



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**



**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	2
Ίδρυση και Εξέλιξη του Π.Θ.	3
Οργάνωση Σχολών και Τμημάτων	5
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	6
Ίδρυση – Εξέλιξη – Φυσιογνωμία	7
Η ανάγκη Δημιουργίας του Τμήματος	7
Η Φυσιογνωμία του Τμήματος	9
Συνέλευση Τμήματος	11
Συνέλευση Τμήματος	13
Γραμματεία	16
Τηλεφωνικός Κατάλογος των μελών του Τμήματος	18
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	
Οργάνωση Σπουδών	21
Πρόγραμμα Σπουδών	22
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	27
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	113
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	114
ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ	116
ΠΑΡΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	
Σίτιση - Στέγαση - Δικαιολογητικά που απαιτούνται	117
Ακαδημαϊκή ταυτότητα	117
Υποτροφίες	118
Στράτευση	118
Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ	119

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 δύο αυτούς τομείς των βιολογικών επιστημών, προσφέροντας ποιοτική και εκσυγχρονισμένη εκπαίδευση σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα την έρευνα και την παροχή υπηρεσιών. Από πέρυσι το Τμήμα βρίσκεται σε καινούργιες, μοντέρνες εγκαταστάσεις στη Βιόπολη της Λάρισας, διαθέτει ένα ανανεωμένο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών και πέντε διαφορετικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών. Στελεχώνεται από 21 καθηγητές 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 ευχαριστούμε για την επίσκεψη στην ιστοσελίδα μας και 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.

Σεπτέμβριος 2017

**Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Κώστας Ματθιόπουλος**

ΙΔΡΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ιδρύθηκε (μαζί με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου και το Ιόνιο Πανεπιστήμιο) 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, 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 ως ανεξάρτητα τμήματα το Τμήμα Ιατρικής και το Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού.

Η αρχική λοιπόν φάση της οργάνωσης και λειτουργίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας περιελάμβανε επτά τμήματα με έδρα το Βόλο, και ένα τμήμα, το Τμήμα Ιατρικής, που είχε 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 τα νέα τμήματα άρχισαν να λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1994-95 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. Τα Τμήματα Οδοντιατρικής και Μαθηματικών & Πληροφορικής δεν λειτούργησαν και είναι υπό κατάργηση.

Επιπλέον από το 1998, άρχισαν να λειτουργούν 3 Προγράμματα Σπουδών Επιλογής (ΠΣΕ), το ΠΣΕ Μουσειοπαιδαγωγικής Εκπαίδευσης και το ΠΣΕ

Διαχείρισης Αγροτικού Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων στο Βόλο, και το ΠΣΕ Ιατρικής Βιοχημείας στη Λάρισα.

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 ΦΕΚ 131/5-6-2013, 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 σύμφωνα με το ΦΕΚ 131/5-6-2013 από την μετονομασία του Τμήματος Μαθηματικών-Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και την μεταφορά της έδρας του στην Λαμία. Το Τμήμα θα δεχθεί για πρώτη φορά εισακτέους το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014.

Πληροφορίες για την οργάνωση, τη διοίκηση, τις υπηρεσίες, καθώς και άλλες πληροφορίες για το ΠΘ υπάρχουν στον ιστότοπο: <http://www.uth.gr>

Η ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας λειτουργούν σήμερα οι εξής Σχολές και Τμήματα:

Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης

Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής

Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας & Κοινωνικής Ανθρωπολογίας

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης

Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος

Σχολή Επιστημών Υγείας

Τμήμα Ιατρικής

Τμήμα Κτηνιατρικής

Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Σχολή Θετικών Επιστημών

Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική

Τμήμα Πληροφορικής

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Με μια ματιά

Έρευνα - Στόχος

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος αναπτύσσονται σε τρεις βασικούς άξονες: α) Λειτουργική Γενομική, β) Βιοποικιλότητα και γ) Βιολειτουργικά μόρια, οι οποίοι διασυνδέονται ως προς συγκεκριμένες δραστηριότητες.

Στόχος του Τμήματος είναι η παροχή θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης και η επιμόρφωση νέων επιστημόνων σε προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και μεταδιδακτορικό επίπεδο σε θέματα που αφορούν τη βιοχημεία και τη βιοτεχνολογία. Παράλληλα, αναπόσπαστο μέρος των δραστηριοτήτων του είναι η διεξαγωγή έρευνας αιχμής στους τομείς της Βιοχημείας, Βιολογίας, και Γενετικής, η ανάπτυξη νέας τεχνογνωσίας που αφορά στο σχεδιασμό και τη σύνθεση νέων ενώσεων με εφαρμογές στην υγεία, και τη βιοτεχνολογία, η παροχή υπηρεσιών και η μεταφορά τεχνογνωσίας σε δημόσια ερευνητικά και τεχνολογικά κέντρα, πανεπιστημιακούς φορείς, βιομηχανίες της χώρας και του εξωτερικού.

Εκπαίδευση

Το Τμήμα, ανταποκρινόμενο στην πρόκληση να παρέχει στους πτυχιούχους του τα απαραίτητα εφόδια που θα εξασφαλίζουν την άρτια κατάρτιση τους για την επιστημονική και επαγγελματική τους σταδιοδρομία προσφέρει Προπτυχιακές Σπουδές, τέσσερα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών καθώς και Διδακτορικό Δίπλωμα στη Βιοχημεία και τη Βιοτεχνολογία.

Επαγγελματικά Δικαιώματα

Οι πτυχιούχοι βιοχημικοί-βιοτεχνολόγοι μπορούν να εργαστούν σε ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς σε διαγνωστικά ή ερευνητικά εργαστήρια, σε φαρμακευτικές εταιρείες -παραγωγής ή εμπορίας φαρμάκων, σε εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου, σε φορείς παραγωγής και συντήρησης τροφίμων, σε βιομηχανίες/βιοτεχνίες παραγωγής νέων βιοτεχνολογικών προϊόντων, σε φορείς που διεξάγουν βιοχημικό και βιοτεχνολογικό έλεγχο παραμέτρων του περιβάλλοντος και στη δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση.

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.

Κοινωνικός Ρόλος

Η διασύνδεση του Τμήματος με την Κοινωνία θεωρείται εξαιρετικής σημασίας και επιχειρείται μέσα από ανάπτυξη συμβουλευτικών δράσεων προς κοινωνικούς φορείς και διοργάνωση επιστημονικών εκδηλώσεων και παρεμβάσεις στα ΜΜΕ για την ενημέρωση του ευρύτερου κοινού.

