως βασική βιοηθική αρχή
- v. Ο λόγος της φύσης ως βιοηθικό-ανθρωπολογικό πρόβλημα
- vi. Κοινωνιοβιολογική προσέγγιση της ηθικής: Αλτρουισμός και επιθετικότητα.
- vii. Η ηθική της βιολογικής και ιατρικής έρευνας
- viii. Ιατρικό απόρρητο - Προστασία προσωπικών δεδομένων
- ix. Ευθανασία και τέλος ζωής
- x. Φιλοσοφική θεώρηση της ευγονικής. Ιατρικά υποβοηθούμενη αναπαραγωγή.
- xi. Τα δικαιώματα των ζώων
- xii. Περιβαλλοντική ηθική
- xiii. Γενετικώς τροποποιημένοι οργανισμοί

Σε όλες τις διαλέξεις αναδεικνύονται οι παιδαγωγικές διαστάσεις και διδακτικές προσεγγίσεις των θεμάτων που παρουσιάζονται, με παράλληλη Πρακτική Άσκηση Διδασκαλίας: Σχεδιασμός και παρουσίαση διδακτικών σεναρίων και/ή πραγματοποίηση διδασκαλιών με υπόκριση (μικροδιδασκαλίες/microteaching σε προσομοιωτικές συνθήκες) ή/και σε συνθήκες πραγματικής σχολικής τάξης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο, τηλεδιάσκεψη) • Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail, τηλεδιάσκεψη) 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις-Φροντιστήρια	39
	Πρακτική Άσκηση Διδασκαλίας - Εκπόνηση εργασίας/παρουσίασης	20
	Προετοιμασία-μελέτη για διαλέξεις-φροντιστήρια	13
	Τελική γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	18
	Σύνολο μαθήματος	90

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται:

α) Με εκπόνηση εργασίας-παρουσίασης (ατομική ή δύο φοιτητών): 40%

β) Με συνυπολογισμό της φυσικής παρουσίας στις διαλέξεις: 30%

γ) Με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου επί της ύλης των διαλέξεων, των παρουσιάσεων και του συγγράμματος του συστήματος «Εύδοξος»: 30%

Σαφείς οδηγίες σχετικά με τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης δίνονται με αναρτήσεις στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος στο e-Class κάθε εξάμηνο και μπορεί να υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις ανά ακαδημαϊκό έτος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Δεληκωσταντής, Κ., Φιλοσοφική Ανθρωπολογία (τ. Α΄): Περιπέτειες του ανθρωπολογικού στοχασμού, εκδ. Έννοια, ISBN: 978-960-8320-90-1
- Πρωτοπαπαδάκης Ευάγγελος., Κλωνοποίηση και Βιοηθική, εκδ. Παπαζήση, ISBN: 978-960-02-2782-6
- Protoparadakis Evangelos D. (Ed.), Animal Ethics. Past and Present Perspectives, Logos Verlag, ISBN 978-3-8325-2999-4
- Habermas Jurgen, Το μέλλον της ανθρωπίνης φύσης, εκδ. Scripta, ISBN: 960-7909-53-4
- Χωριανοπούλου Μ., Βιοηθική και δικαιώματα, εκδ. Παπαζήση, ISBN: 978-960-02-3419-0
- Γρινιεζάκης Μ., Μαυροφόρου Γιαννούκα Α., Βιοηθικοί Προβληματισμοί στην Ιατρική Δεοντολογία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, ISBN: 978-960-9439-02-2
- Μαυροφόρου Γιαννούκα Α., Ιατρική Ευθύνη και Ηθική, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, ISBN: 978-960-8029-73-6
- Πουλής, Ι., Βλάχου, Ε., Βιοηθική: Δεοντολογία και Νομοθεσία στις Επιστήμες Υγείας, εκδ. Κωνσταντάρας, ISBN: 9789606802959

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Conatus - Journal of Philosophy (<http://www.conatus.ppp.uoa.gr>)

Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6809	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Ματθιόπουλος (υπεύθυνος μαθήματος), Α. Γιακουντής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά/Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Στα προαπαιτούμενα μαθήματα του πρώτου και δευτέρου έτους οι φοιτητές του Τμήματος έρχονται σε επαφή με τους κλασικούς μηχανισμούς της αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης του DNA, της δημιουργίας και σημασίας των μεταλλάξεων, του ανασυνδυασμού, καθώς και στοιχείων προκαρυωτικής και ευκαρυωτικής ρύθμισης. Το μάθημα των «Ειδικών θεμάτων Μοριακής Βιολογίας» εμβαθύνει σε χώρους όπως ο ανασυνδυασμός, η μετάθεση, η επιγενετική και η ρύθμιση που βασίζεται σε μόρια RNA. Στα «Ειδικά θέματα Μοριακής Βιολογίας» παρουσιάζονται περισσότερο εξειδικευμένα αλλά εξέχως σημαντικά θέματα της σύγχρονης μοριακής βιολογίας, εστιάζοντας ιδιαίτερα σε παραδείγματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία και νέες πρακτικές εφαρμογές τους.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιώνΑυτόνομη εργασίαΟμαδική εργασία στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων

1. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία
<ol style="list-style-type: none">Γονιδιακές συστοιχίες και επαναλήψεις<ol style="list-style-type: none">Ο άνισος διασκελισμός αναδιατάσσει γονιδιακές συστοιχίεςΟ μηχανισμός εγκαθίδρυσης με διασκελισμό διατηρεί αμετάβλητες τις επαναλήψειςΔορυφορικό DNA αρθρόποδων και θηλαστικώνΤα κεντρομερή της <i>C. cerevisiae</i>Ψηκτροειδή και πολυταινικά χρωμοσώματα<ol style="list-style-type: none">Δομή, προέλευση και λειτουργίαΧρήση στη μελέτη δομής, οργάνωσης και γονιδιακής έκφρασης των χρωμοσωμάτωνΟμόλογος και τοπο-ειδικός ανασυνδυασμός<ol style="list-style-type: none">Ο ομόλογος ανασυνδυασμός στη μείωσηΔίκλωνες ρήξεις και η απαρχή του ανασυνδυασμούΤο συναπτονημικό σύμπλοκοΤο σύστημα RecBCDΕυκαρυωτικά γονίδια στον ομόλογο ανασυνδυασμόΤοπο-ειδικός ανασυνδυασμός στο φάγο λΑλλαγή συζευκτικού τύπου στους ζυμομύκητες

4. Τρανσποζόνια και ρετροτρανσποζόνια
 - a. Αλληλουχίες ένθεσης
 - b. Αντιγραφικοί και μη αντιγραφικοί μηχανισμοί μετάθεσης
 - c. Έλεγχος μετάθεσης
 - d. Υβριδική δυσγένεση
 - e. Κύκλος ζωής ρετροϊών
 - f. Γονίδια ρετροϊών και ρύθμιση ρετρομετάθεσης
 - g. Χρήσεις τρανσποζονίων και ρετροτρανσποζονίων
5. Επιγενετική
 - a. Δομές και λειτουργίες ετεροχρωματίνης
 - b. Μεθυλίωση των νησίδων CpG
 - c. Η κληρονόμηση των επιγενετικών δράσεων
 - d. Απενεργοποίηση των χρωμοσωμάτων X
 - e. Συμπύκνωση χρωμοσωμάτων και condensins
 - f. Η μεθυλίωση του DNA και το εντύπωμα
 - g. Τα αντίθετα εντυπωμένα γονίδια μπορούν να ελέγχονται από το ίδιο σημείο
 - h. Τα πρωτεόνια της ζύμης
 - i. Οι νόσοι των πρωτεονίων στα θηλαστικά
6. Μη-κωδικοποιητικά ρυθμιστικά RNAs
 - a. Ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης από μη-κωδικοποιητικά RNAs
 - b. Τεχνολογία RNAi
 - c. Τεχνολογία CRISPR
7. Εφαρμογές μη-κωδικοποιητικών ρυθμιστικών RNAs
 - a. Εφαρμογές τεχνολογίας RNAi
 - b. Εφαρμογές τεχνολογίας CRISPR

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Ανάπτυξη πειραματικού σχεδιασμού για αποσιώπηση έκφρασης γονιδίου μέσω τεχνολογίας RNAi (knock-down).
2. Ανάπτυξη πειραματικού σχεδιασμού για γονιδιακή στόχευση μέσω τεχνολογίας CRISPR (knock-out).
3. Ανάπτυξη πειραματικού σχεδιασμού για υπερέκφραση γονιδιακής έκφρασης μέσω τεχνολογίας CRISPR (CRISPR activation).

2. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθηδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις Power point με χρήση βίντεο. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Παρακολούθηση διαλέξεων	26
	Ώρες μελέτης θεωρίας	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	6
	Ώρες μελέτης εργαστηριακών ασκήσεων	6
	Συγγραφή εργασίας εργαστηριακής άσκησης	15
	Προετοιμασία εξετάσεων	23

	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	108
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης • Επίλυση προβλημάτων • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής <p>II. Σύντομα τεστ στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων, σε σύνολο 30% της συνολικής βαθμολογίας.</p>	

3. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Lewin's Genes XII, Krebs. Goldstein, Kilpatrick. Jones & Bartlett Learning, English Edition 2018/ελληνική έκδοση 2021.
- Βασικές Αρχές Μοριακής Βιολογίας, Burton E. Tropp, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2014
- Μοριακή Βιολογία του Γονιδίου, James Watson, Tania Baker, Stephen Bell, Alexander Gann, Michael Levine, Richard Losick, UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ, 2017.

Συνθετική Βιολογία (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5706	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Παπαδοπούλου, Κ. Ματθιόπουλος (υπεύθυνοι μαθήματος), Β. Πανταζής	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις			2	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ/ΑΓΓΛΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Ο στόχος της Συνθετικής Βιολογίας είναι η σύνθεση νέων βιολογικών συστημάτων τα οποία γενικά δεν βρίσκονται στη φύση και τα οποία έχουν νέα χαρακτηριστικά και ιδιότητες. Σε ένα βασικό επίπεδο, η Συνθετική Βιολογία αποδομεί τις βιολογικές διεργασίες, όπως για παράδειγμα την παραγωγή πρωτεΐνης από ένα γονίδιο, και στην συνέχεια ανασυγκροτεί τα προϊόντα ώστε να κατασκευασθεί ένα νέο σύστημα με μια ιδιαίτερη νέα λειτουργία. Με άλλα λόγια η Συνθετική Βιολογία προσπαθεί να δημιουργήσει ζωντανά συστήματα από το μηδέν και να τους προσδώσει νέες λειτουργίες. Με τον τρόπο αυτό, η Συνθετική Βιολογία συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των αρχών της βιολογίας, αλλά και αποτελεί μια πηγή νέων προϊόντων με υψηλή προστιθέμενη αξία όπως, για παράδειγμα, φθηνά φάρμακα από μικροοργανισμούς, βακτήρια που παράγουν ενέργεια ή απορροπώνουν επικίνδυνα απόβλητα του περιβάλλοντος, προγραμματισμένα βακτήρια που αναζητούν και καταστρέφουν όγκους μέσα στον οργανισμό, και πολλά άλλα. Το εισαγωγικό αυτό μάθημα εστιάζει τόσο στις αρχές της νέας αυτής επιστήμης όσο και στις εφαρμογές της.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα εξής αντικείμενα:</p> <ol style="list-style-type: none">Βασικές έννοιες στην Μηχανική ΒιολογίαΘεμελιώδεις τεχνολογίεςΕλάχιστο κύτταρο και συνθετική ζωήΜέρη, συσκευές και συστήματαΜοντελοποίηση συνθετικών βιολογικών συστημάτωνΕφαρμογές σχεδιασμένων βιολογικών συστημάτωνiGEM
--

viii. Κοινωνικές/βιοηθικές επιπτώσεις και παιδαγωγικές διαστάσεις της Συνθετικής Βιολογίας, με τις σχετικές διδακτικές προσεγγίσεις και Πρακτική Άσκηση Διδασκαλίας (σχεδιασμός και παρουσίαση διδακτικών σεναρίων και/ή πραγματοποίηση διδασκαλιών με υπόκριση/microteaching σε προσομοιωτικές συνθήκες).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.)	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο) Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail) 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις και αντίστοιχη μελέτη	50
	Εκπόνηση συνεργατικών βιβλιογραφικών εργασιών	25
	Γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	25
	Σύνολο μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με: 1. Παρουσία στις διαλέξεις (Π) 2. Συμμετοχή στις συζητήσεις κατά τις διαλέξεις (Σ) 3. Βιβλιογραφική εργασία σε επιλεγμένο θέμα (Ε) 4. Γραπτή εξέταση $Τελική\ βαθμολογία\ (Β) = 0,2 \times Π + 0,2 \times Σ + 0,6 \times Ε$ Εάν $B < 5$ απαιτείται γραπτή εξέταση. Εάν $B > 5$ η γραπτή εξέταση μπορεί να βελτιώσει τον βαθμό.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Συνθετική Βιολογία – Βασικές αρχές, Baldwin G, Bayer T, Dkckinson R, Ellis T, Freemont PS, Kirney RI, Polizzi K, Stan G-B. ISBN: 978-618-5173-26-5 (Κωδικός στον Εύδοξο: 68403717)
- Bedau, Mark A., Cleland, Carol (Ed.) (2010), The Nature of Life: Classical and contemporary perspectives from philosophy and science. Cambridge University Press
- Rollin, Bernard E. (2006), Science and Ethics. Cambridge University Press
- Schmidt, M, Kelle A., Ganguli-Mitra, A., de Vriend, H. (Ed.) (2009), Synthetic Biology: The Technoscience and Its Societal Consequences. Springer

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ACS Synthetic Biology (<https://pubs.acs.org/journal/asbcd6>)
- Synthetic Biology (<https://academic.oup.com/synbio>)
- Systems and Synthetic Biology (<https://link.springer.com/journal/11693>)
- International Journal of Systems and Synthetic Biology (http://serialsjournals.com/journal-detail.php?journals_id=185)
- Current Opinion in Systems Biology (<https://www.journals.elsevier.com/current-opinion-in-systems-biology>)
- Synthetic and Systems Biotechnology (<http://www.keaipublishing.com/en/journals/synthetic-and-systems-biotechnology/>)

Βιοχημεία και Τεχνολογία Τροφίμων - (επιλογής, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0704	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Π. Γιαννούλη (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
Φροντιστήριο		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Γενικού Υποβάθρου Γενικών Γνώσεων Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Ο σκοπός του μαθήματος «Βιοχημεία και Τεχνολογία Τροφίμων» είναι ο φοιτητής να κατανοήσει τα βασικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των συστατικών των τροφίμων και τις βασικές βιοχημικές μεταβολές που υφίστανται σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού και ανάπτυξης παραδοσιακών και καινοτόμων επεξεργασμένων τροφίμων καθώς και κατά τη διάρκεια της αποθήκευσής τους. Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις κλασικές και σύγχρονες τεχνολογίες και πως αυτές εφαρμόζονται ώστε να προκύψουν τρόφιμα με επιθυμητά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και σταθερή ποιότητα. Οι φοιτητές θα εμβαθύνουν στις θεμελιώδεις γνώσεις της βιοχημείας τροφίμων και θα ανακαλύψουν την μεγάλη σημασία τους για να αναπτυχθούν μέσα από την τεχνολογία τροφίμων αποτελεσματικές στρατηγικές παραγωγής, επεξεργασίας, συντήρησης, αποθήκευσης προϊόντων και συστατικών σε ασφαλείς και σταθερές μορφές.

Γενικές ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία ή ομαδική εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Την προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Την λήψη αποφάσεων ύστερα από κριτική αξιολόγηση των δεδομένων
- Την εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον με στόχο την αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων
- Την ενθάρρυνση παραγωγής νέων ερευνητικών ιδεών
- Το σχεδιασμό και την διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τα βασικά συστατικά των τροφίμων - οι λειτουργικές και βιοχημικές τους ιδιότητες.
- Τεχνολογίες τροφίμων: παστερίωση, αποστείρωση, ψύξη, κατάψυξη, ακτινοβόληση, κονσερβοποίηση, αφυδάτωση τροφίμων κ.α.
- Κρέας, Ψάρι, Γάλα, Δημητριακά, Αυγά, Φρούτα, Λαχανικά και Καινοτόμα Τρόφιμα - Βιοχημικές μεταβολές των τροφίμων και των συστατικών τους σε όλα τα στάδια παραγωγής, επεξεργασίας και αποθήκευσης.
- Οι βιοχημικές μεταβολές και οι αλλαγές στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων: δομή, γεύση, χρώμα, άρωμα, διατροφική αξία - Οργανοληπτικός έλεγχος.
- Ζυμώσεις: Αξιοποίηση της δράσης μικροοργανισμών και ενζύμων στην παραγωγή τροφίμων
- Βιοχημεία αλλοίωσης τροφίμων - Βασικές αρχές συντήρησης των τροφίμων και των συστατικών τους: Συσκευασία ελεγχόμενης τροποποιημένης ατμόσφαιρας (MAP) και έξυπνες συσκευασίες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και καθοδήγηση σε εργασίες	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ. Π. Ε.)	ΤΠΕ (PowerPoint και Videos) χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων και των φροντιστηρίων Επίσης ΤΠΕ χρησιμοποιούνται και για την επικοινωνία με τους φοιτητές οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του e-class για το περιεχόμενο της κάθε διάλεξης, το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και για ανακοινώσεις που αφορούν τις εργαστηριακές ασκήσεις.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήρια	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	32
	Συγγραφή εργασίας	13
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	90

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με συνδυασμό γραπτής εξέτασης και εργασίας.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρχές Τεχνολογίας Τροφίμων, Κιοσέογλου Βασίλειος, Μπλέκας Γεώργιος Εκδόσεις Γαρταγάνης 2010: ISBN-13 9789609828857
- Χημεία Τροφίμων, Ζαμπετακης Γιαννης, Μαρκακη Παναγιωτα, Προεστος Χαραλαμπο, Εκδόσεις Σταμούλης 2014: ISBN-13 9789603519522
- Βιοχημεία Τροφίμων, Α. Βαφοπούλου, Μαστρογιαννάκη, Εκδόσεις Ζήτης 2003: ISBN-13: 9789604318308
- Επεξεργασία και Συντήρηση Τροφίμων, Ιωάννης Γ. Μπλούκας, Εκδότης: Unibooks 2017: ISBN-13: 978618828123

Συναφή επιστημονικά περιοδικά

- Journal of Cereal Science
- Journal of Meat Science

- Journal of Dairy Science
- LWT-Food Science and Technology
- Innovative Food Science & Emerging Technologies
- Food Quality and Preference
- Journal of Functional Foods
- Journal of Food Science and Technology
- Food Hydrocolloids
- Food Packaging and Shelf Life

Πρακτική Άσκηση (υποχρεωτικό, 6^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑ0001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	-		5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://bio.uth.gr/internship/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί έναν τρόπο σύνδεσης της θεωρίας με την πράξη και συμβάλλει ενεργά τόσο στην καλύτερη αξιοποίηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές/τριες κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, όσο και στην ευκολότερη και επωφέλεστερη ένταξη των αποφοίτων στην αγορά εργασίας. Οι φοιτητές/τριες επιλέγουν έναν φορέα απασχόλησης όπου θα εκπονήσουν την ΠΑ. Το αντικείμενο απασχόλησής τους οφείλει να έχει συνάφεια με το αντικείμενο σπουδών τους. Το χρονικό διάστημα εκπόνησης της ΠΑ είναι 2 μήνες, και συνήθως πραγματοποιείται κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο.

Η ΠΑ αποσκοπεί, μέσω της τοποθέτησης των φοιτητών/τριών σε φορείς και οργανισμούς, στην εδραίωση της συνεργασίας μεταξύ των Ακαδημαϊκών Τμημάτων και των Υπηρεσιών/Επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, στόχοι της ΠΑ είναι:

- Η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με το εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, θα τους επιτρέψει να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις, το ύψος των απολαβών και την αγορά εργασίας, όπως διαμορφώνονται στο ελληνικό και ευρωπαϊκό γίγνεσθαι.
- η αναβάθμιση των παρεχόμενων σπουδών μέσω των εμπειριών των ασκούμενων φοιτητών/τριών, όπως αυτές μεταφέρονται στο ΤΒΒ.
- Να δώσει ευκαιρίες στις Οργανισμούς, Υπηρεσίες και Επιχειρήσεις να γνωρίσουν φοιτητές/τριες για τη μελλοντική επιλογή του επιστημονικού τους προσωπικού.
- Η επίτευξη αμφίδρομης διάχυσης γνώσεων, πληροφοριών και τρόπων σκέψης μεταξύ μελών της Πανεπιστημιακής κοινότητας και των Υπηρεσιών/Επιχειρηματικής κοινότητας, με θετικές επιπτώσεις στη σύνδεση Έρευνας και Παραγωγής.