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΙΔΡΥΣΗ - ΕΞΕΛΙΞΗ - ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας είναι το πρώτο στην Ελλάδα με συναφές αντικείμενο. Σε έναν αιώνα που, κατά γενική ομολογία, θα σημαδευτεί από τις εξελίξεις στην ανάλυση και στην κατανόηση της λειτουργίας του γενετικού υλικού των ζωντανών οργανισμών, καθώς και από τις επιπτώσεις της συγκλονιστικής δυνατότητας κατευθυνόμενης τροποποίησής του σε χημικό επίπεδο, το Τμήμα καλείται να τροφοδοτήσει την ελληνική κοινωνία με επιστήμονες, κατάλληλους να συλλάβουν και να εμπεδώσουν το εύρος των δυνατοτήτων της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας και να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις που επιβάλλουν οι νέες αυτές τεχνολογίες.

Στην Ελλάδα, σε αντίθεση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, οι επενδύσεις που γίνονται σε βιοτεχνολογικές βιοτεχνίες/ βιομηχανίες είναι ελάχιστες και ένας από τους λόγους είναι και η έλλειψη εξειδικευμένων επιστημόνων βιοτεχνολόγων. Η εκπαίδευση τέτοιων επιστημόνων θα καλύψει ένα κενό στην αγορά εργασίας. Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, φιλοδοξεί να προσφέρει ενός υψηλού επιπέδου επιστημονική κατάρτιση και ευελπιστεί να δημιουργήσει μια γενιά επιστημόνων με άμεση αντίληψη από τα αρχικά στάδια εκπαίδευσης τους, των απαιτήσεων και των προβλημάτων των παραγωγικών ελληνικών Επιχειρήσεων/ Φορέων του αντικειμένου. Σε τομείς όπως η Βιοχημεία, η Βιοτεχνολογία και η Γενετική Μηχανική, όπου οι επιστημονικές εξελίξεις είναι ραγδαίες, το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας θεωρεί την έγκαιρη και αποτελεσματική ενημέρωση των φοιτητών του σαν αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε ένα εργασιακό περιβάλλον που συνεχώς γίνεται και πιο ανταγωνιστικό, θα πρέπει οι απόφοιτοι του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας να είναι άμεσα παραγωγικοί με την αποφοίτησή τους και σε θέση να προσφέρουν πρωτοποριακές και γρήγορες λύσεις σε παραγωγικά προβλήματα του τόπου, προκειμένου η ελληνική οικονομία να καταστεί ανταγωνιστική.

Ως το πρώτο Τμήμα στην Ελλάδα στον τομέα της Βιοτεχνολογίας, το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας επωμίστηκε το βαρύ φορτίο να διαμορφώσει ένα πρόγραμμα σπουδών, αφενός υψηλού επιπέδου και ισάξιο με αντίστοιχα των άλλων προηγμένων χωρών και αφετέρου ενταγμένο στις ιδιαιτερότητες και προτεραιότητες της ελληνικής παραγωγής.

Η Ανάγκη Δημιουργίας ενός Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου προσφέρονται πτυχία Βιοχημείας εδώ και τέσσερις δεκαετίες και Βιοτεχνολογίας εδώ και μία δεκαετία, στην Ελλάδα κανένα συμβατικό Πανεπιστημιακό Τμήμα δεν προσέφερε προπτυχιακή εκπαίδευση στη Βιοχημεία, ενώ ένα μέρος του Τομέα της Βιοτεχνολογίας κάλυπτε το Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ωστόσο,

η ζήτηση για πτυχία Βιοχημείας στη χώρα μας ήταν υπαρκτή, όπως τεκμηριώνεται από το σημαντικό αριθμό αποφοίτων Λυκείου, οι οποίοι αποφάσιζαν να μεταβούν στο εξωτερικό για την απόκτηση αυτού του τίτλου σπουδών. Το ΔΟΑΤΑΠ αναγνώριζε τα πτυχία Βιοχημείας του εξωτερικού ως ισότιμα προς εκείνα που προσφέρουν οι δικές μας Σχολές Θετικών Επιστημών χωρίς όμως αντιστοιχία.

Από το 1998 έως το 2004 λειτούργησαν σε Ελληνικά Πανεπιστήμια δύο σχετικά Προγράμματα Σπουδών Επιλογής: «Ιατρική Βιοχημεία» από το Τμήμα Ιατρικής και το Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, και «Βιοχημεία» από μέλη ΔΕΠ του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Τα συγκεκριμένα Τμήματα προσέλκυσαν ένα μεγάλο αριθμό υποψηφίων (αθροιστικά περισσότερες από 1400 αιτήσεις για 60 θέσεις το πρώτο τρίμηνο λειτουργίας), καθιστώντας επιτακτική την ίδρυση ενός συμβατικού Τμήματος Βιοχημείας.

Η διδασκαλία της Βιοτεχνολογίας, μιας εκρηκτικά αναπτυσσόμενης επιστήμης, στα Τμήματα που βρίσκει εφαρμογές (π.χ. Γεωπονίας, Φαρμακευτικής, Ιατρικής, Κτηνιατρικής) δεν είναι η προσφορότερη λύση διότι ο φόρτος των προπτυχιακών προγραμμάτων των Τμημάτων αυτών είναι τέτοιος που δεν επιτρέπει την εις βάθος εκμάθηση της Βιοτεχνολογίας, ιδιαίτερα όταν η πλειοψηφία των φοιτητών στα προαναφερθέντα Τμήματα δε θα ακολουθήσει αυτή την κατεύθυνση. Γι' αυτό και πτυχία Βιοτεχνολογίας ή Βιοχημείας-Βιοτεχνολογίας χορηγούνται στην αλλοδαπή από Τμήματα Βιοχημείας. Οι απόφοιτοι του Τμήματος Βιοχημείας-Βιοτεχνολογίας θα έχουν την επιστημονική κατάρτιση ενός γενικού βιοχημικού-βιοτεχνολόγου.

Η σκοπιμότητα της λειτουργίας του Τμήματος στοχεύει στην α) εκπαίδευση νέων βιοχημικών-βιοτεχνολόγων για τη στήριξη των σύγχρονων αναγκών της Ελληνικής Κοινωνίας και Οικονομίας, β) αποτροπή της οικονομικά ασύμφορης εισαγωγής ξένου επιστημονικού προσωπικού, και γ) συμβολή στη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη ραγδαίως εξελισσόμενων πεδίων που ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες της κοινωνίας και οικονομίας.

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας προσφέρεται ιδιαίτερα για την ανάπτυξη ενός Τμήματος Βιοχημείας - Βιοτεχνολογίας, λόγω της ύπαρξης και λειτουργίας των κυριοτέρων Τμημάτων εφαρμογών της, δηλαδή της Γεωπονίας (στο Βόλο), της Ιατρικής (στη Λάρισα) και της Κτηνιατρικής (στην Καρδίτσα), με τα οποία το νέο Τμήμα έχει στενή συνεργασία τόσο στο εκπαιδευτικό όσο και στο ερευνητικό επίπεδο.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος λόγω των ειδικοτήτων αιχμής αναμένεται να απορροφηθούν εύκολα από την αγορά εργασίας. Η ζήτηση ειδικευμένου προσωπικού λόγω των προσφερομένων γνώσεων και δεξιοτήτων με την αλλαγή των σημερινών συνθηκών είναι μεγάλη για όλους του τομείς της Βιοχημείας-Βιοτεχνολογίας. Ενδεικτικά αναφέρουμε:

- Στελέχωση ιδιωτικών και δημόσιων φορέων παροχής διαγνωστικών υπηρεσιών στον τομέα της υγείας.

- Στελέχωση εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου σε φορείς παραγωγής και συντήρησης τροφίμων.
- Στελέχωση φαρμακευτικών εταιρειών.
- Στελέχωση βιομηχανιών/ βιοτεχνιών παραγωγής νέων βιοτεχνολογικών προϊόντων.

Η Φυσιогνωμία του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Π.Θ.

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ιδρύθηκε με το υπ' αριθμ. 82 Προεδρικό Διάταγμα που δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 72/10-3-2000 και δέχτηκε τους πρώτους προπτυχιακούς φοιτητές τον Σεπτέμβριο του 2000.

Η λειτουργία του Τμήματος, ως προς την αρχική του οργάνωση και τις πρώτες βασικές ανάγκες σε εξοπλισμό, χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ) του ΥΠΕΠΘ. Στη συνέχεια η λειτουργία του βοηθήθηκε σημαντικά από την χρηματοδότηση του ΕΠΕΑΕΚ II και συγκεκριμένα από το έργο «Οργάνωση και λειτουργία του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας» ενώ χρηματοδοτήθηκε και από το ιδρυματικό έργο του Π.Θ. «Διεύρυνση της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Π.Θ.».

Οι Πρυτανικές αρχές από το 1999 είχαν ορίσει συμβουλευτικές επιτροπές, υπό τον Αντιπρύτανη, Καθηγητή Κωνσταντίνο Μπαγιάτη, για την κατάρτιση των στόχων και την εισήγηση του πρώτου προγράμματος σπουδών του Τμήματος. Η επιτροπή αποτελούταν από διακεκριμένους Έλληνες επιστήμονες στον χώρο. Με βάση τα αποτελέσματα μελετών της ειδικής συμβουλευτικής επιτροπής, καθορίσθηκε το 1999 το πιλοτικό Πρόγραμμα Σπουδών με τους στόχους, και την περιγραφή των μαθημάτων. Σ' αυτό το αρχικό στάδιο λειτουργίας του Τμήματος, σημαντική βοήθεια στην οργάνωση και στην εκπαίδευση προσέφεραν μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: συγκεκριμένα ο Πρύτανης Καθηγητής Κ. Μπαγιάτης (ΤΕΦΑΑ, Στατιστική, Η-Υ), οι Αναπλ. Καθηγητές Σ. Μπονάνου (ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, Βιοχημεία II), και Ι. Γούναρης (ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Μοριακή Βιολογία) και οι Επικ. Καθηγητές Ε. Γεωργιάτσου (ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, Βιοχημεία) και Ν. Τσιρόπουλος (ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Γενική, Οργανική και Αναλυτική Χημεία).

Στα χρόνια λειτουργίας του το τμήμα έχει να επιδείξει σημαντική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό υλικό (διδασκικά βοηθήματα, συγγράμματα, σημειώσεις), το οποίο απουσίαζε από την ελληνική βιβλιογραφία και το οποίο περιλαμβάνει τις νεότερες εξελίξεις σε τομείς που αναπτύσσονται ραγδαία, διαμορφώθηκε η ιστοσελίδα του Τμήματος και δημιουργήθηκε η Βιβλιοθήκη του Τμήματος με τίτλους βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών απαραίτητους για τους τομείς που καλύπτει το Πρόγραμμα Σπουδών. Ιδιαίτερη φροντίδα δόθηκε στην ενεργητική συμμετοχή των φοιτητών στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και στην προετοιμασία τους για πρακτική εξάσκηση όσο στα εγαστήρια με την εκπόνηση πτυχιακής

εργασίας, τόσο και σε Δημόσιους και Ιδιωτικούς φορείς εξασφαλίζοντας θέσεις καλοκαιρινής εργασίας.

Ιδρύθηκαν τέσσερα Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών: «Βιοτεχνολογία–Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος», «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας–Μοριακή Διαγνωστική, Γενετικοί Δείκτες», «Τοξικολογία», καθώς και το Διϋδριματικό Πρόγραμμα «Βιοεπιχειρείν» σε συνεργασία με το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Τα Μεταπτυχιακά αυτά Προγράμματα έχουν σκοπό να παρέχουν εκπαίδευση στο ευρύ και αναπτυσσόμενο πεδίο των εφαρμογών της Βιοτεχνολογίας και Μοριακής Βιολογίας για την επίτευξη της ολοένα και αυξανόμενης ζήτησης: (α) για ασφαλή και καινοφανή διατροφικά προϊόντα, με δυνατότητα ανιχνευσιμότητας συστατικών και ελέγχου της ποιότητας κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής τους, καθώς και εκτίμησης της διατροφικής αξίας τους για τον άνθρωπο ως τελικό καταναλωτή, με έμφαση στο μεταβολισμό και την τοξικότητα τους, (β) για αειφορική διαχείριση του περιβάλλοντος, με έμφαση στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, την εκτίμηση των ανθρωπογενών επεμβάσεων στα διάφορα επίπεδα των οικοσυστημάτων και τη διαχείριση γεγονότων και φαινομένων περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

Το Τμήμα μέχρι το καλοκαίρι του 2016 στεγαζόταν σε δύο κτήρια στον ιστό της πόλης της Λάρισας, το κεντρικό κτήριο (Πλούτωνος 26 & Αιόλου) και ένα δεύτερο κτήριο (Υψηλάντου & Βυζαντίου). Στις 15 Ιουλίου 2016 εγκαινιάστηκε το νέο κτήριο του Τμήματος στη Βιόπολη της Λάρισας. Τον Φεβρουάριο του 2017 ολοκληρώθηκε η μεταφορά των εργαστηρίων και του εξοπλισμού στο νέο κτήριο.

Όλες οι αίθουσες και τα αμφιθέατρα είναι εξοπλισμένα με ηλεκτρονικούς υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο και ψηφιακούς προβολείς.

Οι ερευνητικοί χώροι του Τμήματος περιλαμβάνουν οκτώ ερευνητικά εργαστήρια, εργαστήριο ραδιοϊσοτόπων, δωμάτιο κυτταροκαλλιέργειών, δωμάτιο μικροσκοπίας, ψυχρό θάλαμο, σκοτεινό θάλαμο, θάλαμο ανάπτυξης φυτών και εκτροφείο ζώων.