Γενικές Ικανότητες

Η ΠΑ των φοιτητών/τριων σε φορείς απασχόλησης πρέπει να έχει εκπαιδευτικό αλλά και επαγγελματικό χαρακτήρα. Ο/Η φοιτητής/τρια που ασκείται σε έναν φορέα πρέπει να έχει τις ίδιες υποχρεώσεις και να απολαμβάνει ίσης μεταχείρισης με τους υπόλοιπους εργαζόμενους του φορέα, ώστε να αποκτήσει επαγγελματική συνείδηση και να μην προκληθούν προβλήματα στο φορέα. Όλοι οι φοιτητές/τριες υποχρεούνται να έχουν ασφαλιστική κάλυψη έναντι ατυχημάτων κατά την περίοδο της άσκησής τους που καλύπτεται από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Οι φοιτητές/τριες επίσης οφείλουν:

- i. να είναι συνεπείς με τις υποχρεώσεις τους στη συνεργασία του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με τους φορείς απασχόλησης,
- ii. να συμμετέχουν στις συναντήσεις με τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Τμήματος και τον υπεύθυνο/επόπτη από το φορέα απασχόλησής τους και να απευθύνονται σε αυτούς για οποιοδήποτε θέμα προκύψει,
- iii. να φροντίζουν για την τακτική προσέλευσή τους στο φορέα απασχόλησης, την πιστή τήρηση των ωραρίων και την υπεύθυνη εκτέλεση των εργασιών που τους ανατίθενται.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ – Σκοπός του μαθήματος

Σκοπός της ΠΑ είναι οι φοιτητές/τριες του Τμήματος να ασκηθούν για δύο μήνες σε έναν φορέα απασχόλησης, σε ένα εργασιακό περιβάλλον διαφορετικό του ακαδημαϊκού χώρου όπου φοιτούν. Ο φορέας στον οποίο θα ασκηθούν αναμένεται να τους δώσει μια εικόνα εργασιακού περιβάλλοντος και να τους βοηθήσει στην αναζήτηση εργασίας μετά την αποφοίτησή τους. Όσον αφορά στο ΠΘ, η ΠΑ συμβάλλει στην προσέγγιση Ακαδημαϊκών Τμημάτων και των Υπηρεσιών/Επιχειρησιακού περιβάλλοντος, όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Όσον αφορά στους φοιτητές και τις φοιτήτριες:
Στο τέλος της ΠΑ συμπληρώνουν στην ιστοσελίδα www.pa.uth.gr τα εξής:

- i. την Έκθεση Αποτίμησης της Πρακτικής Άσκησης με μία σύντομη περιγραφή των εργασιών που πραγματοποίησαν κατά την ΠΑ.
- ii. το Έντυπο Αξιολόγησης των ακούμενων φοιτητών/τριων, για την καταγραφή των εντυπώσεων, των ωφελειών που αποκόμισαν και του βαθμού ικανοποίησής τους από την ΠΑ, όσον αφορά στο αντικείμενο και το περιβάλλον εργασίας, τον φορέα και την παρακολούθηση από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο.
- iii. το Απογραφικό Δελτίο Εξόδου.

Επίσης, προσκομίζουν στο Γραφείο ΠΑ του ΠΘ, μεταξύ άλλων, το Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης, και τη Βεβαίωση Πραγματοποίησης ΠΑ υπογεγραμμένα και σφραγισμένα από τον φορέα υποδοχής όπου πραγματοποιήθηκε η ΠΑ

Όσον αφορά στον Φορέα Υποδοχής,

- i. Εξασφαλίζει, κατά το δυνατόν, ότι ο/η ακούμενος/η φοιτητής/τρια έχει τις ίδιες υποχρεώσεις και

	<p>απολαμβάνει ίσης μεταχείρισης με τους άλλους εργαζόμενους.</p> <p>ii. Συμπληρώνει, υπογράφει και σφραγίζει το Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης της Πρακτικής Άσκησης, όπου καταγράφει τις εντυπώσεις και το βαθμό ικανοποίησης σχετικά με τη συμπεριφορά του ασκούμενου φοιτητή/τριας, την αποτελεσματικότητά του/της και την επίτευξη των στόχων της ΠΑ.</p> <p>iii. Υπογράφει και σφραγίζει τη σχετική Βεβαίωση Πραγματοποίησης της Πρακτικής Άσκησης για κάθε φοιτητή/τρια.</p>
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία (υποχρεωτικό, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0702	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Καρπούζας (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	3	5
	Εργαστηριακές ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none"> Κατανόηση των βασικών αρχών της Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας και το πεδίο εφαρμογών της Κατανόηση του ρόλου των μικροοργανισμών στην λειτουργία των οικοσυστημάτων Γνώση των κυριότερων βιοτεχνολογικών εφαρμογών των μικροοργανισμών σε περιβαλλοντικές πρακτικές για την αποκατάσταση ρυπασμένων περιβαλλοντικών υποστρωμάτων Κατανόηση της χρησιμότητας των μικροοργανισμών ως βιολογικά εργοστάσια παραγωγής νέων προϊόντων με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα με προεκτάσεις στην παραγωγή βιοκαυσίμων (βιοαέριο, βιοαιθανόλη, βιοϋδρογόνο), στην γεωργία (βιολογικά γεωργικά φάρμακα, μυκόρριζες, plant growth promoting rhizobacteria), στην χαρτοβιομηχανία, βιομηχανία πλαστικών, χημικών, εξόρυξη μετάλλων κ.α. Εξοικείωση με την εφαρμογή βασικών μικροβιολογικών, μοριακών και αναλυτικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην περιβαλλοντική βιοτεχνολογία Απόκτηση της ικανότητας κριτικής αξιολόγησης καταστάσεων και δεδομένων και ικανότητα σχεδιασμού και σύνθεσης σχεδίων επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων βασιζόμενοι στην βιοτεχνολογία Ικανότητα σχεδιασμού νέων βιοτεχνολογικών διεργασιών για την δημιουργία προϊόντων με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα
Γενικές ικανότητες
<p>Η μεθοδολογία διδασκαλίας και το περιεχόμενο του μαθήματος ενισχύουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> Την αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Την προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Την λήψη αποφάσεων ύστερα από κριτική αξιολόγηση των δεδομένων Την ομαδική εργασία Την εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον με στόχο την αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων Την ενθάρρυνση παραγωγής νέων ερευνητικών ιδεών Το σχεδιασμό και την διαχείριση έργων Το σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ: Μορφές ανάπτυξης των μικροοργανισμών στο περιβάλλον
- ii. ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ: Ο ρόλος των μικροοργανισμών στους κυριότερους βιογεωχημικούς κύκλους (C, N, P, S, Fe)
- iii. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ: Ανόργανοι και οργανικοί ρύποι, μηχανισμοί μικροβιακής διάσπασης οργανικών ρύπων.
- iv. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ: Βασικές αρχές (συμμεταβολισμός vs καταβολισμός), μέθοδοι και στρατηγικές εφαρμογής (βιοενεργοποίησης, βιοεμπλουτισμός) - παραδείγματα, βιολογική απορρύπανση μετάλλων (Cr, As, Se, Hg), ραδιονουκλεϊδίων (U, Te), οργανικών ρύπων (PAHs, PCBs, φυτοφάρμακα, TNT, κ.α.), τεχνολογικές προεκτάσεις στην εφαρμογή της βιολογικής αποκατάστασης (in situ, ex situ).
- v. ΧΡΗΣΗ ΜΥΚΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ: Μύκητες λευκής σήψης – βακτήρια, χρήσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
- vi. ΦΥΤΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ: Βασικές αρχές (συντελεστής φυτικής συσσώρευσης) και περιγραφή των βασικών μεθόδων εφαρμογής της φυτικής απορρύπανσης (φυτική συσσώρευση, διήθηση, εξάτμιση και σταθεροποίηση), προβλήματα εφαρμογής.
- vii. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ: Μικροοργανισμοί ως βιολογικά εντομοκτόνα (*Bacillus thuringiensis*, Βακιλοϊοί, γενετική βελτίωση, θέματα ασφάλειας χρήσης). Μικροοργανισμοί ως βιολογικά μυκητοκτόνα - μηχανισμοί δράσης (*Trichoderma sp.*, *Pseudomonas fluorescens*). Μικροοργανισμοί ως βιολογικά λιπάσματα - συμβιωτικά συστήματα φυτών – μικροοργανισμών (αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και μυκορριζικοί μύκητες), ριζοβακτήρια προωθητικά φυτικής ανάπτυξης (PGPR), προβλήματα και μέθοδοι εφαρμογής.
- viii. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ: Βιοαέριο, βιοαιθανόλη, βιοϋδρογόνο. Περιγραφή βιομηχανικών διεργασιών, μικροοργανισμοί και συνθήκες, βιοτεχνολογικές παρεμβάσεις για βελτιστοποίηση
- ix. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ: Βιολογικά υποβοηθούμενη εξόρυξη πετρελαίου, βιολογική ανάκτηση μετάλλων όπως Cu, Au, Παραγωγή βιοπολυμερών – βιοπλαστικών, παραγωγή επιφανειοδραστικών ουσιών βιολογικής προέλευσης, βιολογική λεύκανση χαρτιού (εφαρμογή λιγνολυτικών μυκήτων και ξυλανασών).

Εργαστηριακές ασκήσεις

- i. Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας λακάσης σε καλλιέργειες μυκήτων λευκής σήψης
- ii. Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας εξαρτώμενης του Mn υπεροξειδάσης σε καλλιέργειες μυκήτων λευκής σήψης
- iii. Προσδιορισμός της ενζυμικής δραστηριότητας των β-γλυκοσιδασών στο έδαφος
- iv. Προσδιορισμός της ενζυμικής δραστηριότητας των φωσφατασών στο έδαφος
- v. Εκτίμηση της δυνητικής νιτροποίησης στο έδαφος
- vi. Γνωριμία με τους δενδρόμορφους μυκορριζικούς μύκητες
- vii. Η μέθοδος μοριακής αποτύπωσης DGGE στην μικροβιακή οικολογία

Στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων ανατίθεται στους φοιτητές η παρουσίαση μιας ερευνητικής εργασίας στο τέλος του εξαμήνου. Οι φοιτητές καλούνται σε ομάδες των δύο ατόμων να παρουσιάσουν σε διάστημα 15 λεπτών το περιεχόμενο και τα ευρήματα επιστημονικών εργασιών που άπτονται του αντικειμένου του μαθήματος και έχουν δημοσιευτεί σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά όπως Nature, Science, PNAS, Environmental Microbiology, FEMS Microbiology Ecology κ.α.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΤΠΕ χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων το περιεχόμενο των οποίων (παρουσιάσεις και εργαστηριακός οδηγός σε μορφή pdf) βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο. Επίσης ΤΠΕ χρησιμοποιούνται και για την επικοινωνία με τους φοιτητές οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το περιεχόμενο της κάθε διάλεξης, το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και για ανακοινώσεις που αφορούν τις εργαστηριακές ασκήσεις.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	14
	Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	28
	Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας	15
	Συγγραφή εργασίας	10
	Αυτοτελής μελέτη	21
	Εξετάσεις	3+3
Σύνολο μαθήματος	133	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται τόσο στην απόκτηση βασικής γνώσης (διαλέξεις) όσο και για την επίδοσή τους στην πρακτική εφαρμογή αυτών των γνώσεων στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων. Έτσι:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Η επίδοση των φοιτητών στο μάθημα αξιολογείται με βάση γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου που περιλαμβάνουν 8 ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και 2 ερωτήσεις κρίσεως και διαχείρισης προβλημάτων των οποίων η απάντηση απαιτεί συνδυαστική σκέψη. 2. Η επίδοση στο εργαστήριο αξιολογείται κατά 50% με βάση την μέση βαθμολογία των εργαστηριακών αναφορών που παραδίδονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου και κατά 50% με βάση την επίδοση των φοιτητών στην παρουσίαση της εργασίας στο τέλος του εξαμήνου. Η παρουσίαση της εργασίας πραγματοποιείται στο τέλος του εξαμήνου από τους φοιτητές σε ομάδες των δύο ατόμων και κατ' αυτήν καλούνται να παρουσιάσουν και να αναλύσουν μια ερευνητική εργασία που έχει ήδη δημοσιευθεί σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό. Οι φοιτητές ύστερα από την παρουσίαση καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις του διδάσκοντα ώστε να αξιολογηθεί το βάθος κατανόησης των ευρημάτων που παρουσιάζονται. 3. Ο τελικός βαθμός προκύπτει κατά 20% από την τελική βαθμολογία του εργαστηρίου και κατά 80% από τις γραπτές εξετάσεις. <p>Η βαθμολογία του κάθε φοιτητή που προκύπτει από την παρουσία του στις εργαστηριακές ασκήσεις ανακοινώνεται στο διαδίκτυο με την ολοκλήρωση του εξαμήνου και πριν την διεξαγωγή των γραπτών εξετάσεων.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το ακριβές περιεχόμενο του μαθήματος δεν καλύπτεται πλήρως από κανένα από τα διαθέσιμα ελληνικά συγγράμματα και για αυτό το λόγο παρατίθενται ξενόγλωσσα και ελληνικά συγγράμματα που συμπληρωματικά καλύπτουν την ύλη του μαθήματος. Συνοπτικά, το ελληνικό σύγγραμμα 1 καλύπτει το αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και αποτελεί βασικό υπόβαθρο για τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές που καλύπτονται από το ελληνικό σύγγραμμα 2.

Συγγράμματα:

1. Ντούγιας Σ., Αιβαζίδης Α., Μελίδης Π. 2012 Περιβαλλοντική Μικροβιολογία, ISBN: 978-960-8002-66-1, Εκδόσεις Έμβρυο
2. Αγγελής Γ. 2017. Μικροβιολογία και Μικροβιακή Τεχνολογία, ISBN: 978-618-5304-12-6, Εκδόσεις Σταμούλη ΑΕ
3. Evans GM, Furlong JC. 2003. Environmental Biotechnology. Theory and Application. Willey and Sons.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Environmental Microbiology
- Applied and Environmental Microbiology
- ISME Journal
- Microbial Ecology
- Journal of Applied Microbiology
- FEMS Microbiology Ecology
- Applied Microbiology and Biotechnology
- Biodegradation
- Frontiers in Microbiology
- Bioresource Technology

Βιοτεχνολογία Φυτών (υποχρεωτικό, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0701	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Παπαδοπούλου (υπεύθυνη μαθήματος), Δ. Τσίκου
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η Βιοτεχνολογία Φυτών είναι ένας κλάδος των βιολογικών επιστημών με ταχύτατη εξέλιξη και αντικείμενο τη διαλεύκανση της μοριακής βάσης και του δικτύου των γονιδίων μέσω των οποίων ελέγχονται η αύξηση και ανάπτυξη, ο μεταβολισμός, η αναπαραγωγή και άλλες θεμελιώδεις διαδικασίες των φυτών. Οι στόχοι του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none">• Η κατανόηση των βασικών και νέων προηγμένων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για τη γενετική τροποποίηση των φυτών και τη γονιδιωματική επεξεργασία φυτών• Η κατανόηση μεθοδολογιών για την παραγωγή καινοφανών προϊόντων από φυτικά συστήματα• Η εξοικείωση με μεθοδολογίες για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας σε φυτικά συστήματα• Η γνωριμία και εφαρμογή βιοπληροφορικής στη μοριακή βιολογία και βιοτεχνολογία φυτών• Η κριτική προσέγγιση και επίλυση θεματικών εργασιών σε αντικείμενα της βιοτεχνολογίας φυτών μέσω της αναζήτησης των κατάλληλων δεδομένων και πληροφοριών, στη σύνθεση και παρουσίαση ενός ζητήματος και στην εξεύρεση πιθανής λύσης.• Η κριτική αποτίμηση της βιοτεχνολογίας φυτών στα οικονομικά, κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που περιβάλλουν την επιστήμη αυτή.• Η εξοικείωση με τα θέματα που σχετίζονται με την εκτίμηση επικινδυνότητας της χρήσης γενετικά τροποποιημένων φυτών, τις διαδικασίες αδειοδότησης από τους ελεγκτικούς οργανισμούς και εμπορικής εκμετάλλευσης γενετικά τροποποιημένων φυτών και φυτών που έχουν υποστεί γονιδιωματική επεξεργασία.• Η απόκτηση εμπειρίας εφαρμογή των βασικών μεθοδολογιών γενετικού μετασχηματισμού φυτών σε εργαστηριακές ασκήσεις που περιλαμβάνουν το σχεδιασμό και ανάλυση ενός κανονικού πειραματικού σχεδίου
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Λήψη αποφάσεων• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία κυτταρο- και ιστο-καλλιέργειας (τύποι κυτταροκαλλιέργειας, θρεπτικά μέσα, αυξητικοί παράγοντες, αναγέννηση φυτών, σωματική εμβρυογένεση, σωμακλωνική παραλλακτικότητα, επιλογή και βελτίωση *in vitro*, παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών από καλλιεργούμενα φυτικά κύτταρα)
- Φυτά μοντέλα στη Βιοτεχνολογία Φυτών
- Χαρακτηριστικά διαγονιδίων (παράγοντες που επηρεάζουν την έκφρασή τους, τροποποιήσεις, προαγωγείς)
- Agrobacterium tumefaciens* (βιολογία του βακτηρίου, Τι πλασμίδια, δημιουργία όγκων στα φυτά, μεταφορά του DNA και δημιουργία διαγονιδιακών φυτών, συστήματα φορέων, θέση ενσωμάτωσης και εισαγωγής πολλαπλών αντιγράφων, ανάλυση των δεδομένων)-*Agrobacterium rhizogenes*
- Μεθολογίες άμεσης μεταφοράς γονιδίων
- Μεταμόρφωση χλωροπλαστών
- Παραγωγή διαγονιδιακών φυτών ελεύθερων από γονίδια επιλογής
- Συστήματα παροδικής έκφρασης γονιδίων σε διαγονιδιακά φυτά - Γονιδιακή σίγηση
- Γενετική μηχανική με χρήση νουκλεασών με εξειδίκευση θέσης (zinc-finger, TALENs, CRISP/Cas)
Εφαρμογές:
- Βελτίωση αγρονομικών χαρακτηριστικών (ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα, έντομα, ασθένειες, περιβαλλοντικές καταπονήσεις)
- Βελτίωση ποιότητας και απόδοσης προϊόντων (τροποποίηση μεταβολισμού-λιπιδίων, υδατανθράκων, δευτερογενών μεταβολιτών, πρωτεϊνών, αμινοξέων)
- Διαγονιδιακά φυτά με τροποποιημένα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά (μορφολογία, άνθηση, βλάστηση σπόρων, ανδροστειρότητα, φυτοχρώματα)
- Διαγονιδιακά φυτά για παραγωγή προϊόντων-μοριακή αγροκαλλιέργεια (φαρμακευτικά προϊόντα, βιοπλαστικά, βιομηχανικά ένζυμα)
- Εκτίμηση επικινδυνότητας και διαγονιδιακά φυτά- Διαγνωστική ΓΤΦ.
- Πατέντες- Κοινωνική αποδοχή των γενετικά τροποποιημένων φυτών
- Μοντέρνες μεθολογίες για την εξυπηρέτηση κλασικών μεθόδων γενετικής βελτίωσης – μοριακοί δείκτες
- Καθορισμός γονιδιακής λειτουργίας μέσω μεταλλαξιγένεσης (μεταλλάγματα T-DNA ένθεσης, «σήμανση» γονιδίων, φορείς «μαζικής ανάλυσης»)

Εργαστηριακές ασκήσεις

Πραγματοποιούνται οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις σε διάρκεια 7 εβδομάδων

- Έλεγχος της επίδρασης γενετικών τροποποιήσεων στις ωφέλιμες συμβιωτικές σχέσεις φυτών-μικροοργανισμών
- Παροδική έκφραση γονιδίων σε φύλλα φυτών *Nicotiana benthamiana* (Αγροεμποτισμός)
- Βιοπληροφορική στη βιοτεχνολογία φυτών - Βάσεις δεδομένων
- Εφαρμογή της μεθολογίας CRISPR/Cas9 στα φυτά

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Εισαγωγή στις βάσεις διατήρησης γενετικού υλικού και γονιδιωματικών δεδομένων. Άντληση πληροφοριών από γονιδιωματικούς άτλαντες και βιβλιοθήκες μεταλλαγμάτων. Σχεδιασμός κατάλληλων εκκινήτων για γονοτυπική ανάλυση και γονιδιωματική μεταλλαξιγένεση. Για τα παραπάνω εφαρμόζονται οι κατάλληλοι αλγόριθμοι, χρησιμοποιώντας κατά βάση ελεύθερα στο διαδίκτυο δεδομένα.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Power point και videos χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων. • Το περιεχόμενο των διαλέξεων βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο, στο eclass. <p>Επίσης ηλεκτρονικά γίνεται και η επικοινωνία με τους φοιτητές, οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και ανακοινώσεις που αφορούν τις παρουσιάσεις εργασιών.</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	42
	Εργαστηριακή άσκηση	30
	Εκπόνηση μελέτης (case study)	60
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	138
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Γραπτές εξετάσεις (ή προφορικές όπου απαιτείται) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σύντομης απάντησης. Γραπτή εργασία σε σειρά διαφορετικών προβλημάτων που ανατίθενται καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου με ορισμένο χρόνο παράδοσης. Γραπτή εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Το ακριβές περιεχόμενο του μαθήματος δεν καλύπτεται πλήρως από κανένα από τα διαθέσιμα ελληνικά συγγράμματα και για το λόγο αυτό το μάθημα βιβλιογραφικά στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό από πρόσφατες δημοσιεύσεις που ανακοινώνονται στους φοιτητές και γίνεται διαδραστική παρουσίασή τους στις διαλέξεις.