Σήμερα (Οκτώβριος 2017), το Διδακτικό Προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από:

21 διορισμένα μέλη ΔΕΠ: Ζ. Μαμούρης (Καθ. Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών), Δ. Κουρέτας (Καθ. Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών), Π. Μαρκουλάτος (Καθ. Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία), Δ. Κομιώτης (Καθ. Οργανικής Χημείας με έμφαση στη Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων), Κ. Ματθιόπουλος (Καθ. Μοριακής Βιολογίας), Δ. Λεωνίδας (Καθ. Βιοχημείας), Α. Μούτου (Αναπλ. Καθ. Βιολογίας Σπονδυλωτών), Κ. Παπαδοπούλου (Αναπλ. Καθ. Βιοτεχνολογίας Φυτών), Δ. Καρπούζας (Αναπλ. Καθ. Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας), Α. Ζίφα (Επικ. Καθ. Βιολογίας - Νευροβιολογίας), Μ. Κοντού (Επικ. Καθ. Πρωτεϊνικής Χημείας), Δ. Μόσιαλος (Επικ. Καθ. Βιοτεχνολογίας Μικροβίων), Κ. Λιαδάκη (Επικ. Καθ. Βιοχημικής Φαρμακολογίας), Ν. Μπαλατσός (Επικ. Καθ. Βιοχημείας), Γ. Παπαδόπουλος

(Επικ. Καθ. Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής-λειτουργίας πρωτεϊνών), Α.-Μ. Ψαρρά (Επικ. Καθ. Βιοχημείας), Γ. Αμούτζιας (Επικ. Καθ. Βιοπληροφορικής στη Γενωμική), Θ. Σαραφίδου (Επικ. Καθ. Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών), Δ. Στάγκος (Επικ. Καθ. Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών), Α. Γιακουντής (Επικ. Καθ. Μοριακής Βιολογίας-Γονιδιωματικής), και Β. Σκαμνάκη (Λέκτορας Βιοχημείας).

Η Συνέλευση του Τμήματος

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας έγινε αυτόνομο Τμήμα. Διοικείται από μια Συνέλευση, η οποία απαρτίζεται από τα διορισμένα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, έναν εκπρόσωπο ΕΤΕΠ, 1 εκπρόσωπο ΕΕΔΙΠ, προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Πρόεδρος:

Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος: Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας

Μέλη ΔΕΠ:

Κουρέτας Δημήτριος: Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών

Μαμούρης Ζήσης: Καθηγητής Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών

Μαρκουλάτος Παναγιώτης: Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

Κομιώτης Δημήτριος: Καθηγητής Οργανικής Χημείας με έμφαση στη Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων

Λεωνίδας Δημήτριος: Καθηγητής Βιοχημείας

Μούτου Αικατερίνη: Αναπλ. Καθηγήτρια Βιολογίας Σπονδυλωτών

Παπαδοπούλου Καλλιόπη: Αναπλ. Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών

Καρπούζας Δημήτριος: Αναπλ. Καθηγητής Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και

Βιοτεχνολογίας

Ζίφα Αιμιλία: Επικ. Καθηγήτρια Βιολογίας – Νευροβιολογίας

Κοντού Μαρία: Επικ. Καθηγήτρια Πρωτεϊνικής Χημείας

Μόσιαλος Δημήτριος: Επικ. Καθηγητής Βιοτεχνολογίας Μικροβίων

Λιαδάκη Καλλιόπη: Επικ. Καθηγήτρια Βιοχημικής Φαρμακολογίας

Μπαλατσός Νικόλαος: Επικ. Καθηγητής Βιοχημείας

Παπαδόπουλος Γεώργιος: Επικ. Καθηγητής Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής λειτουργίας πρωτεϊνών

Ψαρρά Άννα-Μαρία: Επικ. Καθηγήτρια Βιοχημείας

Αμούτζιας Γρηγόριος: Επικ. Καθηγητής στη Γενωμική

Σαραφίδου Θεολογία: Επικ. Καθηγήτρια Μοριακή Γενετική Ζωικών Πληθυσμών

Στάγκος Δημήτριος: Επικ. Καθηγητής Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών

Γιακουντής Αντώνιος: Επικ. Καθ. Μοριακής Βιολογίας-Γονιδιωματικής

Σκαμνάκη Βασιλική: Λέκτορας Βιοχημείας

Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ:

Γαργαλιάνου Ιωάννα (τακτικό μέλος)

Καραγιάννη Άννα-Φιλίτσα (αναπληρωματικό μέλος)

Εκπρόσωπος ΕΕΔΙΠ:

Κυριακοπούλου Ζαχαρούλα (τακτικό μέλος)

Σταμάτης Κωνσταντίνος (αναπληρωματικό μέλος)

Εκπρόσωποι Προπτυχιακών Φοιτητών:

Δεν έχουν οριστεί

Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών Φοιτητών:

Δάσκου Μαρία (τακτικό μέλος)

Πλαγεράς Δημήτριος (αναπληρωματικό μέλος)

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ:

<http://www.bio.uth.gr>

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Μέλη ΔΕΠ

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 PARIS VII - 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. στο Τμήμα Μοριακής Φαρμακολογίας του Harvard Medical School, ΗΠΑ.

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.

Μαρκουλάτος Παναγιώτης: Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία
Πτυχίο Βιοχημείας, Université PARIS VI, AEA Ιολογίας και Ανοσολογίας, Institut Pasteur de Paris, Διδακτορικό Μικροβιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

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

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

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

Παπαδοπούλου Καλλιόπη: Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών

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

Καρπούζας Δημήτριος: Αναπληρωτής 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.

Αμούτζιας Γρηγόριος: Επίκουρος Καθηγητής Βιοπληροφορικής στη Γενωμική
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας ΑΠΘ, MRes, Βιοπληροφορική, Leeds University, UK, PhD, Βιοπληροφορική, University of Manchester, UK, Postdoc: Université de Lausanne, Switzerland; VIB / University of Gent, Belgium; Cambridge University, UK.

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. στο Harvard University Medical School, Boston, U.S.A.

Μόσιαλος Δημήτριος: Επίκουρος Καθηγητής Βιοτεχνολογίας Μικροβίων
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc στην Μοριακή Βιολογία & Βιοτεχνολογία, Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, ΜΔΕ 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: Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας

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

Παπαδόπουλος Γεώργιος: Επίκουρος Καθηγητής Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής-λειτουργίας πρωτεϊνών

Πτυχίο Τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ, Δίπλωμα στην Θεωρητική Βιοφυσική από το τμήμα Φυσικής του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, Διδακτορικό στη Βιοφυσική από το τμήμα Φυσικής του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, Postdoc. στο Ινστιτούτο Hahn-Meitner, Βερολίνο, Γερμανία και στο Forschungszentrum Julich, Γερμανία.

Ψαρρά Άννα-Μαρία: Επίκουρος 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.

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, Μεταδιδακτορική έρευνα, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Στάγκος Δημήτριος: Επίκουρος Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωϊκών Οργανισμών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc. στη Γενετική Ανθρώπου, School of Biology, University of Leeds, M. Βρετανία, Διδακτορικό στο Εργαστήριο Φυσιολογίας Ζωϊκών Οργανισμών, Τμήμα Βιοχημείας και

Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Postdoc. School of Pharmacy, University of Colorado at Denver, U.S.A.