Συγγράμματα:

Βιοτεχνολογία Φυτών, Χατζόπουλος Π., ΕΜΒΡΥΟ Εκδ., 2001 Plant Biotechnology, Slater A., Nigel W.S, Fowler M.R., Oxford University Press, 2003.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Plant Biotechnology Journal, Plant Cell, Trends in Biotechnology, Trends in Plant Sciences

Αναλυτική Βιοχημεία (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5702	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Α-Μ. Ψαρρά (υπεύθυνη μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις			2	5
Φροντιστήρια			4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην εισαγωγή και κατανόηση των αρχών λειτουργίας και εφαρμογών πειραματικών τεχνικών που αποτελούν τη βάση της σύγχρονης Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας. Επιπλέον, γίνεται αναφορά και ανάλυση αρχών, λειτουργίας και εφαρμογών προηγμένων τεχνικών όπως: Συνεστιακή μικροσκοπία, κυτταρομετρία ροής, πρωτεομική ανάλυση, μικροσυστοιχίες, ανάλυση συντονισμού επιφανειακών πλασμονίων, σύστημα διπλού υβριδίου ζυμομύκητα, κ.α., με απώτερο στόχο τόσο την κατανόηση εφαρμοσμένων πειραματικών πρωτοκόλλων, όσο και τον σχεδιασμό νέων ως εν δυνάμει πειραματική προσέγγιση για τη διερεύνηση και επίλυση συγκεκριμένων βιολογικών ερωτημάτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / -τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει και να μπορούν να περιγράψει τις βασικές αρχές βασικών και προηγμένων τεχνικών βιοχημείας, κυτταρικής και μοριακής βιολογίας. • Να διακρίνει, συνδυάζει και προσδιορίζει την εφαρμογή των τεχνικών αυτών τόσο στη βασική όσο και στην εφαρμοσμένη έρευνα. • Να συνθέτει γνώση και διαθέσιμη πληροφορία, ώστε να σχεδιάζει και να αναπτύσσει πειραματικά πρωτοκόλλα για την επίλυση νέων ερευνητικών ερωτημάτων. • Να συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του ώστε να προσδιορίζει, εξηγεί και περιγράφει πειραματικά πρωτοκόλλα, που εφαρμόζονται σε δημοσιευμένες εργασίες. για την επίλυση συγκεκριμένων ερευνητικών ερωτημάτων. Να αξιολογεί και να αναλύει αποτελέσματα πειραματικής έρευνας
Γενικές ικανότητες
<p>Το αντικείμενο το μαθήματος και οι μέθοδοι διδασκαλίας προάγουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • τόσο την αυτόνομη όσο και την ομαδική εργασία, • την επαγγελματική υπευθυνότητα και τη διαχείριση έργου στο πλαίσιο προθεσμιών • την εξοικείωση με μεγάλες ψηφιακές βάσεις βιβλιογραφικών δεδομένων • την αναζήτηση, ανάλυση, και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών από την πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία • την προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης μέσα από τη σύνθεση και παρουσίαση νέων επιστημονικών γνώσεων

- τη χρήση ψηφιακών μέσων για την ελκυστική και αποτελεσματική παρουσίαση μιας επιστημονικής ιδέας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνικές φυγοκέντρησης στη Βιοχημεία: Βασικές αρχές της φυγοκέντρησης, Οργανολογία της φυγοκέντρησης, Εφαρμογές της φυγοκέντρησης
- Μέθοδοι απομόνωσης και χαρακτηρισμού βιολογικά ενεργών υποκυτταρικών οργανιδίων
- Καθαρισμός και ανάλυση μακρομορίων με χρωματογραφία: Αρχή χρωματογραφίας, Επίπεδη χρωματογραφία χάρτου και λεπτής στοιβάδας, Χρωματογραφία στήλης, Χρωματογραφία ιοντοανταλλαγής, Χρωματογραφία πηκτής αποκλεισμού, Χρωματογραφία υψηλής απόδοσης, Χρωματογραφία συγγένειας και ανοσοπροσρόφησης, Χρωματογραφία μεμβράνης. Εφαρμογές μεθόδων χρωματογραφίας
- Τεχνικές ηλεκτροφόρησης: Αρχή ηλεκτροφόρησης, Μέθοδοι ηλεκτροφόρησης (Ηλεκτροφόρηση πηκτής πολυακρυλαμιδίου, Native Ηλεκτροφόρηση-ηλεκτροφόρηση υπό μη αποδιατακτικές συνθήκες, ηλεκτροφόρηση Ουρίας, SDS πηκτής ηλεκτροφόρηση, ηλεκτροφόρηση ισοηλεκτρικής εστίασης, Ηλεκτροφόρηση δύο διαστάσεων, ηλεκτροφόρηση τριχοειδούς, ανοσοηλεκτροφόρηση), Εφαρμογές τεχνικών ηλεκτροφόρησης
- Φασματοσκοπική ανάλυση βιομορίων: Φασματοσκοπία υπεριώδους – Ορατού, Φασματοσκοπία φθορισμού, φασματομετρία μάζας-πρωτεομική ανάλυση), Εφαρμογές
- Ανοσοχημικές μέθοδοι ανάλυσης: Ανοσοαποτύπωση, Ανοσοκυτταροχημεία, ELISA, Ανοσοκατακρήμνιση, Εφαρμογές ανασοχημικών μεθόδων ανάλυσης
- Έκφραση ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών-Εφαρμογές
- Συνεστιακή μικροσκοπία-εφαρμογές.
- Απεικονιστικές μέθοδοι ανάλυσης – Μελέτες σε ζωντανά συστήματα κυττάρων ιστών. Μέθοδοι χαρακτηρισμού αλληλεπίδρασης και κινητικότητας βιομορίων (FRET, FRAP, iFRAP, FLIP κλπ).
- Κυτταρομετρία ροής-εφαρμογές
- Βασικές και προηγμένες μέθοδοι ανάλυσης αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών-πρωτεϊνών: Ανοσοκατακρήμνιση, Συν-ανοσοκατακρήμνιση, pull-down σύστημα in vitro έκφρασης σημασμένων πρωτεϊνών παρουσία σημασμένων αμινοξέων, Proximity Ligation assay_δοκιμασία σύνδεσης γεινιάζων μορίων, Εφαρμογές μεθόδων προσδιορισμού και χαρακτηρισμού αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών
- Μέθοδοι ανάλυσης αλληλεπιδράσεων πρωτεϊνών με άλλα βιομόρια όπως DNA, RNA
- Ανάλυση αλληλεπιδράσεων βιομορίων μέσω συντονισμού επιφανειακών πλασμονίων
- Σχεδιασμός πειραματικών πρωτοκόλλων για τη διερεύνηση υποθετικών ερευνητικών ερωτημάτων. Το σύνολο των φοιτητών συμμετέχουν στη δημιουργία του πειραματικού πρωτοκόλλου καταθέτοντας πρόσωπο με πρόσωπο τις προτάσεις τους (εναλλακτικές και μη).
- Ανάλυση πειραματικών πρωτοκόλλων. Οι φοιτητές κατά ομάδες αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν το σχεδιασμό της πειραματικής προσέγγισης και των επιμέρους πειραματικών διεργασιών δημοσιευμένου άρθρου, που τους έχει ανατεθεί.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα

	δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τις διδάσκουσες γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήριο	52
	Αυτοτελής μελέτη	13
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	13
	Προετοιμασία και παρουσίαση εργασίας	15
	Τελική γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	22
	Σύνολο μαθήματος	141
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την ομαδική εργασία (30%) και τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (70%).</p> <p><u>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> I. ερωτήσεις ελεύθερης ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένου ερώτησης σχεδιασμού πειραματικού πρωτοκόλλου με σκοπό τη διερεύνηση υποθετικού ερευνητικού ερωτήματος (60 μονάδες) II. προτάσεις που ο φοιτητής πρέπει να αποφανθεί αν είναι σωστές ή λάθος (20 μονάδες) III. στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20 μονάδες) <p>Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης • οι εστιασμένες ερωτήσεις και προτάσεις απαιτούν ακριβή και ξεκάθαρη γνώση του αντικειμένου, και • είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Με βάση αυτή την αναγωγή υπολογίζεται ο βαθμός κάθε φοιτητή στη θεωρητική εξέταση του μαθήματος. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 70% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σύγχρονη Πειραματική Βιοχημεία (2018), Rodney Boyer, Εκδόσεις Κωσταράκη • Πειραματική Βιοχημεία, CLARK J.M., SWITZER R.L., Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας- Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης • Εργαστηριακές Ασκήσεις Βιοχημείας, (2018) 1η έκδοση, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε. • Basic Methods for the Biochemical Lab [electronic resource] • Surface Plasmon Resonance Based Sensors [electronic resource] • Σημειώσεις Διδάσκουσα «Συνεστιακή μικροσκοπία και εφαρμογές - Μέθοδοι χαρακτηρισμού αλληλεπίδρασης Βιομορίων» <p>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytical Biochemistry • Analytical And Bioanalytical Chemistry

- Biology Methods & Protocols
- Biochemistry Journal
- BBA-Biochimica et Biophysica Acta
- Journal of Biological Chemistry
- Archives of Biochemistry and Biophysics
- International journal of biochemistry and cell biology
- Cell
- Journal of Cell Science
- Science Reports
- Nature
- Science

Διατροφική και Μεταβολική Βιοχημεία (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0502	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Β. Σκαμνάκη (υπεύθυνη μαθήματος), Δ. Στάγκος, Δ. Κουρέτας, Β. Παναζής	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		2	5	
Φροντιστήρια		1		
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα στοχεύει να παρέχει στους φοιτητές το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την κατανόηση του ρόλου της διατροφής στην υγεία αλλά και να τους εισάγει στις νέες εξελίξεις στην έρευνα του τομέα της διατροφής.</p> <p>Χωρίζεται σε δύο ενότητες. Η πρώτη εισάγει τους φοιτητές στην κλασική Βιοχημεία Τροφίμων με στόχο να αποκτήσουν γνώση των θρεπτικών υλών και των επιπτώσεων βιοχημικών μεταβολών τους κατά τη συγκομιδή και την επεξεργασία τους στη ποιότητα των τροφίμων. Έμφαση δίνεται στις καινοτόμες εξελίξεις στον τομέα της Βιοχημείας Τροφίμων.</p> <p>Η δεύτερη ενότητα εισάγει στους φοιτητές στη Διατροφική Βιοχημεία με στόχο την κατανόηση του μεταβολισμού των βασικών θρεπτικών συστατικών και του ρόλου τους στην υγεία του οργανισμού και τη γνώση νέων τεχνολογιών ως εργαλείων για τη μελέτη της Διατροφικής Βιοχημείας.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Βιοχημεία τροφίμων</p> <ul style="list-style-type: none">• Τάξεις θρεπτικών υλών• Βιοχημικές μεταβολές κατά την συγκομιδή και επεξεργασία των τροφών• Βιοαποικοδόμηση• Μοριακή γαστρονομία• Κατηγορίες τροφίμων• Καινοφανή και λειτουργικά τρόφιμα• Σύστημα διασφάλισης ποτών και τροφίμων <p>Βιοχημική βάση της διατροφής</p> <ul style="list-style-type: none">• Μεταβολισμός μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών• Ο επιγενετικός ρόλος των μεταβολιτών
--

- Διατροφολογική
- Τοξικολογία τροφίμων
- Νέες προσεγγίσεις στην έρευνα της διατροφής: Τεχνολογίες-omics. Ειδικά παραδείγματα.
- Θέματα Αγωγής Υγείας και Διατροφής, με τη σχετική διδακτική μεθοδολογία και πρακτική άσκηση διδασκαλίας θεωρητικών εννοιών και πειραματικών δραστηριοτήτων για την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις διαλέξεων και εργασιών σε Powerpoint. Προβολή βίντεο. Χρήση MS FORMS για διεξαγωγή τεστ πολλαπλής επιλογής. Χρήση e-class για ανάρτηση παιδαγωγικού υλικού και επικοινωνία με φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Παρακολούθηση και μελέτη διαλέξεων	75
	Μελέτη βιβλιογραφίας, προετοιμασία και παρακολούθηση εργασιών	20
	Μελέτη και παρακολούθηση εργαστηριακών ασκήσεων	30
	Φροντιστήρια	15
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	146
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτές εξετάσεις, εργαστηριακές ασκήσεις, γραπτές εργασίες και προφορικές παρουσιάσεις. Η τελική βαθμολογία μαθήματος προκύπτει ως εξής		
<ul style="list-style-type: none"> • Γραπτές εξετάσεις 80% • Εργαστηριακές ασκήσεις 20% • Εργασίες (προσθέτουν επιπλέον έως μία μονάδα στην τελική βαθμολογία) 		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <p>-Βαφοπούλου-Μαστρογιαννάκη, Α (2003) Βιοχημεία Τροφίμων. Εκδόσεις Ζήτη.</p> <p>-Γαλανοπούλου, Ν., Ζαμπετάκης, Γ., Μαυρή, Μ., Σιαφάκα, Α. (2011). Διατροφή και Χημεία Τροφίμων. 2η έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη</p> <p>-Sareen S. Gropper, Jack L. Smith, James L. Groff, Διατροφή και μεταβολισμός, 1η έκδ., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2007.</p>
--

Βιοχημεία Κυτταρικής Βλάβης και Προστασίας (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5704	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ν. Μπαλατσός (υπεύθυνος μαθήματος), Ε. Καντσάδη	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		2	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ				
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις που αφορούν στις επιπτώσεις των διαφόρων αιτιών πρόκλησης βλαβών (περιβαλλοντικοί παράγοντες, ρύπανση, κ.λπ.) σε κυτταρικό και κυρίως σε μοριακό επίπεδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους βιοχημικούς μηχανισμούς που έχει αναπτύξει το κύτταρο για επιδιόρθωση των βλαβών και την προστασία του οργανισμού.
Γενικές ικανότητες
Το μάθημα αποσκοπεί να δώσει στους φοιτητές και τις φοιτήτριες γνώσεις σχετικά με πηγές βλαβών σε κυτταρικό επίπεδο και των μηχανισμών προστασίας από αυτές. Εμβαθύνει σε μηχανισμούς δράσης περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως η επίδραση των εναλλαγών φωτός/σκότους, η θερμοκρασία, οι ακτινοβολίες, αλλά και παραγόντων ρύπανσης, κ.α.. Αναλύει τους βιοχημικούς μηχανισμούς για την προσαρμογή στους παραγόντες, καθώς και την επιδιόρθωση των βλαβών που προκαλούνται από μερικούς από αυτούς. Το μάθημα απαιτεί ομαδική εργασία για την ολοκλήρωση της γραπτής εργασίας (με καθορισμένο αριθμό λέξεων) και των παρουσιάσεων ερευνητικών άρθρων. Επίσης, απαιτεί αυτόνομη εργασία και μελέτη, καθώς για την κατανόηση των παραπάνω συνδυάζει γνώσεις από διαφορετικά αντικείμενα, όπως τη Βιοχημεία, την Κυτταρική Βιολογία. Η οργάνωση σε ομάδες, ανεξάρτητα από το φύλο ή των πολιτισμικών επιλογών, για τις παρουσιάσεις ερευνητικών εργασιών γίνεται σε συνεννόηση με τους φοιτητές, ώστε να ενισχύεται η κοινωνική και η ηθική υπευθυνότητα. Στην αξιολόγηση των προφορικών παρουσιάσεων, που αποτελούν μέρος της βαθμολογίας του μαθήματος, ενθαρρύνονται να συμμετέχουν και οι φοιτητές/-τριες, με σκοπό την άσκηση της αμερόληπτης κριτικής, αλλά και της αυτοκριτικής, καθώς και τη συνολική βελτίωση σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές γνώσεις που αφορούν στις επιπτώσεις των διαφόρων αιτιών πρόκλησης βλαβών σε κυτταρικό και κυρίως σε μοριακό επίπεδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους βιοχημικούς μηχανισμούς που έχει αναπτύξει το κύτταρο για επιδιόρθωση των βλαβών και την προστασία του οργανισμού.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή – πηγές βλαβών σε κυτταρικό επίπεδο
- Πληγές και αποκατάσταση σε επίπεδο ιστών και κυττάρων

- Μοριακοί μηχανισμοί αποκατάστασης πληγών
- Ακτινοβολίες: βλάβες και ωφέλειες
- Ημερονύκτιος/κιρκάδιος ρυθμός, θερμοκρασία και βλάβες
- Μέταλλα
- Οξειδωτικό στρες
- Επιδιόρθωση DNA και απόπτωση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάσει προφορικές παρουσιάσεις και γραπτές εργασίες θεμάτων σχετικών με τη διδακτέα ύλη.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

1. Molnar J. A., "Nutrition and Wound Healing" Taylor & Francis, 2007
2. Caldecott K.W., "Eukaryotic DNA Damage Surveillance and Repair", Landes Biosciences/Eurekah.com and Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004

Δομική Βιοχημεία (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5705	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Λεωνίδας (υπεύθυνος μαθήματος), Ε. Καντσάδη
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	2	5
	Εργαστηριακές ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τη δομική βιοχημεία και τις μεθόδους προσδιορισμού και ανάλυσης της δομής των βιομορίων. Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να γνωρίζει πληροφορίες σχετικά με:</p> <ul style="list-style-type: none">• τις κύριες κατηγορίες πρωτεϊνικών δομών (τάξης α, τάξης α/β, τάξης β)• την αναδίπλωση και την ευκαμψία των πρωτεϊνών• τις βασικές αρχές κρυστάλλωσης των πρωτεϊνών• την κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ (X-ray crystallography)• τον πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό (NMR)• την ηλεκτρονική μικροσκοπία (EM)• τη διαδικασία επίλυσης και βελτιστοποίησης κρυσταλλικών δομών
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Λήψη αποφάσεων• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα έχει ως στόχο να παρέχει στους φοιτητές το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για τη βαθύτερη κατανόηση της δομής των πρωτεϊνών και να τους εισάγει στις βασικές αρχές διάφορων τεχνικών προσδιορισμού της τρισδιάστατης δομής πρωτεϊνών. Το μάθημα αποτελείται από δύο μέρη.

i. Το πρώτο μέρος εισάγει τους φοιτητές στη συστηματική μελέτη της δομής διάφορων πρωτεϊνικών οικογενειών με σκοπό να κατανοήσουν την αρχιτεκτονική της πρωτεϊνικής δομής και πώς αυτή

σχετίζεται με τη λειτουργία των πρωτεϊνών αλλά και να γνωρίσουν κοινά δομικά χαρακτηριστικά και μοτίβα μεταξύ διαφορετικών πρωτεϊνών.

- ii. Το δεύτερο μέρος εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές της κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ, του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και της ηλεκτρονιακής μικροσκοπίας που σήμερα αποτελούν τις πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους προσδιορισμού της τρισδιάστατης δομής των πρωτεϊνών, με στόχο την κατανόηση τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο των τεχνικών αυτών ως εργαλείων εύρεσης της πρωτεϊνικής δομής και προσδιορισμού των αλληλεπιδράσεων των πρωτεϊνών με μικρά μόρια όπως φυσικά υποστρώματα, ρυθμιστές και φάρμακα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Διαλέξεις με χρήση διαφανειών και επιλεγμένων video. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και της επικοινωνίας με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	12
	Προετοιμασία για εξετάσεις	83
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	127
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική σε περίπτωση ύπαρξης υποψηφίου από την αλλοδαπή), οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις (ανάπτυξης) γνώσης και κατανόησης του περιεχομένου του μαθήματος και του εργαστηρίου, καθώς και επίλυση προβλημάτων.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Εισαγωγή στη Δομή των Πρωτεϊνών. Carl Branden & John Tooze.
- Μία μη μαθηματική εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών. Νικόλαος Γλυκός.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Biochemistry, Journal of Molecular Biology, Journal of Biological Chemistry, Nature, Science, PNAS, EMBO Journal, FEBS Journal, Acta Crystallographica, Protein Expression and Purification, Molecules, European Journal of Medicinal Chemistry, Journal of Structural Biology

Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5714	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Μόσιαλος (υπεύθυνος μαθήματος), Χ. Πατεράκη, Δ. Τσίκου	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		2	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:			ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			ΝΑΙ	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στη κατανόηση των βασικών αρχών που διέπουν την εφαρμοσμένη Μικροβιολογία με τη χρήση τόσο κλασικών όσο και μοριακών προσεγγίσεων σε ένα εξαιρετικά ταχέως αναπτυσσόμενο πεδίο με εφαρμογές στην ιατρική, στη φαρμακευτική αλλά και στο περιβάλλον στη γεωργία και στη μικροβιολογία τροφίμων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί και να έχει το θεωρητικό υπόβαθρο για τη χρήση των βασικών τεχνικών για την ανίχνευση και ταυτοποίηση μικροοργανισμών και την ανάπτυξή τους από μικρές-εργαστηριακές καλλιέργειες έως και βιομηχανικής κλίμακας.
- Κατανοεί τις έννοιες της μικροβιακής γονιδιωματικής και μεταγονιδιωματικής και τη χρησιμότητά τους στον τομέα εφαρμοσμένης μικροβιολογίας.
- Κατανοεί τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ανθρώπου-μικροβίων και το ρόλο του ανθρώπινου μικροβιώματος σε διάφορα συστήματα οργάνων.
- Έχει το θεωρητικό υπόβαθρο για τη χρήση των μικροοργανισμών σε βιομηχανικό επίπεδο με εφαρμογές στην ιατρική, φαρμακευτική, γεωργία, μικροβιολογία τροφίμων αλλά και περιβάλλοντος.

Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Κλασικές και νέες τεχνικές στην Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία:

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται τις βασικές μοριακές τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε ένα εργαστήριο Μικροβιολογίας – Ιολογίας. Τεχνικές για την ανίχνευση, ταυτοποίηση και ποσοτικοποίηση των μικροοργανισμών από κλινικά δείγματα.

2. Νέες προσεγγίσεις στη Μικροβιακή Γονιδιωματική και Μεταγονιδιωματική:

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται τις σύγχρονες μεθοδολογίες στον τομέα της μικροβιακής γονιδιωματικής και μεταγονιδιωματικής και των άλλων –omics, με έμφαση στη γονιδιωματική ενός κυττάρου (Single Cell Genomics) και τη χρησιμότητά της στον τομέα της μικροβιολογίας. Επιπλέον, διδάσκονται την εξόρυξη μικροβιακών γονιδιωμάτων και την

εύρεση δευτερογενών μεταβολιτών, χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα τα μη-ριβωσωμικά πεπτίδια και πολυκετίδια.

3. Αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-μικροβίων:

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται για το ανθρώπινο μικροβίωμα σε διάφορα συστήματα οργάνων. Επιπλέον, διδάσκονται για τους παράγοντες μολυσματικότητας και τη μικροβιακή παθογένεση και τον ευρύ ρόλο των μικροοργανισμών στην ανθρώπινη υγεία. Στην ενότητα αυτή, επίσης, γίνεται αναφορά και στις τοξίνες παθογόνων μικροοργανισμών καθώς και σε μεθόδους ανίχνευσής τους.

4. Αρχές μικροβιακής ανάπτυξης μεγάλης κλίμακας:

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται αρχικά τις βασικές έννοιες της μικροβιακής αύξησης και κινητικής σε κλειστό και ανοικτό σύστημα. Κατανοούν τη βιοχημεία των μικροοργανισμών και εμβαθύνουν στη λειτουργία και ρύθμιση των βασικών μεταβολικών μονοπατιών σε ένα μικροβιακό κύτταρο. Οι φοιτητές εμβαθύνουν στις βιοτεχνολογικές διεργασίες και τις βιομετατροπές (π.χ. παραγωγή βιοαιθανόλης). Κατανοούν τις απαιτήσεις για τη μετάβαση από τη μικρή-εργαστηριακή κλίμακα σε βιομηχανική κλίμακα με σκοπό την παραγωγή προϊόντων στους τομείς της παραγωγής φαρμάκων, τροφίμων και περιβάλλοντος.

Επιπλέον, στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται τα απαραίτητα μοριακά εργαλεία γενετικής μηχανικής για τη βελτίωση παραγωγής βιογενών προϊόντων.

5. Εφαρμογές της μικροβιολογίας στη βιομηχανία:

Στην ενότητα παρουσιάζονται οι εφαρμογές των μικροοργανισμών σε εργαστηριακό αλλά και σε βιομηχανικό επίπεδο δίνοντας έμφαση στους τομείς:

- I. Της υγείας και της φαρμακευτικής
- II. Των τροφίμων
- III. Των αλληλεπιδράσεων φυτών-μικροοργανισμών

Αναφέρονται συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης βακτηρίων, μυκήτων και ιών στη βιομηχανία για την παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων και παράλληλα δίνεται έμφαση στα χαρακτηριστικά που πρέπει να φέρει ένας μικροοργανισμός έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στον τομέα αυτό.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Power Point στις διαλέξεις. Το περιεχόμενο των διαλέξεων είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class Επίσης στο e-class υπάρχουν ασκήσεις επανάληψης που αντιστοιχούν στην κάθε διάλεξη. Μέσω του e-class επίσης γίνεται και η οργάνωση των φοιτητών σε ομάδες για την ανάθεση εργασίας, όπου οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα μέσω των εργαλείων που τους παρέχονται να ανταλλάσσουν έγγραφα, απορίες και απόψεις τόσο μεταξύ τους όσο και με τον διδάσκοντα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Προετοιμασία και παρουσίαση εργασίας	24

	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	108
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος στα ελληνικά και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος επίσης στα ελληνικά. Κατά τη γραπτή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές εξετάζονται μέσω: δοκιμασίας πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεων σύντομης απάντησης, ερωτήσεων αντιστοίχισης και ερωτήσεων ανάπτυξης.</p> <p>Ο τελικός βαθμός υπολογίζεται κατά 90% από την γραπτή εξέταση και κατά 10% από την παρουσίαση του ερευνητικού θέματος</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

1. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, FIKRET KARGI, MICHAEL L. SHULER, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2005
2. Prescott Μικροβιολογία (Willey, Sandman, Wood) 1η Ελληνική Έκδοση Broken Hill Publishers 2023
3. Jawetz, Melnick, Adelberg's: Ιατρική Μικροβιολογία, Riedel, Morse, Mietzner, Miller, Εκδόσεις Κωνσταντάρας, 2023.
4. BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών, M. Madigan, J. Martinko, J. Parker, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2018.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Applied Microbiology
- Advances in Applied Microbiology
- AMB Express
- Letters in Applied Microbiology

Κυτταροκαλλιέργειες (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5708	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Λιαδάκη (υπεύθυνη μαθήματος), Ν. Μπαλατσός	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		2	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none">• θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τις θεωρητικές αρχές των καλλιεργειών κυττάρων, τις πρακτικές μεθόδους που ακολουθούνται για τη δημιουργία, την ανάπτυξη και τη διατήρηση των διαφορετικών τύπων κυττάρων (πρωτογενείς καλλιέργειες, κυτταρικές σειρές) σε καλλιέργεια καθώς και των δυνατοτήτων που παρέχουν στη βασική (μελέτες κυτταρικού κύκλου, εκτίμηση κυτταρικού θανάτου, τροποποίηση της γονιδιακής έκφρασης) και στην εφαρμοσμένη έρευνα (γονιδιακή θεραπεία και θεραπεία μέσω μεταφοράς κυττάρων).• θα έχουν αναπτύξει τις απαραίτητες δεξιότητες απόκτησης γνώσεων για να συνεχίσουν τις σπουδές τους με μεγάλο βαθμό αυτονομίας σε θέματα του συγκεκριμένου αντικειμένου, όπως συντήρηση κυττάρων σε καλλιέργεια, διαδικασία ανακαλλιέργειας κυττάρων, μακροχρόνια διατήρηση κυττάρων, μέτρηση αριθμού (ζωντανών και νεκρών) κυττάρων, ανίχνευση μολύνσεων σε καλλιέργειες κυττάρων, εκτίμηση της τοξικής επίδρασης ουσιών σε καλλιέργειες κυττάρων, διαμόλυνση κυττάρων σε καλλιέργεια.• θα έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση της σύγχρονης διεθνούς βιβλιογραφίας και την αναζήτηση άρθρων δημοσιευμένων σε περιοδικά με υψηλό συντελεστή απήχησης, θα έχουν κατανοήσει θέματα προχωρημένου επιπέδου, που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις αιχμής στο γνωστικό τους πεδίο, και θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα ανάπτυξης και δημόσιας παρουσίασης ενός θέματος στο συγκεκριμένο πεδίο.
Γενικές ικανότητες
<p>Το μάθημα, μέσω του περιεχομένου του και του τρόπου διδασκαλίας, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πτυχιούχος τις παρακάτω ικανότητες:</p> <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Ομαδική εργασία• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Ιστορική αναδρομή- Εφαρμογές των κυτταροκαλλιιεργειών στη μελέτη βιολογικών συστημάτων
- ii. Κατηγοριοποίηση κυτταροκαλλιιεργειών: ιστοί και τύποι κυττάρων, πρωτογενείς καλλιέργειες, κυτταρικές σειρές
- iii. Υποδομή μονάδας κυτταροκαλλιιεργειών: οργάνωση χώρου και οργανολογία, υλικά και θρεπτικά μέσα
- iv. Συνθήκες συντήρησης κυτταροκαλλιιεργειών: ανακαλλιέργεια και μακροχρόνια διατήρηση
- v. Μολύνσεις κυτταροκαλλιιεργειών
- vi. Τεχνικές και μέθοδοι παρατήρησης και χαρακτηρισμού κυττάρων σε καλλιέργεια
- vii. Κυτταρικός κύκλος – Κυτταρικός θάνατος
- viii. Τροποποίηση της γονιδιακής έκφρασης σε μοντέλα κυτταροκαλλιιεργειών-διαμόλυνση κυττάρων σε καλλιέργεια
- ix. Χρήση κυτταροκαλλιιεργειών στην αναγεννητική ιατρική: καλλιέργειες βλαστικών (εμβρυϊκών, ενήλικων, επαγόμενων πολυδύναμων) κυττάρων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Για τη διδασκαλία χρησιμοποιούνται:</p> <p>α) αρχεία σε μορφή power point και βίντεο στο πλαίσιο των διαλέξεων</p> <p>β) αρχεία σε μορφή word και pdf με το περιεχόμενο των διδασκτικών σημειώσεων και διαλέξεων, τα οποία αναρτώνται στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC136/), Η επαφή των φοιτητών με τον διδάσκοντα πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ενημέρωσης με τη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC136/). Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το ημερολογιακό πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές αλλαγές στο πρόγραμμα καθώς και τις σχετικές ανακοινώσεις για τις παρουσιάσεις εργασιών.</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Παρουσίαση εργασίας	14
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Συγγραφή εργασίας	30
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία παρουσίασης)	20
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	106
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα.		

Αξιολογείται η απόδοσή τους σε γραπτή εργασία και η επίδοσή τους στη δημόσια παρουσίαση ενός θέματος που εμπίπτει στο αντικείμενο των Κυτταροκαλλιιεργειών.

Οι φοιτητές παρουσιάζουν δημόσια, σε ομάδες των δύο ατόμων, ένα ερευνητικό άρθρο ή άρθρο ανασκόπησης σχετικό με το αντικείμενο του μαθήματος, το οποίο έχει δημοσιευθεί σε έγκριτο συναφές επιστημονικό διεθνές περιοδικό. Η βαθμολογία των φοιτητών βασίζεται στην άνεση κατά την παρουσίαση του άρθρου που τους έχει ανατεθεί και στην εις βάθος κατανόηση του θέματος, στο οποίο αυτό αναφέρεται. Μετά το πέρας της παρουσίασης, οι φοιτητές δέχονται ερωτήσεις από τον διδάσκοντα ώστε να αξιολογηθούν για τις θεωρητικές τους γνώσεις γύρω από το αντικείμενο των Κυτταροκαλλιιεργειών.

Η γραπτή εργασία αφορά στην ανάπτυξη ενός θέματος στο αντικείμενο των Κυτταροκαλλιιεργειών, περιλαμβάνει διερεύνηση της διεθνούς βιβλιογραφίας στο συγκεκριμένο θέμα και βαθμολογείται με βάση τις οδηγίες συγγραφής εργασίας που έχουν δοθεί από τον διδάσκοντα.

Ο τελικός βαθμός προκύπτει σε ποσοστό 50% από την βαθμολογία της παρουσίασης και 50% από την βαθμολογία στη γραπτή εργασία που παραδίδουν.

Τα κριτήρια αξιολόγησης προσδιορίζονται ρητά και δημοσιοποιούνται στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.

Η τελική βαθμολογία του κάθε φοιτητή ανακοινώνεται στο eclass.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Cultures of Animal Cells. A manual of basic technique, Freshney R.I., 5th edition, Wiley-Liss. AJohn Wiley & Sons, Inc., Publications, Inc, New Jersey, 2005.
- Human Stem Cell Manual: A Laboratory Guide, Loring J.F., Academic Press, Elsevier, New York, 2007.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Nature
- Science
- Cell
- Journal of cell science
- Cell stem cell
- PLOS ONE
- Proceedings of the National Academy of Sciences
- Cellular physiology and biochemistry
- Stem cells
- Stem cell research and therapy
- Regenerative medicine

Γενετική Μηχανική Εντόμων και Εφαρμογές (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5709	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Μαθιόπουλος (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις			2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΕΛΛΗΝΙΚΗ/ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Το μάθημα εστιάζει στην εφαρμογή της βιοτεχνολογίας στα έντομα με σκοπό την ανάπτυξη χρήσιμων εφαρμογών στα πεδία της ιατρικής, της προστασίας φυτών και της βιομηχανίας. Η βιοτεχνολογία μπορεί να αξιοποιήσει τα έντομα είτε ως ολόκληρους οργανισμούς, είτε επικεντρώνοντας σε συγκεκριμένα όργανα, κύτταρα, μόρια και συμβιωτικούς μικροοργανισμούς. Έμφαση δίνεται στην παρουσίαση νέων τεχνολογιών και στρατηγικών για την καταπολέμηση παρασιτικών εντόμων αλλά και φορέων ασθενειών, αλλά και στην ανάπτυξη προσεγγίσεων γενετικής μηχανικής για την ανάπτυξη ωφέλιμων προϊόντων και εφαρμογών.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα εξής αντικείμενα: <ol style="list-style-type: none"> Μεταθετά στοιχεία για μετασχηματισμό εντόμων Φυλο-ειδική και ιστο-ειδική έκφραση διαγονιδίου Συστήματα αγκυροβόλησης για μετασχηματισμό ειδικής θέσης Επαγωγή συστήματα για έντομα Μέθοδος στείρου εντόμου και παραλλαγές (SIT και RIDL) Συστήματα καθοδήγησης γονιδίων (gene drive systems)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.)	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσιάσεις PowerPoint με χρήση βίντεο. • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-class/MS Teams

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις και αντίστοιχη μελέτη	32
	Εκπόνηση συνεργατικών βιβλιογραφικών εργασιών	24
	Παρουσιάσεις εργασιών	12
	Γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	12
	Σύνολο μαθήματος	80

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
 Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με:
 1. Παρουσία στις διαλέξεις (Π)
 2. Συμμετοχή στις συζητήσεις κατά τις διαλέξεις (Σ)
 3. Παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας σε επιλεγμένο θέμα (Ε)
 4. Γραπτή εξέταση
 Τελική βαθμολογία (Β) = 0,3×Π + 0,2×Σ + 0,5×Ε
 Εάν Β<5 απαιτείται γραπτή εξέταση.
 Εάν Β>5 η γραπτή εξέταση μπορεί να βελτιώσει τον βαθμό.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανασυνδυασμένο DNA, James D. Watson κ.α.. ISBN: 978-960-88412-5-3 • Transgenic Insects, Techniques and Applications. CABI Biotechnology Series. Edited by Mark Q. Benedict. ISBN-13: 978-1-78064-451-6. <p>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annual Review of Entomology • Insect Biochemistry and Molecular Biology • Insect Molecular Biology • Current Opinion in Insect Science • Insect Science
--

Ενόργανη Ανάλυση (επιλογής, 7^ο Εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5707	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Κομιώτης (υπεύθυνος μαθήματος), Ε. Ζησοπούλου
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Φροντιστήρια		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό επίπεδο με τις σύγχρονες μεθόδους ενόργανης χημικής ανάλυσης.</p> <p>Πιο συγκεκριμένα, στις θεωρητικές παραδόσεις δίνεται έμφαση στην αρχή κάθε μεθόδου, στην οργανολογία της, στην ερμηνεία των παρεχομένων κάθε φορά γραφημάτων ή φασμάτων, όπως επίσης και στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων για ποιοτικές και ποσοτικές μετρήσεις.</p> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την οργανολογία και τις εφαρμογές των μεθόδων ενόργανων ανάλυσης, ενώ παράλληλα επιδιώκεται:</p> <ul style="list-style-type: none">• Η κατανόηση των βασικών λειτουργικών παραμέτρων από τις οποίες εξαρτάται η κάθε μέθοδος ενόργανης ανάλυσης.• Η εκμάθηση της σωστής διαδικασίας μέτρησης, παραλαβής, επεξεργασίας των δεδομένων και εκτίμησης του τελικού αποτελέσματος.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αυτόνομη εργασία• Λήψη αποφάσεων• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών• Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">Εισαγωγή στην Ενόργανη Χημική ΑνάλυσηΧρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσηςΑέρια χρωματογραφία (GC)Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC)Φασματοσκοπικές τεχνικές ανάλυσηςΦασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού (UV-Vis)Φασματοσκοπία υπερύθρου (IR)Φασματοσκοπία RamanΦασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) (1H, 13 CNMR)Φασματομετρία μαζών (MS)
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια
-------------------------	--------------------------------------

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="450 359 831 421">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="845 359 1122 421">Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="450 421 831 452">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="845 421 1122 452">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 452 831 483">Φροντιστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="845 452 1122 483">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 483 831 513">Προετοιμασία για διάλεξη</td> <td data-bbox="845 483 1122 513">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 513 831 544">Προετοιμασία για φροντιστήριο</td> <td data-bbox="845 513 1122 544">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 544 831 575">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="845 544 1122 575">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 575 831 653">Σύνολο μαθήματος</td> <td data-bbox="845 575 1122 653">80</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)	Διαλέξεις	26	Φροντιστηριακές ασκήσεις	13	Προετοιμασία για διάλεξη	20	Προετοιμασία για φροντιστήριο	15	Εξετάσεις	6	Σύνολο μαθήματος	80	Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 δίωρες διαλέξεις και μονώρα φροντιστηριακά μαθήματα με λύση ασκήσεων για την καλύτερη κατανόηση της ύλης.
Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)															
Διαλέξεις	26															
Φροντιστηριακές ασκήσεις	13															
Προετοιμασία για διάλεξη	20															
Προετοιμασία για φροντιστήριο	15															
Εξετάσεις	6															
Σύνολο μαθήματος	80															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα. Η απόκτηση βασικής γνώσης αξιολογείται μέσω γραπτών εξετάσεων: 1. Γραπτή εξέταση στο 50% της ύλης (Πρόοδος). Ο βαθμός που προκύπτει αντιστοιχεί στο 50% του συνολικού. 2. Γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης Ο βαθμός που προκύπτει αντιστοιχεί στο 50% του συνολικού																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα: <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="146 1097 1267 1155">1. Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης. D. A. Skoog, F. JamesHoller, T. A. Nieman (Μετάφραση: Μ. Ι. Καραγιάννης, Κ. Η. Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης) <li data-bbox="146 1161 787 1192">2. Ενόργανη Ανάλυση. Θ.Π. Χατζηιωάννου, Μ.Α. Κουμπάρη <li data-bbox="146 1197 1267 1228">3. Π. Α. Ταραντίλης, Μ. Πολυσιού, Χ. Παππάς. Ενόργανη Χημική Ανάλυση, Πανεπιστημιακές σημειώσεις.

Ακαδημαϊκή Γραφή στη Βιοχημεία-Βιοτεχνολογία στην Αγγλική (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5718	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Ε. Ντέλιου (υπεύθυνη μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης		3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ / ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ (ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ) ΕΛΛΗΝΙΚΗ (ΟΠΟΥ ΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ)			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το υλικό διδασκαλίας βασίζεται σε θεματολογία που σχετίζεται άμεσα με το αντικείμενο σπουδών των φοιτητών του τμήματος Βιοχημείας – Βιοτεχνολογίας και στοχεύει στο να προετοιμάσει τους φοιτητές στο να ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της συγγραφής επιστημονικών / ερευνητικών κειμένων στα ευρύτερα πεδία της επιστήμης τους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. γνωρίζει τη βασική διάρθρωση του επιστημονικού άρθρου και το στόχο της κάθε ενότητας 2. διακρίνει και να χρησιμοποιεί βασικές συντακτικές και λεξιλογικές δομές που χαρακτηρίζουν τον επίσημο γραπτό ακαδημαϊκό λόγο στην αγγλική γλώσσα 3. οργανώνει σε ενότητες το περιεχόμενο του γραπτού κειμένου που αποσκοπεί να συντάξει 4. περιγράφει ερευνητικές μεθόδους, αποτελέσματα και γραφήματα 5. αναζητά και να επιλέγει έγκυρες και κατάλληλες πηγές 6. συνθέτει πληροφορίες από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία, χρησιμοποιώντας αναλυτική κριτική σκέψη και να αποφεύγει τη λογοκλοπή 7. αναγνωρίζει τα διαφορετικά συστήματα αναφοράς και να καταγράφει τη βιβλιογραφία που χρησιμοποίησε
Γενικές ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη Εργασία • Άσκηση κριτικής σκέψης και αυτό-αξιολόγησης • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τις εξής θεματικές ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εισαγωγή στην ερευνητική διαδικασία (ερευνητικός σκοπός, στρατηγικές κριτικής ανάγνωσης, τεχνικές σημειώσεων και παράφρασης, κριτική σκέψη) 2. Αναζήτηση πληροφοριών και οργάνωση περιεχομένου (κριτική αξιολόγηση και σύνθεση πηγών, ανάλυση επιστημονικών περιλήψεων) 3. Αναφορά σε πηγές (αναφορά σε πηγές μέσα στο κείμενο, αποφυγή λογοκλοπής, σύνταξη βιβλιογραφίας, συστήματα βιβλιογραφικών αναφορών: APA, Vancouver)

4. Δομή επιστημονικού άρθρου – στόχος ενοτήτων (Εισαγωγή, Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας, Μεθοδολογία, Αποτελέσματα, Σχολιασμός, Συμπέρασμα)
5. Δομή επιχειρήματος
6. Στοιχεία επιστημότητας του ακαδημαϊκού λόγου (συντακτικές και γραμματικές δομές, χρήση ειδικού λεξιλογίου)
7. Συγγραφή και επιμέλεια κειμένου (δομή παραγράφου, περιεκτικότητα, συνοχή, συνεκτικότητα, μακροπερίοδος λόγος, συντακτικές δομές, ειδικό λεξιλόγιο, στίξη)
8. Κειμενικά είδη ακαδημαϊκής και τεχνικής γραφής (διατριβή, επιστημονικό άρθρο, αναφορά, πρόταση, βιογραφικό σημείωμα, συνοδευτική επιστολή, επίσημο email)
9. Προφορική παρουσίαση (διατριβών, εργασιών)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στο μάθημα: παρουσίαση διαλέξεων σε power point, παρουσίαση ψηφιακών εργαλείων για οργάνωση σημειώσεων και σύνταξη βιβλιογραφικών αναφορών, χρήση της πλατφόρμας e-class για παράδοση εργασιών και έλεγχος λογοκλοπής μέσω Turnitin. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	10
	Προετοιμασία εργασίας	20
	Παρουσίαση εργασίας	3
	Μελέτη για τις εξετάσεις (προόδους)	10
	Εξέταση	3+3
	Σύνολο μαθήματος	88
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
Ατομικός φάκελος σε ηλεκτρονική μορφή (e-portfolio): Η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε όλη τη διάρκεια του εξαμήνου (διαμορφωτική αξιολόγηση), μέσα από ατομικές εργασίες και σύντομα τεστ προόδου καθώς και μέσω λίστας κριτηρίων για αυτό-αξιολόγηση της παραγωγής γραπτού λόγου. Όλο το υλικό που έχει παραχθεί συγκεντρώνεται σε ηλεκτρονικό αρχείο που ανεβαίνει στο e-class, ώστε να αξιολογηθεί στο σύνολό του και να προκύψει η τελική βαθμολογία.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Ευδωρίδου, Ε. & Καρακασίδης, Θ. 2017. *Ακαδημαϊκή Γραφή*. Τζιόλας και Υιοί Α.Ε.
- Ζαφειρόπουλος Κ. 2015. *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία; 2^η έκδοση*. Εκδόσεις Κριτική.
- Joyner, R.L., Rouse, W.A. & Glatthorn, A.A. 2019. *Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας και Διατριβής*. Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις.
- Lester, J.D. 2013. *Writing Research Papers: A complete guide*. Pearson Ltd.
- Morley, J., Doyle, P. & Pople, I. 2007. *University Writing Course*. Express Publishing.

Rizopoulou, N. 2023. *Academic Writing. Research and Communication in Science*. Disigma Publications.

Turabian, K. & Booth, W.C. 2013. *A Manual for Writers of research papers, theses and dissertations*. The University of Chicago Press.

Wallwork, A. 2011. *English for writing research papers*. Springer.

Zeiger, M. 2000. *Essentials of Writing Biomedical Research Papers*. US: McGraw Hills

Μοριακή Ογκογένεση (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5711	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Α. Γιακουντής (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	3	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΓΛΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Η πρόοδος στους τομείς της Μοριακής Βιολογίας και της Γονιδιωματικής κατά τα τελευταία 20 χρόνια οδήγησε σε ριζική αναθεώρηση των αιτιών που συμβάλλουν στην καρκινογένεση, την εξέλιξη της νεοπλασίας και την αλληλεπίδραση του όγκου με το μικροπεριβάλλον, προσφέροντας παράλληλα νέες εργαλειοθήκες μοριακής διάγνωσης και εξατομικευμένης θεραπείας του καρκίνου. Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών στις πλέον σύγχρονες τάσεις της μοριακής ογκογένεσης με απώτερο στόχο την δημιουργία ανταγωνιστικών βιοεπισημόνων με εξειδίκευση στις πιο σύγχρονες ερευνητικές τάσεις του κλάδου όπως τα καρκινικά βλαστοκύτταρα, η επιγενετική του καρκίνου, το μικροπεριβάλλον του όγκου και η μοριακή διαγνωστική αλλά και εξατομικευμένη θεραπεία του ασθενούς. Επιπροσθέτως η εκπαίδευση περιλαμβάνει και τον χειρισμό των βάσεων δεδομένων που συνοδεύουν δεδομένα του καρκινικού γονιδιώματος από διεθνείς ερευνητικές κοινοπραξίες.</p> <p>Ο φοιτητής με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να γνωρίζει τα αναβαθμισμένα ορόσημα του καρκίνου όπως ορίστηκαν την τελευταία τριετία - Να εκπαιδευτεί σε βασικές έννοιες της επιδημιολογίας του καρκίνου - Να γνωρίζει τα μονοπάτια σηματοδότησης του καρκινικού κυττάρου και τις μεταλλαγές τους κατά την διαδικασία της καρκινογένεσης - Να κατανοήσει σε μοριακό επίπεδο τον τρόπο απορρύθμισης του κυτταρικού κύκλου και της μιτωτικής ατράκτου και τον τρόπο διασύνδεσής τους με την αθανατοποίηση των κακοήθων κυττάρων - Να κατανοήσει σε μοριακό επίπεδο την απώλεια των επιδιορθωτικών μηχανισμών του κυττάρου που οδηγούν σε αστάθεια του γονιδιώματος. - Να εισαχθεί στην κυτταρική ετερογένεια του όγκου και την διασύνδεσή της με την εξέλιξη του νεοπλάσματος - Να γνωρίσει την μοριακή οργάνωση του μεταβολισμού στον καρκίνο καθώς και την σηματοδότηση σε συνθήκες υποξίας. - Να εξοικιωθεί με τους μοριακούς επιγενετικούς μηχανισμούς και τον ρόλο των ncRNAs ως πηγές

- κυτταρικής πλαστικότητας, βλαστοκυτταρικής ρύθμισης και γενεολογίας στον καρκίνο
- Να εισαχθεί στο μικροπεριβάλλον του όγκου και τον επαναπρογραμματισμό του ανοσοποιητικού συστήματος από την νεοπλασία
 - Να εξοικωθί με τους μηχανισμούς νεο-αγγειογένεσης, διήθησης και μεταστατικής νεοπλασίας σε μοριακό επίπεδο
 - Να γνωρίσει τους μοριακούς μηχανισμούς επαγωγής της ιικής και ορμονικής καρκινογένεσης
 - Να εισαχθεί στις τελευταίες τάσεις της μοριακής διαγνωστικής και εξατομικευμένης θεραπείας του καρκίνου
 - Να γνωρίζει την οργάνωση και λειτουργία βασικών βιοπληροφορικών εργαλείων και βάσεων δεδομένων που αφορούν την μοριακή ογκογένεση

Γενικές ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και βάσεων δεδομένων που αφορούν τον καρκίνο.
- Ομαδική και ατομική εργασία στα πλαίσια της θεωρητικής θεματολογίας του μαθήματος.
- Ατομικές εργασίες στα πλαίσια εργαστηριακών ασκήσεων.
- Λήψη αποφάσεων αναφορικά με επιλογή διαφορετικών πειραματικών προσεγγίσεων.
- Άσκηση κριτικής σε πραγματικά πειραματικά δεδομένα και αυτοκριτικής στα πλαίσια των απαντήσεων σε εργασίες.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης αναφορικά με την ερμηνεία πραγματικών πειραματικών συμπερασμάτων.
- Ενημέρωση για επαγγελματικές διεξόδους που προσφέρει το αντικείμενο του μαθήματος.
- Συμβουλευτική και προετοιμασία για επαφή με εγχώριες και αλλοδαπές ερευνητικές δομές με δραστηριότητα στην μελέτη του καρκίνου σε μοριακό επίπεδο με σκοπό την απόκτηση εμπειρίας και την μελλοντική επαγγελματική απορρόφηση.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ

1. Εισαγωγή στην μοριακή ογκογένεση και επιδημιολογία του καρκίνου
2. Μοριακή σηματοδότηση στον καρκίνο
3. Τροποποιήσεις του κυτταρικού κύκλου και της κυτταροκίνησης στον καρκίνο – αθανатоποίηση των καρκινικών κυττάρων
4. Απορρύθμιση των μοριακών μηχανισμών επιδιόρθωσης του καρκινικού γονιδιώματος
5. Γονιδιωματική αστάθεια και εξέλιξη του όγκου
6. Καρκινικά βλαστοκύτταρα, επιγενετική και μη κωδικοποιητικά RNA στον καρκίνο
7. Καρκινικός μεταβολισμός και σηματοδότηση σε συνθήκες υποξίας
8. Το μικροπεριβάλλον της νεοπλασίας
9. Μοριακή νέο-αγγειογένεση
10. Επιθηλιακή προς μεσεγχυματική μετατροπή και λεμφική διήθηση
11. Μοριακοί μηχανισμοί μετανάστευσης και εγκαθίδρυσης των μεταστατικών κυττάρων σε απομακρυσμένα όργανα
12. Ιική και ορμονική καρκινογένεση
13. Μοριακή διαγνωστική και εξατομικευμένη θεραπεία στον καρκίνο

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εκτεταμένη αξιοποίηση του συστήματος e-class του Τμήματος. Ανάθεση εργαστηριακών εργασιών με ηλεκτρονικά μέσα, παρακολούθηση της προόδου των φοιτητών μέσω εργαλείων e-class, παράθεση υπερσυνδέσμων για διαδικτυακά εργαλεία επίλυσης ασκήσεων. Δημιουργία εκπαιδευτικού ιστολογίου για παράθεση επιπρόσθετου ηλεκτρονικού υλικού εμπάθυνσης γνώσεων υπό μορφή άρθρων και αφιερωμάτων από καταξιωμένα περιοδικά (Nature, Science, Cell) και Πανεπιστήμια (John Hopkins, Harvard) που αφορούν την επιστήμη της μοριακής ογκογένεσης καθώς και εκπαιδευτικών πολυμέσων (tutorials)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	56
	Εργαστηριακές ασκήσεις	4
	Ατομική ή ομαδική εργασία ερευνητικών άρθρων	10
	Μελέτη πολυμέσων	5
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	81
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με:</p> <p>α) ατομικές και ομαδικές εργασίες που αφορούν την θεωρία του μαθήματος (15% τελικού βαθμού).</p> <p>β) γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (85% τελικού βαθμού) οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις (ανάπτυξης) γνώσης και κατανόησης του περιεχομένου του μαθήματος, καθώς και επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Οι εξετάσεις διεξάγονται στην ελληνική γλώσσα, (ή στην αγγλική σε περίπτωση ύπαρξης υποψηφίου από την αλλοδαπή).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- 1) Molecular and Cell biology of Cancer, 2019, (ISBN 9783030118129)
- 2) The Molecular Basis of Human Cancer, 2017, (ISBN 9781597454582)
- 3) Molecular diagnostics in Cancer, 2019, (ISBN 9789811358777)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Nature Publishing Group, Science Publishing Group, Cell publishing group, PNAS
- Συναφή βιβλιογραφία ανά διάλεξη που περιλαμβάνει επιστημονικά άρθρα και άρθρα ανασκόπησης βιβλιογραφίας από διεθνή επιστημονικά περιοδικά στο e-class του μαθήματος

Θεωρία της Διδασκαλίας και Διδακτική των Βιοεπιστημών (επιλογής, 7^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB0802	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Β. Πανταζής (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		3	3	
Φροντιστήρια		1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΕΙΔΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα «Θεωρία της Διδασκαλίας και Διδακτική των Βιοεπιστημών» αποσκοπεί στη γνωριμία των φοιτητών του Τμήματος με τους βασικούς άξονες της Θεωρίας της Διδασκαλίας, της Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας και της Διδακτικής Μεθοδολογίας των Βιοεπιστημονικών Μαθημάτων, ώστε να καταστούν ικανοί να διδάσκουν με επάρκεια τα μαθήματα που σχετίζονται με την ειδικότητά τους στη δημόσια και ιδιωτική εκπαίδευση, σε φροντιστήρια, καθώς και σε φορείς επαγγελματικής κατάρτισης όλων των βαθμίδων και επιπέδων.</p> <p>Το μάθημα δίνει ιδιαίτερο βάρος:</p> <p>α) στις επιστημολογικές και διδακτικές προϋποθέσεις των μαθημάτων Βιοεπιστημών, β) στο σχεδιασμό της διδασκαλίας τους και γ) στις θεωρίες μάθησης</p> <p>Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην Πρακτική Άσκηση Διδασκαλίας των φοιτητών με τον σχεδιασμό και την παρουσίαση διδακτικών σεναρίων και/ή την πραγματοποίηση διδασκαλιών με υπόκριση (μικροδιδασκαλίες/microteaching σε προσομοιωτικές συνθήκες ή/και σε συνθήκες πραγματικής σχολικής τάξης).</p> <p>Το μάθημα σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση των άλλων μαθημάτων του κύκλου της Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας, να καθίστανται οι φοιτητές επαρκείς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, η οποία αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος (Εκπαιδευτική Ειδικότητα ΠΕ 04.04 Βιολόγων).</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ντιδεών • Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος δομείται ως εξής:

- i. Θεωρίες μάθησης
- ii. Στάδια νοητικής ανάπτυξης και επιστημονικής σκέψης
- iii. Σύγχρονες διδακτικές κατευθύνσεις και συντελεστές αποτελεσματικής διδασκαλίας.
- iv. Αναλυτικά προγράμματα και διδακτική μεθοδολογία.
- v. Μεθόδευση της διδασκαλίας, βασικές διδακτικές αρχές και αξιολόγηση της διδασκαλίας.
- vi. Οργάνωση και σχεδιασμός της διδασκαλίας μιας ενότητας.
- vii. Μέσα αγωγής.
- viii. Οι Βιοεπιστήμες ως αντικείμενο διδασκαλίας.
- ix. Απαιτήσεις της σύγχρονης διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- x. Μορφές διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- xi. Διερευνητικές μέθοδοι διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- xii. Δραστηριότητες και εποπτικό υλικό στη διδασκαλία των Βιοεπιστημών.
- xiii. Πρακτική Άσκηση Διδασκαλίας των φοιτητών: Σχεδιασμός και παρουσίαση διδακτικών σεναρίων και/ή πραγματοποίηση διδασκαλιών με υπόκριση (μικροδιδασκαλίες/microteaching σε προσομοιωτικές συνθήκες ή/και σε συνθήκες πραγματικής σχολικής τάξης).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο, τηλεδιάσκεψη) • Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail, τηλεδιάσκεψη) 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις και αντίστοιχη μελέτη	40
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών (σχέδιο μαθήματος/δόμηση διδασκαλίας)	24
	Παρουσιάσεις εργασιών ή πραγματοποίηση μικροδιδασκαλιών	9
	Γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	12
	Σύνολο μαθήματος	85

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται:

- α) Με εκπόνηση ατομικής εργασίας/παρουσίασης (σχέδιο μαθήματος)-Πρακτικής Άσκησης Διδασκαλίας: 30%
- β) Με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου: 70%

Σαφείς οδηγίες σχετικά με τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης δίνονται με αναρτήσεις στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος στο e-Class κάθε εξάμηνο και μπορεί να υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις ανά ακαδημαϊκό έτος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Καμπουράκης Κ., Εργαζάκη Μ., Κορφιάτης Κ., Στασινάκης Π. (επιμ.), Διδακτική της Βιολογίας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN: 978-960-524-896-3
- Kampurakis K., Reiss M. (Ed.), Teaching Biology in Schools: Global Research, Issues, and Trends, Routledge, ISBN: 978-1138087941
- Ο' Donnell A., Reeve J., Smith, J., Εκπαιδευτική Ψυχολογία. Αναστοχασμός για δράση, εκδ. Gutenberg, ISBN: 978-960-01-2257-2
- Santrock, J., Εκπαιδευτική Ψυχολογία, 6η Έκδοση, Επιμέλεια: Αντωνίου Α.-Σ., Πολυχρόνη Φ., εκδ. Τζιόλα, ISBN: 978-960-418-807-9
- Schacter D., Gilbert D., Wegner D., Nock M., Εισαγωγή στην ψυχολογία, εκδ. Δαρδανός, ISBN: 978-960-01-1961-9
- Eggen P., Kauchak D., Εκπαιδευτική ψυχολογία, Νέοι ορίζοντες στη μάθηση και τη διδασκαλία, εκδ. Κριτική, ISBN: 978-960-586-116-2
- Wild, E., Möller, E. Παιδαγωγική Ψυχολογία, εκδ. Κυριακίδη, ISBN: 978-960-599-217-0
- Ματσαγγούρας Ηλίας Γ., Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας: Η σχολική τάξη, εκδ. Γρηγόρη, ISBN: 978-960-333-208-4
- Joyce Br., Weil M., Calhoun E., Διδακτική Μεθοδολογία - Διδακτικά Μοντέλα, εκδ. Έλλην, ISBN: 978-960-697-026-9
- Ζόγκζα Βασιλική, Θέματα διδακτικής της Βιολογίας, εκδ. Μεταίχμιο, ISBN: 978-960-455-533-8
- Αθανασίου Κυριάκος, Εισαγωγή στις Βιολογικές Επιστήμες και η Διδακτική τους, εκδ. Γρηγόρη, ISBN: 978-960-333-593-1
- Αθανασίου Κυριάκος, Διδακτική της Βιολογίας, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο «Κάλλιπος», ISBN: 978-960-603-076-5

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Παιδαγωγικός Λόγος (www.plogos.gr)

Ορμονική Ρύθμιση Μεταβολισμού (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6803	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	A-M. Ψαρρά (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των μηχανισμών σύνθεσης, έκκρισης και δράσης βασικών ορμονών, που ελέγχουν τον μεταβολισμό και ανάπτυξη. Απώτερος στόχος είναι η κατανόηση των μηχανισμών ολοκλήρωσης του μεταβολισμού, μέσω της δράσης των ορμονών. Για την καλύτερη κατανόηση των προαναφερθέντων παρουσιάζονται παραδείγματα μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με διαταραχές στη σύνθεση, έκκριση και δράση των ορμονών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / -τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none">• Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς σύνθεσης, έκκρισης και δράσης των ορμονών• Έχει κατανοήσει τον βασικό ρυθμιστικό ρόλο των ορμονών στην ολοκλήρωση και ενορχήστρωση του μεταβολισμού.• Έχει κατανοήσει την σχέση ορμονικής δράσης και μεταβολικών διαταραχών.• Έχει αναπτύξει κριτική σκέψη για την ερμηνεία και κατανόηση διασταρούμενων μεταβολικών διεργασιών, οι οποίες υπόκεινται σε ορμονική ρύθμιση• Έχει μάθει να συνεργάζεται με τους συμμαθητές του για την μελέτη και ερμηνεία ορμονικών δράσεων και την επίδρασή τους στο μεταβολισμό.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none">i. Εισαγωγήii. Βασικές έννοιες μεταβολισμού.iii. Το ενδοκρινικό σύστημα.iv. Η δράση των ορμονών σε μοριακό επίπεδο.v. Σύνθεση και έκκριση ορμονών.vi. Ορμόνες υποθαλάμου υπόφυσης-ρύθμιση μεταβολισμού.
--

- vii. Ορμόνες επινεφριδίων και ο ρόλος τους στη ρύθμιση του μεταβολισμού.
- viii. Θυρεοειδείς ορμόνες και ο ρόλος τους στη ρύθμιση του μεταβολισμού.
- ix. Ορμόνες αναπαραγωγικού συστήματος – βιολογικές δράσεις.
- x. Ορμόνες παγκρέατος και γαστρεντερικού-ρύθμιση του μεταβολισμού.
- xi. Ορμόνες ενδοκρινικού συστήματος-ολοκλήρωση του μεταβολισμού.
- xii. Παραδείγματα ορμονικών μεταβολικών διαταραχών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (powerpoint, διαδίκτυο, βίντεο, τηλεδιάσκεψη) και στην επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class, e-mail).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Ιδιωτική μελέτη	26
	Προετοιμασία/παρουσίαση εργασίας/συγγραφή εργασίας	25
	Τελική γραπτή εξέταση και αντίστοιχη προετοιμασία	30
	Σύνολο μαθήματος	107

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Γλώσσα αξιολόγησης: ελληνική

I. Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται:

α) Με εκπόνηση εργασίας-παρουσίαση και συγγραφή (ομαδική, δύο ή τρεις φοιτητές): 40%

β) Με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου επί της ύλης των διαλέξεων, των παρουσιάσεων και του συγγράμματος του συστήματος «Εύδοξος»: 60%

Ενημέρωση σχετικά με τα κριτήρια και τους τρόπους αξιολόγησης γίνεται με αναρτήσεις στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος στο e-Class κάθε εξάμηνο. Ενδέχεται να υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις ανά ακαδημαϊκό έτος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Βασική ενδοκρινολογία, 4^η έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου
- Βιοχημεία, Karlson Peter 14^η Έκδοση, Εκδόσεις Λίτσας
- Φυσιολογία του ανθρώπου-Μηχανισμοί της λειτουργίας του οργανισμού, Vander A., Sherman J., Luciano D., Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6801	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Χ. Πατεράκη (υπεύθυνη μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΕΛΛΗΝΙΚΗ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην κατανόηση των βασικών αρχών της Μοριακής Ιολογίας οι οποίες διέπουν την δομή των ιικών γονιδιωμάτων, την αντιγραφή, την μεταγραφή και την γονιδιακή έκφραση των DNA και RNA ιών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να ταξινομεί τους ιούς με βάση το γονιδίωμά τους • Να αντιλαμβάνεται τον τρόπο αντιγραφής, έκφρασης και ελέγχου της έκφρασης με βάση την παραπάνω ταξινόμηση • Να κατανοήσει την συμμετοχή των ιών αυτών σε λοιμώξεις ανθρώπου και ζώων • Να κατανοήσει τον τρόπο δράσης και τη χρησιμότητα των εμβολίων και των αντι-ιικών φαρμάκων
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή</p> <p>Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται τις βασικές έννοιες που αφορούν στον τομέα της Μοριακής Ιολογίας (ιός, ιοσωμάτιο, ορότυπος, γονότυπος, στέλεχος κ.α.). Επίσης, γίνεται μια ιστορική αναδρομή από την πρώτη ανακάλυψη των ιών μέχρι και τη σύγχρονη μοριακή ιολογία.</p> <p>Ίικά σωματίδια</p> <p>Περιγραφή των διαφορετικών μορφών που μπορεί να έχει ένα ιοσωμάτιο. Επίσης, αναφέρονται οι διαφορετικού τύπου συμμετρίες που μπορεί να διαθέτει ένα ιικό καψίδιο και η περίπτωση των ελτροφόρων ιών. Επιπλέον, διδάσκεται ο ρόλος των πρωτεϊνών του καψιδίου και του ελύτρου, η αλληλεπίδρασή τους με τις πρωτεΐνες-υποδοχείς των κυττάρων και η είσοδος του ιού στο κύτταρο ξενιστή.</p> <p>Γονιδίωμα των ιών</p> <p>Οι φοιτητές διδάσκονται για τη δομή και την πολυπλοκότητα των ιικών γονιδιωμάτων. Περιγράφεται ο πλέον διαδεδομένος τρόπος ταξινόμησης των ιών (κατά Blatimore) και οι βασικές ομοιότητες των ιών που ανήκουν στην ίδια τάξη. Επίσης, οι φοιτητές διδάσκονται για την εξέλιξη των γονιδιωμάτων αυτών μέσω των μεταλλάξεων, ανασυνδυασμών και ανακατανομών.</p> <p>Αντιγραφή ιών</p>

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται τον κύκλο αντιγραφής ενός ιού. Όλα τα βασικά στάδια που επιτελούνται από την πρόσδεση του ιού στον κυτταρικό υποδοχέα έως και την απελευθέρωσή του νέου ιικού σωματιδίου από το μολυσμένο κύτταρο.