Γιακουντής Αντώνιος: Επίκουρος Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας-Γονιδιωματικής

Σκαμνάκη Βασιλική: Λέκτορας Βιοχημείας

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

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

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

Ακαδημαϊκά και Φοιτητικά Θέματα

- ❑ Εγγραφές φοιτητών, μετεγγραφές, κατατακτήριες εξετάσεις πτυχιούχων.
- ❑ Τήρηση αρχείου των φοιτητών (βαθμολογία, υποτροφίες, χορήγηση διπλωμάτων κλπ.).
- ❑ Σύνταξη καταστάσεων φοιτητών σύμφωνα με τη δήλωση επιλογής των μαθημάτων.
- ❑ Έκδοση πιστοποιητικών.

Διοικητικά και Θέματα Έρευνας

- ❑ Τήρηση αρχείου μελών ΔΕΠ & Προσωπικού.
- ❑ Διεκπεραίωση εκλογών νέων μελών ΔΕΠ.
- ❑ Τήρηση αρχείου εκτελουμένων ερευνητικών προγραμμάτων.
- ❑ Τήρηση αρχείου ερευνητικών προτάσεων σε εξέλιξη.

Γραμματέας: Κανδυλάρη Δήμητρα

Προσωπικό

Παπαδοπούλου Βάια: Μόνιμος Διοικητικός Υπάλληλος του Π.Θ.

Οικονομικά θέματα – Σίτιση – Στέγαση

Τσέκου Ασπασία: Διοικητικός Υπάλληλος ΙΔΑΧ του Π.Θ.

Φοιτητικά θέματα

Παπαδοπούλου – Γιαννακούλα Αναστασία: Υπάλληλος ΙΔΑΧ.

Υποψήφιοι διδάκτορες – Ιστοσελίδα Τμήματος -Ακαδ. Ταυτότητα

Τότσικα Βασιλική: Μόνιμος Διοικητικός Υπάλληλος του Π.Θ.
Γραμματέας ΠΜΣ «Προηγμένες Πειραματικές και Υπολογιστικές
Βιοεπιστήμες»
Στρούλια Ιωάννα: Συμβασιούχος Υπάλληλος του Π.Θ.
Γραμματέας ΠΜΣ «Βιοτεχνολογία – Ποιότητα Διατροφής &
Περιβάλλοντος»
Βουλγάρα Αναστασία: Συμβασιούχος Υπάλληλος του Π.Θ.
Γραμματέας ΠΜΣ «Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας – Μοριακή
Γενετική, Διαγνωστικοί Δείκτες»
Τουλουμετζίδης Αλέξανδρος: Συμβασιούχος Υπάλληλος του Π.Θ.
Γραμματέας ΠΜΣ «Τοξικολογία»
Μπότση Κωνσταντίνα: Συμβασιούχος Υπάλληλος του Π.Θ.
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

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΘΕΣΗ	ΤΗΛΕΦΩΝΟ	e-mail
Αμούτζιας Γρηγόριος	Επίκουρος Καθηγητής	2410-565289	amoutzias@bio.uth.gr
Βουλγάρα Αναστασία	Συμβασιούχος	2410-565298	avoul@bio.uth.gr
Γαργαλιάνου Ιωάννα	ΕΤΕΠ	2410-565283	iogargal@bio.uth.gr
Γιακουντής Αντώνιος	Επίκουρος Καθηγητής		
Γκασδρόγκας Παναγιώτης	ΙΔΑΧ	2410-565275	pgas@bio.uth.gr
Ζίφα Αιμιλία	Επίκουρος Καθηγήτρια	2410-565288	azifa@uth.gr
Κανδυλάρη Δήμητρα	Γραμματέας	2410-565272	dkandyl@bio.uth.gr
Καραγιάννη Άννα-Φιλίτσα	ΕΤΕΠ	2410-565283	akaragian@bio.uth.gr
Καρπούζας Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2410-565294	dkarpouzas@bio.uth.gr
Κομιώτης Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565285	dkom@bio.uth.gr
Κοντού Μαρία	Επίκουρος Καθηγήτρια	2410-565281	mkontou@bio.uth.gr
Κουρέτας Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565277	dkouret@uth.gr
Κυριακοπούλου Ζαχαρούλα	ΕΔΙΠ	2410-565218	zaxkyr@uth.gr
Λιαδάκη Καλλιόπη	Επίκουρος Καθηγήτρια	2410-565260	kliad@bio.uth.gr
Μαμούρης Ζήσης	Καθηγητής	2410-565282	zmamur@uth.gr
Μαρράς Σωτήριος	ΕΔΙΠ		
Μαρκουλάτος Παναγιώτης	Καθηγητής	2410-565274	markoulatos@bio.uth.gr
Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος	Καθηγητής	2410-565284	kmathiop@bio.uth.gr
Μήτσος Χρήστος	ΕΔΙΠ		
Μόσιαλος Δημήτριος	Επίκουρος Καθηγητής	2410-565270	mosial@bio.uth.gr
Μούτου Αικατερίνη	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	2410-565279	kmoutou@bio.uth.gr
Μπαλατσός Νικόλαος	Επίκουρος Καθηγητής	2410-565261	balatsos@bio.uth.gr
Πανταζής Βασίλειος	ΕΔΙΠ		
Παπαδόπουλος Γεώργιος	Επίκουρος Καθηγητής	2410-565249	geopap@med.uth.gr
Παπαδοπούλου-Γιαννακούλα Αναστασία	ΙΔΑΧ	2410 565268	anpap@bio.uth.gr
Παπαδοπούλου Βαία	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565273	vpapadop@bio.uth.gr

Παπαδοπούλου Καλλιόπη	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	2410-565244	kalpapad@bio.uth.gr
Σαραφίδου Θεολογία	Επικούρος Καθηγήτρια	2410-565204	sarafid@med.uth.gr
Σκαμνάκη Βασιλική	Λέκτορας	2410-565297	vskamnaki@bio.uth.gr
Στάγκος Δημήτριος	Επικούρος Καθηγητής	2410-565229	stagkos@med.uth.gr
Σταμάτης Κωνσταντίνος	ΕΔΙΠ	2410-565287	kstamatis@uth.gr
Στρούλια Ιωάννα	Συμβασιούχος	2410-565298	stroulia@bio.uth.gr
Τουλουμτζίδης Αλέξανδρος	Συμβασιούχος	2410-565215	atouloumtzidis@bio.uth.gr
Τσέκου Ασπασία	ΙΔΑΧ	2410-565271	atsekou@bio.uth.gr
Ψαρρά Άννα-Μαρία	Επικούρος Καθηγήτρια	2410-565221	ampsarra@bio.uth.gr

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οι σπουδές είναι οργανωμένες σε οκτώ εξάμηνα, δυο ανά ακαδημαϊκό έτος. Κάθε εξάμηνο διαρκεί 14 εβδομάδες διδασκαλίας + 2 ή 3 (ανάλογα με το εξάμηνο) εβδομάδες εξετάσεων ως εξής:

- Χειμερινό (Σεπτέμβριος – Φεβρουάριος)
- Εαρινό (Μάρτιος – Ιούνιος)

Σε κάθε εξάμηνο διδάσκονται 6 ή 7 μαθήματα. Ένα μεγάλο μέρος κάθε μαθήματος αποτελείται από εργαστηριακές ή φροντιστηριακές ασκήσεις, η παρακολούθηση των οποίων είναι υποχρεωτική.