Γονιδιακή έκφραση

Οι φοιτητές διδάσκονται τους διαφορετικούς τρόπους με τους οποίους ένας ιός ελέγχει και ρυθμίζει τη γονιδιακή έκφραση. Γίνεται αναφορά στις ομοιότητες των μηχανισμών ανάλογα με τη θέση αντιγραφής του γονιδιωματός στα κύτταρα ξενιστές (πυρήνας/κυτταρόπλασμα) και στους μηχανισμούς μεταγραφικής, μεταφραστικής αλλά και μετα-μεταφραστικής ρύθμισης της έκφρασης.

Λοίμωξη και παθογένεια

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές διδάσκονται την έννοια της ιικής λοίμωξης. Επίσης, περιγράφονται οι τρόποι μετάδοσης των ιών μεταξύ ανθρώπων αλλά και ζώων. Επιπλέον, διδάσκονται την έννοια της παθογένειας και τους διάφορους μηχανισμούς μέσω των οποίων τελικά ένας ιός προκαλεί κυτταρική βλάβη καταλήγοντας στην εμφάνιση ασθένειας. Περιγράφεται ακόμα η περίπτωση των νέων και αναδυόμενων ιών, ιών που εμφανίζονται και κυκλοφορούν για πρώτη φορά ή ιών που αν και είναι γνωστοί από το παρελθόν, ξαφνικά επανεμφανίζονται προκαλώντας επιδημίες ή/και πανδημίες.

Ιοιδή, δορυφόροι και prions

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται οι παραπάνω παράγοντες οι οποίοι αν και δεν είναι ιοί (δεν φέρουν όλες τις ιδιότητες ενός ιού), μπορούν και προκαλούν μολυσματικές ασθένειες στους ανθρώπους, ζώα και φυτά.

Εμβόλια και αντι-ιικά φάρμακα

Οι φοιτητές διδάσκονται αρχικά τη σημασία των εμβολίων για την καταπολέμηση των επιδημιών. Στη συνέχεια περιγράφονται οι τύποι διαφορετικών εμβολίων που υπάρχουν, αλλά και οι νέες τεχνικές δημιουργίας εμβολίων. Ως προς την αντι-ιική θεραπεία, περιγράφονται οι μοριακοί στόχοι και τα στάδια του κύκλου αντιγραφής των ιών που στοχεύουν τα αντι-ιικά φάρμακα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Power Point στις διαλέξεις Το περιεχόμενο των διαλέξεων είναι αναρτημένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class Επίσης στο e-class υπάρχουν ασκήσεις επανάληψης που αντιστοιχούν στην κάθε διάλεξη. Μέσω του e-class επίσης γίνεται και η οργάνωση των φοιτητών σε ομάδες για την ανάθεση της εργασίας, όπου οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα μέσω των εργαλείων που τους παρέχονται να ανταλλάσσουν έγγραφα, απορίες και απόψεις τόσο μεταξύ τους όσο και με τον διδάσκοντα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Αυτοτελής μελέτη	39
	Προετοιμασία και παρουσίαση εργασίας	15
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	86

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος στα ελληνικά και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος επίσης στα ελληνικά.</p> <p>Κατά τη γραπτή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές εξετάζονται μέσω: δοκιμασίας πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεων σύντομης απάντησης, ερωτήσεων αντιστοίχισης και ερωτήσεων ανάπτυξης.</p> <p>Ο τελικός βαθμός υπολογίζεται κατά 90% από την γραπτή εξέταση και κατά 10% από την παρουσίαση του ερευνητικού θέματος</p>
----------------------------	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

1. Εισαγωγή στη σύγχρονη Ιολογία (1^ηελληνική έκδοση). Dimmock J. Nigel, Easton J. Andrew, Leppard N. Keith. University Studio Press A.E. 2020
2. Ιολογία, Έγχρωμο εικονογραφημένο εγχειρίδιο (1η Έκδοση). S. Korsman, G. Van Zyl, L. Nutt, M. Andersson, W. Preiser. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε. 2017
3. Ιολογία-Εξερευνώντας τους Ιούς (1^η Έκδοση). Teri Shors. Broken Hill Publishers. 2020
4. Principles of Molecular Virology (6th Edition), Alan Cann, Academic Press; 2015.
5. Σημειώσεις Μοριακής Ιολογίας. Π. Μαρκουλάτος. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2011.
6. Fields Virology (6th Edition) Knipe, David M.; Howley, Peter M. Lippincott Williams & Wilkins, 2013

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Virus Genes
- Journal of Medical Virology
- Archives of Virology
- Viral Immunology

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6802	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Καρπούζας (υπεύθυνος μαθήματος), Σ. Βασιλειάδης
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Φροντιστήρια		4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<ul style="list-style-type: none"> • Η απόκτηση καλής γνώσης του νομοθετικού πλαισίου που διέπει την επεξεργασία αποβλήτων • Η κατανόηση των βασικών παραγόντων αβιοτικής και βιοτικής προέλευσης που καλούμαστε να απομακρύνουμε κατά την επεξεργασία των αποβλήτων • Η ανάλυση των βασικών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία υγρών, στερεών και αερίων αποβλήτων διαφορετικής προέλευσης (αστικά, βιομηχανικά κ.α.). • Η κατανόηση των βιολογικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην επεξεργασία των υγρών και στερεών αποβλήτων και των παραγόντων που καθορίζουν την πραγματοποίηση των διεργασιών αυτών ώστε η βελτιστοποίηση τους να οδηγεί σε μέγιστη απόδοση • Η κατανόηση των φυσικοχημικών και μηχανικών διεργασιών που χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά ή εναλλακτικά των βιολογικών για την επεξεργασία αποβλήτων • Η ενίσχυση της αναλυτικής σκέψης των φοιτητών ώστε να είναι ικανοί με την ολοκλήρωση του μαθήματος να εκτιμούν το είδος του προβλήματος που έχουν να αντιμετωπίσουν και να μπορούν να συνθέσουν και να σχεδιάσουν συστήματα και διεργασίες που θα επιτύχουν την αποτοξικοποίηση των αποβλήτων.
Γενικές ικανότητες
<p>Η μεθοδολογία διδασκαλίας και το περιεχόμενο του μαθήματος αποσκοπούν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Στην λήψη αποφάσεων που απαιτείται για την επίλυση συγκεκριμένων πρακτικών προβλημάτων που τους τίθενται • Στην αυτόνομη και ομαδική εργασία διαμέσου εργασιών που τους ανατίθενται • Στην ζύμωση με την ιδέα της εργασίας σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον • Στην παραγωγή νέων ερευνητικών σχεδίων και ιδεών • Στην ανάδειξη της περιβαλλοντικής συνείδησης και του σεβασμού του φυσικού περιβάλλοντος • Στην εκπαίδευση στον σχεδιασμό και την διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>i. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Πηγές ρύπων, φύση και κατηγορίες ρύπων σε υγρά και στερεά απόβλητα, περιγραφή του υπάρχοντος νομικού πλαισίου για την επεξεργασία αποβλήτων.</p>

ii.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Στάδια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία.
iii.	ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Προκαταρκτικές επεξεργασίες (εσχάρωση, αμμοσυλλέκτες, λιποσυλλέκτες), καθίζηση, κροκίδωση, επίπλευση, διήθηση, δεξαμενές καθίζησης.
iv.	ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Βιολογικές διεργασίες κατά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία, κατηγορίες συστημάτων δευτεροβάθμιας επεξεργασίας (συστήματα βιοστρωμάτων vs συστήματα βιοκροκίδων).
v.	ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΚΡΟΚΙΔΩΝ: Συστήματα ενεργοποιημένης ίλυος: Βασικά χαρακτηριστικά, σύσταση βιομάζας, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, χρήσεις, συστήματα αερισμού, παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία. Συστήματα απομάκρυνσης ανόργανων (νιτρικών, φωσφορικών): Βασικά χαρακτηριστικά, σύσταση βιομάζας και βιοχημικές μετατροπές, συστήματα απομάκρυνσης νιτρικών, συστήματα απομάκρυνσης φωσφορικών, συνδυασμένα συστήματα και επιμέρους χρήσεις. Αερόβια επεξεργασία: βασικά χαρακτηριστικά και χρήσεις. Αναερόβια επεξεργασία: βασικές αρχές και βιοχημικές μετατροπές, σύσταση βιομάζας, συστήματα αναερόβιας χώνευσης στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Συστήματα λιμνών: κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, κατηγορίες και σύσταση της βιομάζας, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, χρήσεις.
vi.	ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ Βιοαντιδραστήρες: κατηγορίες, χρήσεις και εφαρμογές, χαλικοδυλιστήρια: κατασκευαστικές αρχές, σύσταση της βιομάζας, χρήσεις, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία τους. Περιτροφικοί βιολογικοί δίσκοι: κατασκευαστικές αρχές, σύσταση της βιομάζας, χρήσεις, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία τους.
vii.	ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Χημική κατακρήμνιση μετάλλων και ανιόντων. Ιοντική ανταλλαγή. Διήθηση μεμβρανών – ηλεκτροδιάλυση. Προσρόφηση. Απολύμανση.
viii.	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Αποτέφρωση. Υγειονομική ταφή - Χ.Υ.Τ.Α: περιγραφή και νομοθετικό πλαίσιο, βασικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, βιοχημικές διεργασίες – μεθανιογέννεση. Κομποστοποίηση: βιοχημικές διεργασίες, σύσταση μικροβιακού φορτίου, συστήματα κομποστοποίησης, εφαρμογές και παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία συστημάτων κομποστοποίησης.
ix.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.
x.	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Αέριοι ρύποι και αιωρούμενα σωματίδια, μέθοδοι απομάκρυνσης αιωρούμενων σωματιδίων: κυκλώνες, θάλαμοι κατακάθισης, ηλεκτροστατική κατακάθιση, φίλτρα, συσκευές έκπλυσης. Μέθοδοι ελέγχου αέριων ρύπων: συμπύκνωση, απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, χημική κατεργασία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΤΠΕ χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο των διαλέξεων το περιεχόμενο των οποίων (παρουσιάσεις) βρίσκεται αναρτημένο στο διαδίκτυο. Επίσης ΤΠΕ χρησιμοποιούνται και για την επικοινωνία με τους φοιτητές οι οποίοι ενημερώνονται μέσω του eclass για το περιεχόμενο της κάθε διάλεξης, το πρόγραμμα των διαλέξεων και πιθανές αλλαγές καθώς και ανακοινώσεις σχετικά με την ανάθεση εργασιών, παρουσιάσεις καθώς και νέες δημοσιεύσεις σε θέματα που εμπíπτουν στο αντικείμενο του μαθήματος και προσφέρουν νέες πρωτοποριακές γνώσεις

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη και ανάλυση της βιβλιογραφίας	8
	Συγγραφή εργασίας	8
	Φροντιστήρια	52
	Αυτοτελής Μελέτη	8
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	108

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα και εστιάζεται στην αξιολόγηση των θεωρητικών γνώσεων που απόκτησαν οι φοιτητές στο πλαίσιο των διαλέξεων.

Έτσι η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (50%) και με κατάθεση και παρουσίαση εργασίας με την ολοκλήρωση των παραδόσεων του μαθήματος (50%). Εργασίες ανατίθενται μόνο στους φοιτητές που έχουν παρακολουθήσει περισσότερο από το 70% των παραδόσεων. Στους φοιτητές ανακοινώνεται μέσω διαδικτύου (πλατφόρμα eclass) η λίστα με τα θέματα των εργασιών, 4 εβδομάδες πριν την ολοκλήρωση του εξαμήνου. Οι φοιτητές στην συνέχεια επιλέγουν ένα εκ των προτεινόμενων θεμάτων το οποίο καλούνται να παρουσιάσουν τόσο γραπτά όσο και προφορικά. Οι παρουσιάσεις πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της τελευταίας διάλεξης του μαθήματος και οι φοιτητές με την ολοκλήρωση της παρουσίασης καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις από τον διδάσκοντα ώστε να αξιολογηθεί ο βαθμός κατανόησης και η εμπάθυνση που πραγματοποιήθηκε από τους φοιτητές. Οι εργασίες είναι ατομικές και τα κριτήρια βαθμολόγησης είναι α) ποιότητα παρουσίασης (30%), β) κατανόηση του προβλήματος και του θεωρητικού υποβάθρου (40%), γ) ανταπόκριση σε ερωτήματα και εμπάθυνση (30%)

Οι φοιτητές που δεν έχουν παρακολουθήσει τις διαλέξεις του μαθήματος ή έχουν παρακολουθήσει και συμμετάσχει σε λιγότερες από το 70% των διαλέξεων εξετάζονται μόνο με γραπτές εξετάσεις (100%) στο τέλος του εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Περιβαλλοντική Μηχανική, Ρύπανση και Προστασία Περιβάλλοντος, Κούνγκολος Α., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2016. ISBN: 978-960-418-651-8
- Ρύπανση και Τεχνολογίες Προστασίας Περιβάλλοντος, Αλμπάνης Τ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009, ISBN: 978-960-418-206-0
- Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Λυμπεράτος Γερ., Βαγενάς Δ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2011, ISBN: 978-960-418-346-3

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Environmental Microbiology
- Applied Microbiology and Biotechnology
- Bioresource Technology
- Journal of Hazardous Materials
- International Biodeterioration and Biodegradation
- Water Research
- Biotechnology and Bioengineering
- New Biotechnology

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6807	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Z. Μαμούρης (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Ο κεντρικός σκοπός του μαθήματος είναι να καταδείξει τη σημασία της μελέτης της γενετικής δομής των πληθυσμών, καθώς και τους παράγοντες που εμπλέκονται στη διαμόρφωση των ειδικών γενετικών χαρακτηριστικών κάθε πληθυσμού που κατοικεί σε ένα συγκεκριμένο ενδιάστημα σε μια χρονική περίοδο.</p> <p>Οι γνώσεις που αποκτούν οι φοιτητές είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εκτίμηση γενετικής δομής πληθυσμών • Παράγοντες που επηρεάζουν τη γενετική δομή • Ισορροπία Hardy-Weinberg και εφαρμογή σε φυσικούς πληθυσμούς • Γονιδιακή ροή και μετανάστευση • Τοπική προσαρμογή και εξέλιξη • Το μιτοχονδριακό DNA και η σημασία του σε μελέτες πληθυσμιακής γενετικής • Δείκτες πυρηνικού DNA και εφαρμογές σε μελέτες πληθυσμιακής γενετικής • Σύγχρονες κατευθύνσεις στον τομέα της πληθυσμιακής γενετικής – Εφαρμογές αλληλούχησης νέας γενιάς
Γενικές ικανότητες
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές έχουν αποκτήσει την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να επιλέξουν τις κατάλληλες μοριακές μεθόδους για να χαρακτηρίσουν τη γενετική δομή των πληθυσμών • Να χρησιμοποιήσουν μοριακούς δείκτες για την σύγκριση πληθυσμών ενός είδους • Να εκτιμήσουν τα επίπεδα γενετικού πολυμορφισμού και να αναγνωρίσουν τους παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν τα επίπεδα αυτά <p>Επίσης, οι φοιτητές έχουν αναπτύξει τις εξής δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναλύουν με κριτική άποψη τα αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας • Να εκτιμήσουν τη βιολογική ποικιλότητα και να προτείνουν ιδέες για τη διαχείριση • Να αναλύουν δεδομένα από ανάλυση μοριακών δεικτών και να εξαγουν συμπεράσματα για τη γενετική δομή των πληθυσμών • Να χρονολογούν, με βάση μοριακά ρολόγια, πιθανά γεγονότα διαχωρισμού πληθυσμών • Να αναλύουν περιπτώσεις ισορροπίας Hardy-Weinberg και να αναγνωρίζουν παράγοντες που ευθύνονται για τυχόν αποκλίσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Πληθυσμιακή Γενετική: Εισαγωγή
- ii. Η έννοια της τοπικής προσαρμογής
- iii. Γενετική δομή και παράγοντες που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά των πληθυσμών
- iv. Η σημασία της γονιδιακής ροής στην πληθυσμιακή γενετική
- v. Μοριακοί δείκτες στην πληθυσμιακή γενετική: Εφαρμογές και παραδείγματα
- vi. Τεχνικές νέας γενιάς στην υπηρεσία της πληθυσμιακής γενετικής
- vii. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι Τ.Π.Ε. χρησιμοποιούνται στην επικοινωνία με τους φοιτητές και την άντληση εποπτικού υλικού που χρησιμοποιείται στο μάθημα. Οι διαλέξεις προετοιμάζονται και παρουσιάζονται στους φοιτητές σε μορφή Powerpoint. Επιπρόσθετα, γίνεται επίδειξη και χρήση προγραμμάτων βιοπληροφορικής για ανάλυση δεδομένων Πληθυσμιακής Γενετικής (ανάλυση ισορροπίας Hardy-Weinberg, αναλύσεις συσχέτισης σε γονιδιωματικό επίπεδο π.χ. Plink).		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)	
	Διαλέξεις	28	
	Προετοιμασία για διάλεξη	10	
	Μελέτη για τις εξετάσεις	40	
	Εξετάσεις	3+3	
	Σύνολο μαθήματος	85	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο ή εργασίες ανάλυσης δεδομένων Πληθυσμιακής Γενετικής και συγγραφή εργασίας στα πρότυπα ερευνητικών εργασιών.

Η γραπτή εξέταση του μαθήματος περιλαμβάνει:

- ερωτήσεις κρίσεως (50-60 μονάδες)
- στοχευμένες ερωτήσεις που απαιτούν μικρές και ακριβείς απαντήσεις (20-30 μονάδες)
- ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (20-30 μονάδες)

Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:

- παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης
- προάγει την συνδυαστική σκέψη και τη χρήση γνώσεων που έχουν αποκτήσει κατά τα προηγούμενα έτη, για την τεκμηρίωση των απαντήσεων
- δεν απαιτεί τη στείρα αποστήθιση των όρων και των εννοιών, αλλά προάγει την κριτική σκέψη για την προσέγγιση των θεμάτων.

Το σύνολο των σωστών απαντήσεων αντιστοιχούν σε 100 μονάδες, οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Population Genetics: A Concise Guide. Second Edition. John H. Gillespie.
- Population Genetics. Matthew Hamilton
- Human Population Genetics. John H. Relethford

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB5713	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Γ. Αμούτζιας (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και εργαστήρια		3 (1 +2 αντίστοιχα)	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση και χειρισμός του λειτουργικού συστήματος Linux και η κατανόηση των αρχών του Προγραμματισμού, με έμφαση στην PERL. Η παραγωγή ενός τεράστιου όγκου δεδομένων από τις σύγχρονες τεχνολογίες της i) Γονιδιωματικής, ii) Λειτουργικής Γονιδιωματικής, iii) Πρωτεομικής, iv) Μοριακών Προσομοιώσεων καθώς και από άλλες πηγές του χώρου των Βιοεπιστημών καθιστά πλέον απαραίτητη για τον σύγχρονο Βιοεπιστήμονα τη γνώση προγραμματιστικών εργαλείων, για τη διαχείριση και ανάλυση αυτών των δεδομένων.
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιώνΠροσαρμογή σε νέες καταστάσειςΑυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Κάθε διάλεξη αποτελείται από μία ώρα θεωρίας και ακολουθούν 2 ώρες αντίστοιχων εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή.</p> <p>Ενότητα 1: Linux</p> <ul style="list-style-type: none">Linux: Δομή του συστήματος.Linux: Εντολές του συστήματος(i).Linux: Εντολές του συστήματος(ii).Linux & VI editor. <p>Ενότητα 2: PERL</p> <ul style="list-style-type: none">Εισαγωγή στην γλώσσα προγραμματισμού PERL – Σύνταξη & λογική της γλώσσας.Δομικά μπλοκ της Perl (μεταβλητές και τελεστές).Έλεγχος ροής προγράμματος, βρόγχοι If.Έλεγχος ροής προγράμματος, βρόγχοι While.Έλεγχος ροής προγράμματος, βρόγχοι For.Στοιβές δομικών μπλοκ: Λίστες, πίνακες, κατατεμαχισμοί (Hashes).Υπορουτίνες - Συμφωνία προτύπων (Regular expressions)

- Εφαρμογές της Perl στην ανάλυση μοριακών δεδομένων
- Επανάληψη της ύλης και συζήτηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του μαθήματος. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	13
	Προετοιμασία για τις διαλέξεις	13
	Εργαστηριακή άσκηση	26
	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης	13
	Μελέτη για τις εξετάσεις	30
	Εξετάσεις	6
	Σύνολο μαθήματος	101
<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 μονώρες διαλέξεις και 13 δίωρες ασκήσεις στον υπολογιστή. Κάθε μονώρη διάλεξη ακολουθείται από μία δίωρη άσκηση στον υπολογιστή, όπου οι φοιτητές δουλεύουν μαζί με τον διδάσκοντα πάνω σε παραδείγματα, στα θέματα προγραμματισμού που μόλις διδάχθηκαν.</p>		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την εξέταση επίλυσης προβλημάτων μέσω προγραμματισμού Linux & PERL στον υπολογιστή, σε δύο προόδους (30% + 70% συνολικού βαθμού). Ο συγκεκριμένος τρόπος εξέτασης επιλέχθηκε διότι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • παρέχει τη δυνατότητα εξέτασης μεγάλου εύρους της διδαχθείσας ύλης. • Είναι πιο κατάλληλος και για φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες και αδυναμία έκφρασης. <p>Το σύνολο των σωστών απαντήσεων των 2 προόδων αντιστοιχούν σε 30 και 70 μονάδες (σύνολο 100), οι οποίες ανάγονται σε βαθμό 10. Ο βαθμός αυτός αντιστοιχεί στο 100% του συνολικού βαθμού του μαθήματος.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σημειώσεις Μαθήματος σε μορφή powerpoint, & videos εργαστηριακών ασκήσεων, διαθέσιμα στο Eclass.

Ειδικά Θέματα Οργανικής Σύνθεσης (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6805	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Δ. Κομιώτης (υπεύθυνος μαθήματος)	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις			2	3
Εργαστηριακές ασκήσεις			3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί ένα προχωρημένο μάθημα οργανικής χημείας και σκοπεύει στη μετάδοση εξειδικευμένων γνώσεων (κυρίως εργαστηριακών) για τους φοιτητές που θα επιλέξουν την οργανική-φαρμακευτική χημεία ως συνέχεια των σπουδών τους. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις ανάγκες μαθημάτων που εμπεριέχουν ενότιας σύνθεσης / τροποποίησης υλικών και να ανταπεξέλθουν σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον όπου η Οργανική Χημεία αποτελεί μια από τις βασικές συνιστώσες.
Γενικές ικανότητες
Λήψη αποφάσεων, αυτόνομη εργασία, ομαδική εργασία, σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα, άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I. Ανασκόπηση Οργανικών αντιδράσεων,
II. Υδατάνθρακες,
III. Αμινοξέα,
IV. Πεπτίδια,
V. Νουκλεοσίτες, νουκλεοτίδια.
VI. Σύνθεση, απομόνωση και ταυτοποίηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις Καθοδήγηση σε εργαστηριακή εξάσκηση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Στις διαλέξεις χρησιμοποιείται ψηφιοποιημένο εποπτικό και εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο διατίθεται μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας e-class. Επίσης, μέσω της ίδιας πλατφόρμας γίνεται η επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές, κοινοποιείται το πρόγραμμα δραστηριοτήτων στο πλαίσιο

	του μαθήματος και το υλικό για τις ομαδικές εργασίες. Το μάθημα βασίζεται στη χρήση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του ΠΘ. Επικουρικά, η επικοινωνία των φοιτητών με τον διδάσκοντα γίνεται και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	39
	Προετοιμασία για εργαστηριακή άσκηση	5
	Προετοιμασία για παρουσίαση εργασίας	5
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	86
	Η διδασκαλία οργανώνεται σε 13 δίωρες διαλέξεις και 13 τρίωρες εργαστηριακές ασκήσεις βασισμένες στους βασικούς μηχανισμούς αντιδράσεων Οργανικής Σύνθεσης.	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Οι φοιτητές αξιολογούνται από μία ατομική εργασία την οποία καταθέτουν και παρουσιάζουν στο τέλος του εξαμήνου.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα: Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση. Οργανική Χημεία, John McMurry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων. Φασματοσκοπία υπερώδρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματομετρίας μαζών, υπεριώδους-ορατού, Raman και ηλεκτρονικού παραμαγνητικού συντονισμού. Αθανάσιος Βαλαβανίδης, Έκδοση Τμήματος Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2006.</p> <p>Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of Organic Chemistry</p> <ul style="list-style-type: none"> • European Journal of Medicinal Chemistry • Bioorganic & Medicinal Chemistry • Carbohydrate Research
--

Φάρμακα στον αθλητισμό: antidoping, διεθνείς κανονισμοί, έρευνα WADA (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6806	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	(Δ. Κουρέτας (υπεύθυνος μαθήματος), Α. Βεσκούκης, Β. Πανταζής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Διαλέξεις	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	2
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	3		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> - αναμένεται να έχουν αποκτήσει γενικές γνώσεις σχετικά με τους διαθέσιμους τρόπους φαρμακοδιέγερσης (ντόπινγκ) στον αθλητισμό καθώς και με τη διαχρονικότητα του φαινομένου αυτού. Ειδικότερα, θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τους κανονισμούς που έχει θεσπίσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Αντιντόπινγκ (WADA) με βάση τους οποίους τεκμηριώνεται τότε ένας αθλητής θεωρείται ότι έχει κάνει χρήση απαγορευμένων ουσιών και πρέπει να τιμωρηθεί. Επιπλέον, θα χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους πάνω στα μαθήματα Βιοχημεία, Φυσιολογία, Φαρμακολογία, Μεταγωγή Σήματος και Διατροφή ώστε να κατανοήσουν τον τρόπο δράσης όλων των απαγορευμένων ουσιών και μεθόδων, όπως αυτές ορίζονται από τον Παγκόσμιο Κώδικα Αντιντόπινγκ του WADA. Ακολουθώντας, θα μάθουν την αρχή των κυριότερων αναλυτικών τεχνικών που χρησιμοποιούν τα ειδικά, διαπιστευμένα από τον WADA εργαστήρια σε όλο τον κόσμο για να ανιχνεύσουν απαγορευμένες ουσίες και μεθόδους στο βιολογικό υλικό των αθλητών. Τέλος, θα διδαχθούν την επίδραση των αντιοξειδωτικών και των συμπληρωμάτων διατροφής στην αθλητική απόδοση, αφού πρώτα αποκτήσουν βασικές γνώσεις στο πεδίο της Οξειδοαναγωγικής Βιολογίας και της Βιοχημείας της Άσκησης. Τα αντιοξειδωτικά και τα συμπληρώματα διατροφής δεν είναι φάρμακα, ούτε η χρήση τους είναι απαγορευμένη από τον WADA, είναι, ωστόσο, ευρέως διαδεδομένα στο χώρο του αθλητισμού. - θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες συνδυαστικές γνώσεις και δεξιότητες ώστε να συνεχίσουν τις σπουδές τους σε επίπεδο μεταπτυχιακού ή διδακτορικού στο πεδίο της Βιοχημείας της Άσκησης ή σε κάποιο άλλο συναφές πεδίο. - θα είναι εξοικειωμένοι με την αναζήτηση εργασιών από τη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία και ειδικότερα από περιοδικά με υψηλό συντελεστή απήχησης και θα γίνουν κοινωνοί των τεχνολογιών αιχμής που χρησιμοποιούν τα εξειδικευμένα εργαστήρια σε όλο τον κόσμο για την ανίχνευση απαγορευμένων ουσιών και μεθόδων. Τέλος, θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα σχεδιασμού και δημόσιας παρουσίασης μίας επιστημονικής εργασίας ανασκόπησης σχετικής με ένα θέμα που άπτεται του ερευνητικού πεδίου του μαθήματος.
Γενικές ικανότητες
<p>Με βάση το περιεχόμενο του μαθήματος και τον τρόπο διδασκαλίας του, ο πτυχιούχος αναμένεται να αποκτήσει τις ακόλουθες ικανότητες/δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. • Αυτόνομη εργασία.

- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην έννοια της φαρμακοδιέγερσης (ντόπινγκ).
- Φαρμακοδιέγερση και παραβίαση του αθλητικού ιδεώδους - Ιστορική αναδρομή.
- Ο παγκόσμιος κώδικας αντιντόπινγκ και οι κανονισμοί του Παγκόσμιου Οργανισμού Αντιντόπινγκ (World Anti Doping Agency, WADA).
- Κατηγορίες απαγορευμένων ουσιών σύμφωνα με τον κατάλογο απαγορευμένων ουσιών και μεθόδων του WADA - Αναλυτική παρουσίασή τους.
- Κατηγορίες απαγορευμένων μεθόδων σύμφωνα με τον κατάλογο απαγορευμένων ουσιών και μεθόδων του WADA - Αναλυτική παρουσίασή τους.
- Διαδικασία συλλογής δειγμάτων ούρων και αίματος αθλητών για έλεγχο ντόπινγκ.
- Τεχνικές ανίχνευσης απαγορευμένων ουσιών και μεθόδων - Αναλυτική παρουσίασή τους.
- Ο ρόλος των αντιοξειδωτικών και των ελευθέρων ριζών στην αθλητική απόδοση - Βασικοί όροι της οξειδοαναγωγικής βιολογίας και αναφορές σε σχετικές εργασίες από τη διεθνή βιβλιογραφία.
- Ο ρόλος των συμπληρωμάτων διατροφής στην αθλητική απόδοση.
- Επίσκεψη στο εργαστήριο αναλυτικού ελέγχου ντόπινγκ του Ολυμπιακού Αθλητικού Κέντρου Αθήνας «Σπύρος Λούης» (Ο.Α.Κ.Α.) - Ενημέρωση των φοιτητών από τους εξειδικευμένους επιστήμονες του πεδίου σχετικά με τη διαδικασία ελέγχου ντόπινγκ και τις μεθόδους ανίχνευσής του σε εργαστηριακό επίπεδο καθώς και για τη νομική υπόσταση του φαινομένου της φαρμακοδιέγερσης.
- Κοινωνικές επιπτώσεις και παιδαγωγικές διαστάσεις του antidoping, με τις σχετικές διδακτικές προσεγγίσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Για τη διδασκαλία χρησιμοποιούνται:</p> <p>α) αρχεία σε μορφή power point στο πλαίσιο των διαλέξεων,</p> <p>β) αρχεία σε μορφή pdf για τη μελέτη σχετικών επιστημονικών εργασιών από τη διεθνή βιβλιογραφία στο πλαίσιο των διαλέξεων</p> <p>γ) ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο για την παρακολούθηση βίντεο σχετικών με τη διαδικασία ελέγχου ντόπινγκ που παρέχονται από συγκεκριμένες ιστοσελίδες,</p> <p>δ) αρχεία σε μορφή pdf με το περιεχόμενο των διαλέξεων, τα οποία αναρτώνται στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα eclass (http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC228/).</p> <p>Η επαφή των φοιτητών με τον διδάσκοντα πραγματοποιείται είτε άμεσα, μέσω διά ζώσης συναντήσεων ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), είτε έμμεσα μέσω ανακοινώσεων που αναρτώνται στον πίνακα ανακοινώσεων του Τμήματος ή στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eclass. Με αυτούς τους τρόπους, οι φοιτητές ενημερώνονται για το πρόγραμμα των διαλέξεων, τις πιθανές τροποποιήσεις σε αυτό, καθώς και για το πρόγραμμα των παρουσιάσεων με βάση τις επιστημονικές εργασίες που τους έχουν ανατεθεί.</p>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις	18
	Παρουσιάσεις εργασιών	8
	Ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία δημόσιας παρουσίασης)	10
	Αυτοτελής μελέτη (προετοιμασία για εξετάσεις στο σύνολο της ύλης)	29
	Εξετάσεις	3+3
	Σύνολο μαθήματος	81

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στην ελληνική γλώσσα, με βάση την απόδοσή τους στη γραπτή εξέταση για την απόκτηση των βασικών γνώσεων (που προσφέρονται από τις διαλέξεις) και την επίδοσή τους στη δημόσια παρουσίαση ενός επιστημονικού θέματος που εμπίπτει στο αντικείμενο του μαθήματος. Η απόκτηση βασικής γνώσης αξιολογείται μέσω γραπτών εξετάσεων στο σύνολο της ύλης στο τέλος του εξαμήνου. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν 4 ερωτήσεις σύντομης απάντησης, πολλαπλής επιλογής και ανάπτυξης και 1 ερώτηση, που απαιτεί συνδυαστική σκέψη και γνώση για να απαντηθεί. Η επίδοση στην παρουσίαση αξιολογείται με βάση την ικανότητά τους να κάνουν τους συμφοιτητές τους και τον διδάσκοντα κοινωνούς των ερωτημάτων και των ερευνητικών δεδομένων μίας επιστημονικής εργασίας. Η παρουσίαση είναι ατομική και οι φοιτητές καλούνται να παρουσιάσουν ένα άρθρο ανασκόπησης σχετικό με το αντικείμενο του μαθήματος που έχει δημοσιευθεί σε έγκριτο συναφές διεθνές επιστημονικό περιοδικό. Η βαθμολογία των φοιτητών βασίζεται στην άνεση κατά την παρουσίαση του άρθρου που τους έχει ανατεθεί και στην εις βάθος κατανόηση του θέματος, στο οποίο αυτό αναφέρεται. Μετά το πέρας της παρουσίασης, οι φοιτητές δέχονται ερωτήσεις από τον διδάσκοντα και τους συμφοιτητές τους ώστε να αξιολογηθούν για τις θεωρητικές γνώσεις που έχουν αποκτήσει.

Ο τελικός βαθμός προκύπτει σε ποσοστό 50% από τη βαθμολογία που θα συγκεντρώσουν οι φοιτητές στις γραπτές εξετάσεις και σε ποσοστό 50% από τη βαθμολογία της παρουσίασης. Τα κριτήρια αξιολόγησης προσδιορίζονται ρητά και δημοσιοποιούνται στους φοιτητές από τον διδάσκοντα κατά τη διάρκεια των διαλέξεων. Η τελική βαθμολογία του κάθε φοιτητή ανακοινώνεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα eclass του μαθήματος (<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC228/>).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Σ. Χάντζος, Ντόπινγκ, από το σχολείο στο θάνατο, Κάκτος, 2004.
- O. Rabin, Y. Pitsiladis. Acute Topics in Anti-Doping, Karger, 2017.
- J. Houglum, G. Harrelson, T. Seefeldt. Principles of Pharmacology for Athletic Trainers, SLACK, Incorporated, 2015.
- D. Thieme, P. Hemmersbach. Doping in Sports, Springer, 2010.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Drug Testing and Analysis
- Steroids
- Journal of Sports Medicine and Doping Studies
- The American Journal of Sports Medicine
- British Journal of Sports Medicine
- Sports Medicine
- Medicine and Science in Sports and Exercise
- British Journal of Pharmacology
- Current Opinion in Pharmacology

- Journal of Physiology
- Journal of Applied Physiology
- Redox Biology
- Redox Report
- Free Radical Biology and Medicine
- Antioxidants and Redox Signaling
- The FASEB Journal
- Gene Therapy
- The Journal of Gene Medicine
- The American Journal of Clinical Nutrition
- European Journal of Clinical Nutrition

Εξέλιξη ιδεών στις βιολογικές επιστήμες (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6810	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Κ. Μαθιόπουλος (υπεύθυνος μαθήματος), Β. Πανταζής
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα
<p>Η Εξέλιξη των Ιδεών στις Βιολογικές Επιστήμες έχει δύο βασικούς στόχους. Αφενός, επιχειρεί μια ανασκόπηση της ιστορίας των επιστημών των εμβίων όντων, ξεκινώντας από τους μεγάλους πολιτισμούς της αρχαιότητας (ελληνικό, αιγυπτιακό, μεσοποτάμιο, ινδικό και κινέζικο) μέχρι σήμερα, αλλά και διατρέχοντας τις αντιλήψεις διαφορετικών θρησκευτικών προσεγγίσεων. Κατά δεύτερο λόγο, επιχειρεί να αναλύσει και να ερμηνεύσει σύγχρονα θέματα της κοινωνίας που έχουν βιολογική βάση (έναρξη της ζωής, θεωρίες εξέλιξης, μεταθανάτια ζωή, αλτρουισμός, ευφυΐα, ομοφυλοφιλία, πολυγαμία, αιμομιξία, ντετερμινισμός, συνθετική βιολογία), μέσα από την κατανόηση του τρόπου που διαμορφώθηκαν ιστορικά οι έννοιες και οι ιδέες.</p>
Γενικές ικανότητες
<ul style="list-style-type: none">• Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Λήψη αποφάσεων• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών• Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον• Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα εξής αντικείμενα:</p> <ol style="list-style-type: none">Από την αρχαιότητα (Ελλάδα, Αίγυπτος, Μεσοποταμία, Ινδία, Κίνα) ως το ΜεσαίωναΑναγέννηση και η επιστημονική επανάστασηΔιαφωτισμός (18^{ος} αιώνας)19^{ος} αιώνας20^{ος} αιώνας και οι μεγάλες συνθέσεις <p>Ειδικά θέματα:</p> <ol style="list-style-type: none">Πότε ξεκινά η ανθρώπινη ζωή
--

- ii. Ο άνθρωπος ως «ενδεές» έμβιο ον
- iii. Θεωρίες για την επιστήμη
- iv. Αναζητώντας το νόημα της ζωής
- v. Εξέλιξη και θρησκεία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διά ζώσης διαλέξεις και φροντιστήρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία • Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class) 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος εργασίας εξαμήνου (ώρες)
	Διαλέξεις και αντίστοιχη μελέτη	32
	Εκπόνηση συνεργατικών βιβλιογραφικών εργασιών	24
	Παρουσιάσεις εργασιών	12
	Γραπτή εξέταση και προετοιμασία	12
	Σύνολο μαθήματος	80
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Παρουσία στις διαλέξεις (Π) 2. Συμμετοχή στις συζητήσεις κατά τις διαλέξεις (Σ) 3. Παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας πάνω σε επιλεγμένο θέμα (Ε) 4. Γραπτή εξέταση <p>Τελική βαθμολογία (Β) = 0,3×Π + 0,2×Σ + 0,5×Ε</p> <p>Εάν Β<5 απαιτείται γραπτή εξέταση.</p> <p>Εάν Β>5 η γραπτή εξέταση μπορεί να βελτιώσει τον βαθμό.</p>		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Συγγράμματα:

- Αναζητώντας τη ζωή, Ζαχαρία Σκούρα, Εκδόσεις Ζήτη. ISBN: 978-960-456-456-9.
- Ιστορία της Βιολογίας, Michel Morange, Εκδόσεις ΥΤΟΡΙΑ. ISBN: 978-618-5173-22-7
- Η δομή των θεωριών της βιολογίας, Paul Thompson. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. ISBN: 960-524-135-8.
- Φιλοσοφία της Βιολογίας, Peter Godfrey-Smith. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. ISBN: 978-960-524-458-3.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- The American Naturalist (<https://www.journals.uchicago.edu/toc/an/current>)
- Perspectives in Biology and Medicine (<https://www.press.jhu.edu/journals/perspectives-biology-and-medicine>)
- Trends in Ecology and Evolution (<http://www.cell.com/trends/ecology-evolution/home>)
- Biology and Philosophy (<https://link.springer.com/journal/10539>)
- Journal of the History of Biology (<https://link.springer.com/journal/10739>)

Επιστήμη δεδομένων και βιοτεχνολογία (επιλογής, 8^ο εξάμηνο)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BB6804	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	Λ. Ανθόπουλος (υπεύθυνος μαθήματος)
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	2	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η επιστήμη των δεδομένων (data science) είναι ένας σχετικά σύγχρονος όρος, ο οποίος ήρθε να αντικαταστήσει προγενέστερους, όπως *Ανακάλυψη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων* (Knowledge Discovery in Database) ή *Εξόρυξη Δεδομένων* (Data Mining) και συνάδει με την αναζήτηση, κατανόηση και αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων (big data). Δεδομένου ότι η βιοτεχνολογία μπορεί να οριστεί ως «κάθε τεχνολογική εφαρμογή που χρησιμοποιεί βιολογικά συστήματα, ζωντανούς οργανισμούς και παράγωγά τους για να δημιουργήσει προϊόντα ή διεργασίες με συγκεκριμένη χρήση», τα τεχνολογικά εργαλεία που αξιοποιεί (μαθηματικά, στατιστική, πληροφορική, διαθεσιμότητα δεδομένων κλπ.) εξελίσσονται και βελτιώνονται διαρκώς και ένα από αυτά αφορά στην επιστήμη δεδομένων. Επιπλέον, καθώς όλες οι επιχειρήσεις του κλάδου της (και όχι μόνο) βασίζονται στα δεδομένα και στις τεχνολογίες πληροφορίας, ένας επιστήμονας του χώρου πρέπει να διαθέτει δεξιότητες που να συνάδουν με την επιστήμη των δεδομένων.