Για την απόκτηση Πτυχίου ο υποψήφιος θα πρέπει να έχει συμπληρώσει τουλάχιστον 4 έτη φοίτησης και να έχει συμπληρώσει 240 ECTS, συμπεριλαμβανομένης μιας πειραματικής διπλωματικής εργασίας και μιας πρακτικής άσκησης.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ- ΜΕΛΗ ΔΕΠ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ			
		ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ	ECTS
1 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (6 μαθήματα)					
Γενική Βιολογία	ΜΟΥΤΟΥ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	3	2	0	6
Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες	ΚΟΝΤΟΥ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, ΚΟΜΙΩΤΗΣ	4	2	0	6
Οργανική Χημεία	ΚΟΜΙΩΤΗΣ	3	2	1	6
Δομή και Ανάλυση Βιομορίων	ΛΕΩΝΙΔΑΣ, ΨΑΡΡΑ, ΚΟΝΤΟΥ	4	3	0	5
Εισαγωγή στην Πληροφορική και στην Υπολογιστική διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων	ΑΜΟΥΤΖΙΑΣ	3	2	0	5
Αγγλική Ορολογία		3	0	0	2
2 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5 μαθήματα)					
Βιοοργανική Χημεία	ΚΟΜΙΩΤΗΣ	3	3	1	6
Βιοσύνθεση μακρομορίων - ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης	ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ, ΛΕΩΝΙΔΑΣ	4	0	2	6
Φυσιολογία Ι	ΚΟΥΡΕΤΑΣ, ΣΤΑΓΚΟΣ	3	0	2	6
Κυτταρική Βιολογία	ΜΟΥΤΟΥ, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ	3	2	0	6
Βιοστατιστική	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	3	2	0	6
3 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5 μαθήματα)					
Ενζυμολογία	ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ	4	3	0	6
Φυσιολογία ΙΙ	ΚΟΥΡΕΤΑΣ, ΣΤΑΓΚΟΣ	3	0	2	6
Γενετική	ΜΑΜΟΥΡΗΣ, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ	3	0	2	6
Μοριακή Βιολογία	ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ	3	2	1	6
Μικροβιολογία- Ιολογία	ΜΑΡΚΟΥΛΑΤΟΣ, ΜΟΣΙΑΛΟΣ	4	3	0	6
4 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (5 μαθήματα)					
Μεταβολισμός	ΨΑΡΡΑ, ΛΕΩΝΙΔΑΣ,	4	3	0	6

Βιοπληροφορική	ΑΜΟΥΤΖΙΑΣ	2	2	0	6
Φυσιολογία Φυτών	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	3	0	1	6
Μεταγωγή Σήματος	ΖΙΦΑ	3	0	2	6
Γενετική του Ανθρώπου	ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ, ΜΑΜΟΥΡΗΣ	3	0	1	6
5ο ΕΞΑΜΗΝΟ (6 μαθήματα)					
Βιοχημική Φαρμακολογία	ΛΙΑΔΑΚΗ, ΖΙΦΑ, ΚΟΥΡΕΤΑΣ	3	0	2	5
Βιοχημική Τοξικολογία	ΚΟΥΡΕΤΑΣ, ΣΤΑΓΚΟΣ	3	2	0	5
Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	3	0	0	5
Αναπτυξιακή Βιολογία	ΖΙΦΑ, ΜΟΥΤΟΥ, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ	4	0	0	5
Εξέλιξη	ΑΜΟΥΤΖΙΑΣ, ΜΑΜΟΥΡΗΣ	3	0	1	5
Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία	ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ	3	2	0	5
6ο ΕΞΑΜΗΝΟ (6 μαθήματα)					
Βιοφυσική	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	3	2	0	5
Βιοτεχνολογία Ζώων	ΜΟΣΙΑΛΟΣ, ΛΙΑΔΑΚΗ, ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ	3	2	0	5
Κλινική Βιοχημεία	ΚΟΝΤΟΥ, ΣΚΑΜΝΑΚΗ	3	3	0	5
Από τη Γονιδιωματική στη Βιολογία	ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ, ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ,	3	2	1	5
Βιοτεχνολογία Φυτών	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	3	2	0	5
Πρακτική Άσκηση					5
7ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
Επιλογή					30
8ο ΕΞΑΜΗΝΟ					
Διπλωματική Εργασία					24
Επιλογή					6

ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΡΜΟΥ 31

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ-ΜΕΛΗ ΔΕΠ	ΩΡΕΣ ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ	ΩΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	ΩΡΕΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ	ECTS	εξάμηνο
1. Διατροφική & Μεταβολική Βιοχημεία	ΣΚΑΜΝΑΚΗ, ΣΤΑΓΚΟΣ, ΚΟΥΡΕΤΑΣ	2	8	1	5	7
2. Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία	ΜΑΡΚΟΥΛΑΤΟΣ	2	0	1	4	7
3. Μοριακή Ιολογία	ΜΑΡΚΟΥΛΑΤΟΣ	2	0	0	3	8
4. Μοριακή οικολογία	ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ, ΜΑΜΟΥΡΗΣ, ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ	2	0	0	3	8
5. Πληθυσμιακή Γενετική	ΜΑΜΟΥΡΗΣ	2	0	0	3	8
6. Τεχνολογία επεξεργασίας αποβλήτων	ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ	2	0	4	4	8
7. Βιοχημική Μηχανική	ΛΕΩΝΙΔΑΣ	2	8	0	4	7
8. Συνθετική Βιολογία	ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ, ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ	2	0	0	4	7
9. Αναλυτική Βιοχημεία	ΨΑΡΡΑ	2	0	4	5	7
10. Βιοχημεία κυτταρικής βλάβης και προστασίας	ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ	2	0	0	4	7
11. Μοριακή Διαγνωστική	ΜΑΡΚΟΥΛΑΤΟΣ	2	0	1	4	7
12. Μοριακή ογκογένεση	ΜΑΡΚΟΥΛΑΤΟΣ	2	0	0	3	8
13. Ανοσολογία	ΚΟΝΤΟΥ	3	0	0	4	7
14. Κυτταροκαλλιέργειες	ΛΙΑΔΑΚΗ, ΜΠΑΛΑΤΣΟΣ	2	2	0	4	7
15. Διδακτική με έμφαση στις Βιοεπιστήμες	ΠΑΝΤΑΖΗΣ	2	0	1	3	8
16. Βιοηθική		2	0	1	3	8
17. Γαλλική Ορολογία		2	0	0	2	7
18. Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα	ΚΟΥΡΕΤΑΣ	2	0	1	3	7
19. Ακαδημαϊκή Γραφή στη Βιοχημεία – Βιοτεχνολογία στην Αγγλική		2	0	1	3	8