Επιπλέον, οι βιοτεχνολόγοι, ως ερευνητές που εφαρμόζουν στατιστικές αναλύσεις στο μικρόκοσμο της βιολογίας, είναι και αυτοί επιστήμονες δεδομένων. Τόσο οι βιοτεχνολόγοι όσο και οι επιστήμονες δεδομένων είναι ειδικοί στο σχεδιασμό έρευνας (πειραματικό, προ-πειραματικό και ψευτο(quasi)-πειραματικό) και συνεπώς γνώστες της τριπλέτας: μαθηματικά, στατιστική (βιο-στατιστική) και προγραμματισμός. Συλλέγοντας πλήθος δεδομένων από τα δυναμικά συστήματα του μοριακού κόσμου, τα εξετάζουν λεπτομερώς ώστε να προσδιορίσουν τους παράγοντες που είναι πιο πιθανό να απαιτήσουν υπολογιστική προσπάθεια. Για το λόγο αυτό, οι βιοτεχνολόγοι μαθαίνουν να χρησιμοποιούν προγραμματιστικά εργαλεία όπως η R και η Python, καθώς και να αντλούν και να αναλύουν δεδομένα από βάσεις δεδομένων, που σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες επιχειρήσεων απασχόλησης (Glassdoor) θα τους επιτρέψουν να ενταχθούν σε ανταγωνιστικές περιοχές της αγοράς εργασίας.

Το μάθημα έχει διττό σκοπό: αφενός να προσφέρει στους φοιτητές το θεωρητικό υπόβαθρο και τις τεχνικές γνώσεις αναφορικά με την επιστήμη των δεδομένων και αφετέρου να συμβάλει στην κατανόηση του τρόπου αξιοποίησης των δεδομένων (πχ. των βιολογικών δεδομένων) και στην παραγωγή μοντέλων πρόβλεψης σε εφαρμογές βιοτεχνολογίας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές είναι σε θέση να:

- Να ορίζουν τα θεμελιώδη των δεδομένων

- Θέτουν ερωτήσεις
- Συλλέγουν δεδομένα
- Προετοιμάζουν δεδομένα
- Αναλύουν δεδομένα
- Εξάγουν αποφάσεις
- Εφαρμόζουν τεχνικές εξόρυξης δεδομένων

Γενικές Ικανότητες

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
3. Λήψη αποφάσεων
4. Αυτόνομη εργασία
5. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
6. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
7. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
8. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα έχει ως στόχους να καλύψει τα εξής πεδία:

- Έννοιες και θεωρητικό υπόβαθρο
- Μοντέλα πρόβλεψης
- Τύποι, ποιότητα και προεπεξεργασία δεδομένων
- Μοντέλα αποφάσεων
- Συνοπτική στατιστική και οπτικοποίηση
- Χρήση της γλώσσας R
- Εξόρυξη δεδομένων
- Εφαρμογή τεχνικών εξόρυξης δεδομένων

Αναλυτικό περιεχόμενο:

- 1η εβδομάδα: Εισαγωγή στην επιστήμη των δεδομένων.
- 2η εβδομάδα: Εισαγωγή στα μοντέλα πρόβλεψης (predictive modeling).
- 3η εβδομάδα: Ελεγχόμενη τμηματοποίηση (Supervised Segmentation).
- 4η εβδομάδα: Διακριτικές Συναρτήσεις (Discriminant Functions)
- 5η εβδομάδα: Ανάλυση επίδοσης μοντέλων (model performance analytics)
- 6η εβδομάδα: Αναλυτική Θεώρηση Αποφάσεων (Decision Analytic Thinking)
- 7η εβδομάδα: Οπτικοποίηση επίδοσης μοντέλων (visualizing model performance).
- 8η εβδομάδα: Προβλέψεις με συνδυασμό τεκμηρίων (prediction via evidence combination)
- 9η εβδομάδα: Αναπαράσταση και Εξόρυξη Κειμένου (Representing and Mining Text)
- 10η εβδομάδα: Ομοιότητες και γειτνίαση (similarity and nearest neighbors)
- 11η εβδομάδα: Μη ελεγχόμενη εξόρυξη δεδομένων και συσταδοποίηση (Unsupervised Data Mining and Clustering)
- 12η εβδομάδα: Άλλες διεργασίες και τεχνικές της επιστήμης δεδομένων
- 13η εβδομάδα: Παρουσίαση/εξέταση εργασιών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Το μάθημα υποστηρίζεται από 13 διαλέξεις (12 διδακτικές συνεδρίες και 1 εξέταση εργασιών), που πραγματοποιούνται με τη χρήση Η/Υ και οπτικο-ακουστικού υλικού.</p> <p>Στο πλαίσιο των διαλέξεων συνδυαστικά αναπτύσσεται το θεωρητικό υπόβαθρο των εννοιών, αλλά και επιδεικνύονται και εξασκούνται πρακτικές εφαρμογές τους. Χρησιμοποιείται το site του μαθήματος στο e-class του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας όπου αναρτάται σχετικό με το μάθημα υλικό. Οι φοιτητές θα κληθούν να εγκαταστήσουν και να εφαρμόσουν εργαλεία όπως η γλώσσα R και λογισμικό βάσεων δεδομένων (πχ. SQL Server, MySQL).</p> <p>Το εκπαιδευτικό υλικό διατίθεται μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (e-class)</p>	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παρακολούθηση μαθήματος	26
	Μελέτη στο σπίτι κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (5 ώρες ανά εβδομάδα)	20
	Εκπόνηση τελικής εργασίας	20
	Τελική εξέταση	24
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η αξιολόγηση του κάθε φοιτητή πραγματοποιείται:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μία ατομική τελική εργασία (A). 2. Τελική εξέταση (E) <p>Ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής: $TB = 0,7 * E + 0,3 * A$ Όπου A ο αντίστοιχος βαθμός για την εργασία σε κλίμακα από 1-10. Ο φοιτητής ολοκληρώνει επιτυχώς το μάθημα εάν (i) $TB > 5$</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> - Lantz, B. (2015). <i>Machine Learning with R. Second Edition</i>. Packt Publishing. - Βερύκιος, Β.Σ., Καγκλής, Β. και Σταυρόπουλος, Η.Κ. (2015) Η επιστήμη των δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R. ΣΕΑΒ: Εκδόσεις Κάλλιπος <p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συμεωνίδης, Π. και Γούναρης, Α. (2015). Βάσεις, Αποθήκες και Εξόρυξη Δεδομένων με τον SQL Server: Εργαστηριακός Οδηγός. ΣΕΑΒ: Εκδόσεις Κάλλιπος

- Provost, F. and Fawcett, T. (2013).Data Science for Business. O'Reilly Media, Inc: Sebastopol, Canada.

- Προτεινόμενα Περιοδικά :

- Big Data Research
- Data in Brief
- Computational Statistics & Data Analysis
- Statistical Analysis and Data Mining
- ACM Computing Surveys

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Σίτιση

Στην Πανεπιστημιούπολη Βιόπολις όπου βρίσκεται η έδρα του Τμήματος Βιοχημείας λειτουργεί φοιτητικό εστιατόριο, στο οποίο παρέχεται δωρεάν σίτιση (πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό) στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, με κριτήριο την οικονομική και οικογενειακή τους κατάσταση. Οι φοιτητές υποβάλλουν ηλεκτρονικά την αίτηση για τη χορήγηση της δωρεάν σίτισης, μέσα από διαδικτυακή πλατφόρμα του Π.Θ., χρησιμοποιώντας τους κωδικούς του ιδρυματικού τους λογαριασμού. Οι Αιτήσεις υποβάλλονται πριν τη λήξη του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους, και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας, προκειμένου οι φοιτητές να λάβουν σίτιση για την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Όλες οι πληροφορίες και τα έντυπα υπάρχουν διαθέσιμα στην ιστοσελίδα του [Πανεπιστημίου Θεσσαλίας](#).

Στο φοιτητικό εστιατόριο μπορούν να σιτίζονται και οι φοιτητές που δεν δικαιούνται δωρεάν σίτιση, με χαμηλή οικονομική συμμετοχή (2,80 ευρώ) και για τα δύο γεύματα της ημέρας.

Στέγαση

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας διαθέτει κτηριακές υποδομές (8 αυτόνομα κτήρια δυναμικότητας 502 κλινών) για τη στέγαση των φοιτητών στη Λάρισα. Κριτήριο για την επιλογή και διαμονή των φοιτητών είναι η οικονομική και οικογενειακή κατάστασή τους. Επίσης συνεκτιμώνται λόγοι υγείας καθώς και άλλες παράμετροι που επηρεάζουν την οικονομική κατάσταση της οικογένειας. Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στο Αυτοτελές Τμήμα Σίτισης & Στέγασης στη Λάρισα: Φοιτητική Εστία, Περιφερειακή οδός Λάρισας Τρικάλων, τηλ: 2410 684431, 2410 684393, 2410 684572 και να επισκεφθούν την ιστοσελίδα του [Πανεπιστημίου Θεσσαλίας](#).

Στους προπτυχιακούς φοιτητές, Έλληνες υπηκόους ή υπηκόους άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χορηγείται και το στεγαστικό επίδομα των 1.000 ευρώ εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις. Οι αιτήσεις χορήγησης στεγαστικού επιδόματος υποβάλλονται ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων <https://stegastiko.minedu.gov.gr>, στην ειδική εφαρμογή για το στεγαστικό επίδομα. Χορηγείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην υπ' αριθ. 140832/Ζ1/25-8-17(Β' 2993) Κ.Υ.Α «Καθορισμός διαδικασίας και δικαιολογητικών για τη χορήγηση του στεγαστικού επιδόματος στους φοιτητές των Ιδρυμάτων της Ανώτατης Εκπαίδευσης» η οποία εκδόθηκε κατ' εφαρμογή του άρθρου 10 του ν. 3220/2004, όπως τροποποιήθηκε με την υπ' αριθ. 72467/Ζ1/10-5-2019 (Β' 1688) Κ.Υ.Α. «Τροποποίηση της υπ' αριθ. 140832/Ζ1/25-8-2017 (β' 2993) απόφασης» των Υπουργών Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και Οικονομικών. Σε όσες αιτήσεις απαιτηθεί από τους δικαιούχους, η προσκόμιση πρόσθετων δικαιολογητικών, αυτά θα πρέπει να αποστέλλονται στις αρμόδιες κατά τόπους υπηρεσίες της Φοιτητικής Μέριμνας, ταχυδρομικά ή ηλεκτρονικά, το αργότερο εντός διμήνου από την ημερομηνία υποβολής της Αίτησης

Στοιχεία επικοινωνίας: Τηλ: 2410 565273, e-mail: vpapadop@bio.uth.gr

Υγειονομική περίθαλψη

Οι ανασφάλιστοι φοιτητές, δικαιούνται, σύμφωνα με εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας, πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.). Οι φοιτητές απευθύνονται πλέον στις Δημόσιες Δομές Υγείας με τον ΑΜΚΑ τους. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του [Πανεπιστημίου Θεσσαλίας](#).

- Επικοινωνία στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας για φοιτητική μέριμνα: 2410-565273, vpapadop@bio.uth.gr.

Ακαδημαϊκή ταυτότητα

Η ακαδημαϊκή ή φοιτητική ταυτότητα αποτελεί την ταυτότητα του φοιτητή, ένα δημόσιο έγγραφο που πιστοποιεί ότι ο κάτοχος του φοιτά σε κάποιο πανεπιστημιακό ίδρυμα. Στην κάρτα ενσωματώνεται ο θεσμός του «Πάσο», όπου αναγράφεται μέχρι τότε δικαιούται ο φοιτητής εκπτώτικα εισιτήρια σε μέσα μαζικής μεταφοράς. Οι φοιτητές μπορούν να υποβάλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για την έκδοση της ακαδημαϊκής ταυτότητας, μέσω της ιστοσελίδας <http://academicid.minedu.gov.gr>, προκειμένου να εισάγουν τα στοιχεία που απαιτούνται για την απόκτησή της, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Η είσοδος στο σύστημα γίνεται με τους κωδικούς που έχουν λάβει κατά την εγγραφή τους στο πρώτο έτος. Επίσης θα πρέπει να δηλωθεί ο 7/ψήφιος Αριθμός Γενικού Μητρώου καθώς και η διεύθυνση της μόνιμης κατοικίας και όχι της προσωρινής, ώστε να παρέχεται έκπτωση στη τιμή εισιτηρίου των οδικών, σιδηροδρομικών ακτοπλοϊκών κ.λπ. μέσων μαζικής μεταφοράς, όταν μετακινούνται στο εσωτερικό της χώρας για όλο το ακαδημαϊκό έτος με την επίδειξη της νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας.

Δικαιούχοι της ακαδημαϊκής ταυτότητας είναι:

- Οι φοιτητές πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ και για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη.
- Οι φοιτητές μερικής φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου ΑΕΙ για διπλάσια έτη από όσα απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών.
- Οι φοιτητές-πολίτες 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 σε ημεδαπό ΑΕΙ.

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής του δελτίου ειδικού εισιτηρίου, το οποίο στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος. Σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής της ακαδημαϊκής ταυτότητας, η αίτηση επανεκτύπωσης γίνεται μόνο από την οικεία Γραμματεία, με την συνυποβολή από τον φοιτητή της σχετικής επίσημης βεβαίωσης απώλειας από την Αστυνομική Διεύθυνση και ο φοιτητής θα επιβαρύνεται με το κόστος της επανεκτύπωσης της

ταυτότητας. Η παραλαβή της νέας ταυτότητας θα γίνεται από συγκεκριμένο σημείο διανομής το οποίο θα έχει επιλεγεί κατά τη διαδικασία υποβολής της αίτησης, χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση.

Σύμβουλοι σπουδών

Το Τμήμα εφαρμόζει τον θεσμό του συμβούλου καθηγητή. Ο ρόλος του συμβούλου είναι η έγκαιρη αντιμετώπιση και διαχείριση πιθανών δυσκολιών που προκύπτουν κατά τη διάρκεια των σπουδών. Ενδεικτικά, ο σύμβουλος-καθηγητής:

- κατευθύνει τους φοιτητές/-τριες στη διάρκεια των σπουδών τους ώστε να συζητήσουν πιθανές δυσκολίες και να διερευνήσουν από κοινού βέλτιστες λύσεις και επιλογές,
- ορίζει σε συνεργασία με τον φοιτητή/-τρια την βέλτιστη σειρά παρακολούθησης και εξέτασης μαθημάτων σε περίπτωση καθυστερήσεων,
- συμβουλεύει σχετικά με τα μαθήματα επιλογής και την πτυχιακή εργασία βάσει των ενδιαφερόντων, των στόχων και των δεξιοτήτων κάθε φοιτητή/-τριας,
- προτείνει πιθανές λύσεις ή παρακινεί τον φοιτητή/-τρια να επικοινωνήσει με τις υπηρεσίες συμβουλευτικής του Πανεπιστημίου σε περίπτωση προσωπικών δυσκολιών που επηρεάζουν την απόδοση και τις σπουδές.

Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος αναλαμβάνουν το ρόλο του συμβούλου σπουδών και διατηρούν αυτήν την ιδιότητα από την αρχή μέχρι το τέλος των σπουδών των φοιτητών. Η ανάθεση γίνεται κατόπιν κλήρωσης. Κατόπιν, η γραμματεία ενημερώνει τους φοιτητές και τα μέλη ΔΕΠ για τον ορισμό του συμβούλου σπουδών και τα στοιχεία επικοινωνίας αυτών, μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Ακολούθως, προγραμματίζεται η πρώτη συνάντηση κατά την οποία ο ακαδημαϊκός σύμβουλος δημιουργεί το αρχείο του φοιτητή που περιλαμβάνει εκτός από τα στοιχεία επικοινωνίας και οποιαδήποτε άλλα δεδομένα ο φοιτητής επιθυμεί να αναφέρει και τα οποία θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ακαδημαϊκή του πορεία. Κατόπιν, προγραμματίζονται οι επόμενες συναντήσεις οι οποίες, συνίσταται να είναι κατ' ελάχιστο μια φορά κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου. Υπάρχει δυνατότητα να πραγματοποιούνται και επιπλέον συναντήσεις, μετά από αίτημα του φοιτητή ή σε ειδικές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων, εάν προκύψει κάποιο σημαντικό θέμα που αφορά τον φοιτητή κ.λπ. Το περιεχόμενο των συζητήσεων διέπεται από τον κανονισμό προστασίας προσωπικών δεδομένων.

Οι συναντήσεις των φοιτητών με τους καθηγητές-συμβούλους πραγματοποιούνται ύστερα από πρότερη συνεννόηση σε ώρες και ημέρες που έχουν καθοριστεί από τους καθηγητές ως ώρες συνεργασίας με τους φοιτητές.

Συμβουλευτική

Η Υπηρεσία Συμβουλευτικής Φοιτητών/-τριών του Εργαστηρίου Ψυχολογίας και Εφαρμογών στην Εκπαίδευση του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές και τις φοιτήτριες όλων των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, εφόσον το επιθυμούν, να δεχθούν ψυχολογική στήριξη και βοήθεια για προσωπικές τους δυσκολίες και ανησυχίες, αλλά και να εκπαιδευθούν στην απόκτηση δεξιοτήτων διαχείρισης και επίλυσης προβλημάτων που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν.

Αρχικά οι φοιτητές/-τριες, ανεξαρτήτως από την πόλη στην οποία φοιτούν, θα πρέπει οπωσδήποτε να στέλνουν μήνυμα στην ηλεκτρονική διεύθυνση: psychologylab@uth.gr, αναφέροντας απαραίτητα ονοματεπώνυμο, Τμήμα φοίτησης και τηλέφωνο επικοινωνίας. Στη συνέχεια συνεργάτης της υπηρεσίας επικοινωνεί μαζί τους για ορισμό συνάντησης.

Οι συνεδρίες γίνονται, μετά από συνεννόηση, με ειδικούς συμβούλους του εργαστηρίου σε ατομική ή ομαδική βάση. Επίσης διεξάγονται βιωματικά σεμινάρια συμβουλευτικού χαρακτήρα σε τακτά χρονικά διαστήματα, στα οποία μπορούν να λάβουν μέρος όσοι/ες ενδιαφέρονται.

Όλες οι υπηρεσίες παρέχονται δωρεάν και οι συναντήσεις, ατομικές ή ομαδικές, έχουν εμπιστευτικό χαρακτήρα, διατηρώντας απόλυτα το προσωπικό απόρρητο. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του [Πανεπιστημίου Θεσσαλίας](#).

Υπηρεσία ΠΡΟΣΒΑΣΗ

Στόχος της υπηρεσίας ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι η καταγραφή των αναγκών των φοιτητών/-τριών με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (ΦμεΑ) και των διδασκόντων τους, καθώς και η ενημέρωση και η υποστήριξή τους. Οι ΦμεΑ και οι διδάσκοντες/ουσες εγγράφονται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα της ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ για να εκφράσουν τις ανάγκες τους, να ενημερωθούν και/ή να λάβουν υποστήριξη σχετικά με θέματα πρόσβασης στο ΠΘ. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφθείτε την ιστοσελίδα [ΠΡΟΣΒΑΣΗ](#) ή να επικοινωνήσετε στο prosvasi@uth.gr. Επίσης, στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας έχουν οριστεί ως συνδεδετικοί κρίκοι μεταξύ της ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ και του Τμήματος η Επικ. Καθηγήτρια Μαρία Κοντού (2410-565281, mkontou@uth.gr) και η Γραμματέας του Τμήματος κ. Δήμητρα Κανδυλάρη (2410-565271, g-bio@bio.uth.gr).

Παρενόχληση - Εκφοβισμός

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας δεν γίνεται ανεκτή καμία μορφή άμεσης ή έμμεσης διάκρισης, θυματοποίησης, εκφοβισμού ή παρενόχλησης και διασφαλίζεται η αρχή της ίσης μεταχείρισης. Η πολιτική του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την αντιμετώπιση των ανωτέρω θεμάτων στοχεύει στην ανάπτυξη ενός ακαδημαϊκού και εργασιακού περιβάλλοντος στο οποίο η παρενόχληση και ο εκφοβισμός δεν έχουν θέση και όπου όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας θα έχουν τη βεβαιότητα ότι το πρόβλημά τους θα αντιμετωπιστεί διακριτικά και με υπευθυνότητα από το Ίδρυμα.

Εάν αντιμετωπίσετε προβλήματα εκφοβισμού, παρενόχλησης ή αρνητικής συμπεριφοράς, παρακαλούμε στείλτε ηλεκτρονικό μήνυμα στη διεύθυνση respect@uth.gr καταγράφοντας το θέμα και βασικά στοιχεία επικοινωνίας σας ή μπορείτε να επικοινωνήσετε άμεσα στη γραμμή 2421074024 καθημερινά από 9.00-15.00 (εργάσιμες ημέρες).