20. Νευροεπιστήμες & συμπεριφορά	ΖΙΦΑ	2	0	0	4	7
21. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	ΑΜΟΥΤΖΙΑΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	3	0	0	4	8
22. Ενόργανη Ανάλυση	ΚΟΜΙΩΤΗΣ	2	0	1	4	7
23. Ειδικά θέματα Οργανικής Σύνθεσης	ΚΟΜΙΩΤΗΣ	2	3	0	4	8
24. Δομική Βιοχημεία	ΛΕΩΝΙΔΑΣ, ΣΚΑΜΝΑΚΗ, ΚΟΝΤΟΥ	2	2	0	5	7
25. Φαρμακογενετική - Φαρμακογονιδιωματική	ΛΙΑΔΑΚΗ, ΣΑΡΑΦΙΔΟΥ, ΜΑΜΟΥΡΗΣ	2	0	0	3	8
26. Φάρμακα στον αθλητισμό:antidoping, διεθνείς κανονισμοί, έρευνα WADA	ΚΟΥΡΕΤΑΣ, ΣΤΑΓΚΟΣ	2	0	2	3	8
27. Ορμονική Ρύθμιση Μεταβολισμού	ΨΑΡΡΑ	2	0	0	4	7
28. Ειδικά μαθήματα Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας	ΚΑΡΠΟΥΖΑΣ	2	0	1	3	7
29. Γενετική μηχανική εντόμων και εφαρμογές	ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ	2	0	1	3	7
30. Εξέλιξη ιδεών στις Βιολογικές Επιστήμες	ΜΑΤΘΙΟΠΟΥΛΟΣ, ΛΕΩΝΙΔΑΣ	2	0	1	3	7
31. Σύγχρονες παιδαγωγικές κατευθύνσεις	ΠΑΝΤΑΖΗΣ	2	0	1	3	7
32. Από την επιστήμη στην επιχείρηση- Καινοτομία και επιχειρηματικότητα στην βιοτεχνολογία	ΛΕΩΝΙΔΑΣ	2	0	1	3	8

1. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν συμπληρώσει επιτυχώς το 75% των μαθημάτων του 1ου και 2ου έτους πριν συνεχίσουν τις σπουδές τους στο τρίτο έτος.
2. Το σύνολο των 240 ECTS κατανέμεται ως εξής: 175 ECTS (73%) σε μαθήματα κορμού - 29 ECTS (12%) σε Διπλωματική και Πρακτική Εργασία- 36 ECTS σε Μαθήματα Επιλογής (15%).
3. Στο τέταρτο έτος υπάρχουν μόνο μαθήματα επιλογής και μπορούν να διαμορφώσουν μια κατεύθυνση, εφόσον το επιθυμεί ο φοιτητής.
4. **Τα μαθήματα επιλογής μπορούν να δίνονται αυτοτελώς ή ως modules.** Κάθε module θα έχει τα δικά του ECTS και άρα θα γίνεται ανεξάρτητα και σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μέσα στο εξάμηνο με δικές του εξετάσεις. Κάθε module διδάσκεται σε ένα μόνο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό).

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 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. Το σύστημα ECTS διευκολύνει τη μεταφορά της εργασίας του φοιτητή (μεταφορά διδακτικών μονάδων) μεταξύ των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων.

Το σύστημα ECTS είναι μια αριθμητική τιμή (μεταξύ 1 έως 60) που αποδίδεται σε κάθε μάθημα για να εκφραστεί ο φόρτος εργασίας που απαιτείται από το φοιτητή για την ολοκλήρωσή του. Μία (1) μονάδα ECTS ισοδυναμεί με 10 ώρες παρακολούθησης ή εργασίας. Ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος σπουδών ισοδυναμεί με 600 ώρες παρακολούθησης ή εργασίας και αντιστοιχεί σε 60 μονάδες ECTS. Ανάλογα, ένα πλήρες εξάμηνο αντιστοιχεί με 30 ECTS (= 300 ώρες παρακολούθησης ή εργασίας).

Προϋποθέσεις συμμετοχής στο πρόγραμμα ERASMUS PLUS

Για να είναι επωφελής και αποδοτική η συμμετοχή, θα πρέπει:

1. Ο ενδιαφερόμενος φοιτητής να γνωρίζει τη γλώσσα της χώρας που επιλέγει, εκτός εάν πάει για εργασία πεδίου ή εργαστηρίου οπότε αρκούν μόνο τα αγγλικά.
2. Για να μη χάνει χρόνο από τις σπουδές του ο φοιτητής καλό είναι εκεί που θα πάει να παρακολουθήσει μαθήματα που να αντιστοιχούν σε 30 μονάδες ECTS για ένα εξάμηνο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 1^{ου} ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (1^{ου}) ΕΞΑΜΗΝΟΥ

Γενική Βιολογία - (1ο εξάμηνο)

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Αικατερίνη Μούτου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος είναι η συνοπτική αλλά όσο το δυνατόν πληρέστερη παρουσίαση του εύρους της σύγχρονης βιολογικής επιστήμης 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. Έτσι, παρουσιάζεται όχι μόνο η βάση της ζωής αλλά και η εξέλιξη, προσαρμογή και αλληλεπίδραση των ζωντανών οργανισμών μέσα στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον τους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ. Η επιστήμη της Βιολογίας – Βασικές ιδιότητες της ζωής – Θεωρίες για τη γένεση της ζωής – Πείραμα Miller, το πρώτο κύτταρο.
- Η ΧΗΜΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ: Βιολογική καταλληλότητα C, H, O, N – Χημική σύσταση βιολογικών συστημάτων - Νερό και ιδιότητες – Δομή βασικών μακρομορίων
- ΤΟ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ: ΒΑΚΤΗΡΙΑ -ΙΟΙ
- ΤΟ ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΟ ΚΥΤΤΑΡΟ: Ζωικά κύτταρα – Φυτικά κύτταρα
- Η ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: Αρχές ταξινόμησης – Μέθοδοι συστηματικής ταξινόμησης και ταξινομικές βαθμίδες – Πρώτιστα – Μύκητες – Φυτά – Κύρια ζωικά φύλα: φυλογένεση – Σπόγγοι – Κνιδόζωα – Πλατυέλμινθες – Δακτυλιοσκώληκες – Μαλάκια – Αρθρόποδα – Εχινόδερμα – Ιχθύες – Αμφίβια – Ερπετά – Πτηνά – Θηλαστικά
- ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: Ιστολογία φυτικών οργανισμών – Φύλλο και φωτοσύνθεση - Ρίζα και απορρόφηση θρεπτικών - Βλαστός και μεταφορά θρεπτικών.
- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: Αναπαραγωγικά όργανα των φυτών – Γονιμοποίηση – Σπέρμα και έμβρυο – Βιωσιμότητα σπέρματος, λήθαργος και φύτευση – Ανάπτυξη μονοκοτυλήδων και δικοτυλήδων – Φυτορμόνες και αύξηση.
- ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: Ιστολογία ζωικών οργανισμών – Συστήματα οργάνων: Καλυπτήριο – Μυϊκό – Σκελετικό – Νευρικό – Κυκλοφορικό – Αναπνευστικό – Πεπτικό –

Αισθητήρια όργανα.

- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: Τρόποι αναπαραγωγής - Γαμετογένεση - Γονιμοποίηση - Εμβρυογένεση (αυλάκωση, γαστριδιοποίηση, νευριδιοποίηση, οργανογένεση)
- ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ: Το αντικείμενο της Οικολογίας - Θεμελιώδεις έννοιες της Οικολογίας - Χερσαία και Υδάτινα Οικοσυστήματα - Ανακύκλωση θρεπτικών υλικών και βιογεωχημικοί κύκλοι - Ροή ενέργειας σ' ένα οικοσύστημα - Αλληλεπιδράσεις των οργανισμών ενός οικοσυστήματος - Μεταβολές στα οικοσυστήματα - Προσαρμοστικά χαρακτηριστικά - Επίδραση της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Μικροσκοπία και μικροσκοπική παρατήρηση.
2. Χειρισμός και μικροσκοπική παρατήρηση βακτηρίων.
3. Τα Πρώτιστα.
4. Οι Μύκητες.
5. Τα κατώτερα φυτά. Βρυόφυτα - Πτεριδόφυτα.
6. Οι ιστοί και τα όργανα των σπερματόφυτων: ο βλαστός.
7. Οι ιστοί και τα όργανα των σπερματόφυτων: η ρίζα και το φύλλο.
8. Οι ιστοί των ζωικών οργανισμών.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με α) γραπτές και προφορικές εξετάσεις στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος και β) γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο. Η επιτυχής επίδοση στις εργαστηριακές εξετάσεις είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατοχύρωση του βαθμού της θεωρητικής εξέτασης.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βιολογία, Αιμιλία Ζίφα, Ζήσης Μαμούρης, Κατερίνα Μούτου, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2008.
- Biology, P.H. Raven, G.B. Johnston, J.B. Losos, K.A. Mason & S.R. Singer 8th ed., McGraw-Hill, 2008.
- Biology, N.A. Campbell & J.B. Reece, 7th edition, Pearson Benjamin Cummings, 2005.
- Life, The Science of Biology, W.K. Purves, D.Sadava, G.Orians & C. Heller, 7th edition, Sinauer Associates, 2004.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC141/>

Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες - (1ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Μαρία Κοντού, Γεώργιος Παπαδόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές της Ανόργανης Χημείας και της Φυσικοχημείας, οι οποίες συνιστούν το απαραίτητο υπόβαθρο για την κατανόηση των βιοχημικών αντιδράσεων. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές της ατομικής δόμησης καθώς και οι σύγχρονες κβαντικές θεωρίες για τον χημικό δεσμό. Επίσης εξετάζονται τα είδη των διαμοριακών αλληλεπιδράσεων καθώς και το πώς αυτές επηρεάζουν την συμπεριφορά διαφόρων συστημάτων. Στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές εξοικειώνονται επίσης με τις απαραίτητες έννοιες της Θερμοδυναμικής, της κινητικής των χημικών αντιδράσεων καθώς και Στατιστικής Μηχανικής. Τέλος παρουσιάζονται και βασικές έννοιες της Ηλεκτροχημείας και της Φωτοχημείας. Για την επιτυχή παρακολούθηση των παραδόσεων απαιτούνται στοιχειώδεις γνώσεις διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού. Οι εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται στο εργαστήριο Χημείας του Τμήματος, έχουν ως στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές μεθόδους χημικής ανάλυσης και τις κινητικές των αντιδράσεων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ: Θεμελιώδη συστατικά του ατόμου. Ατομικός πυρήνας. Ισότοπα. Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Ατομικό πρότυπο του Bohr. Νέωτερη κβαντομηχανική εικόνα του ατόμου. Εξίσωση Schrödinger. Κβαντικοί αριθμοί. Ατομικά τροχιακά.
- ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ: Ηλεκτρονική δομή και ιδιότητες των ατόμων. Δυναμικό ιονισμού. Ηλεκτραρνητικότητα. Ατομική ακτίνα. Μεταλλικός χαρακτήρας.
- ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ: Ιοντικός δεσμός. Κβαντομηχανική θεώρηση του ομοιοπολικού δεσμού. Μοριακά τροχιακά. Υβριδισμός. Μοριακή γεωμετρία. Θεωρία VSEPR. Διπολική ροπή μορίων. Μεταλλικός δεσμός.
- ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΕΛΚΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: Δυνάμεις London. Δυνάμεις διπόλου-διπόλου. Δεσμός υδρογόνου.
- ΑΕΡΙΑ: Καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων, Νόμος του Dalton, Διάχυση και διαπύδηση
- ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ: Εξάτμιση, τάση ατμών, σημείο ζέσεως & πήξεως, Εξάχνωση, Διαγράμματα φάσεων, τύποι κρυσταλλικών στερεών, ιοντικοί, μεταλλικοί κρύσταλλοι, περίθλαση ακτίνων Χ από κρυστάλλους.
- ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ: Ενθαλπία διαλύσεως, διαλυτότητα, Συγκεντρώσεις διαλυμάτων, τάση ατμών, σημεία ζέσεως και πήξεως διαλυμάτων, ώσμωση, απόσταξη, κολλοειδή, κράματα
- ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ: Αμφίδρομες αντιδράσεις, Σταθερά ισορροπίας,

Αρχή του Le Chatelier.

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ. Ταχύτητα αντίδρασης, μηχανισμοί αντιδράσεων, εξισώσεις ταχύτητας και θερμοκρασία, κατάλυση. Ενθαλπία, Εντροπία, Ελεύθερη ενέργεια Gibbs, 1^{ος}, 2^{ος} και 3^{ος} Νόμος θερμοδυναμικής, Ελεύθερη ενέργεια και σταθερά ισορροπίας.
- ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ: κατά Bronsted-Lowry, κατά Lewis. pK_{οξέων-βάσεων}. pH. Ρυθμιστικά διαλύματα. Καμπύλες ογκομέτρησης.
- ΟΞΕΙΔΩΣΗ – ΑΝΑΓΩΓΗ: Γαλβανικά στοιχεία. Κανονικό δυναμικό αναγωγής. Εξίσωση Nernst. Ηλεκτρόλυση. Ηλεκτροχημικές εφαρμογές
- ΣΥΜΠΛΟΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ: Δομή συμπλόκων, Ισομέρεια, Θεωρία δεσμού σθένους, θεωρία κρυσταλλικού πεδίου

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, ιονικές ιδιότητες αμινοξέων.
5. Χημική Ισορροπία.
6. Φασματοφωτομετρία, προσδιορισμός σταθεράς χημικής ισορροπίας.
7. Οξείδωση και αναγωγή.
8. Ποιοτική ανάλυση.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (80%) και από τις εργαστηριακές ασκήσεις (20%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (10η Διεθνής Έκδοση), Darrell Ebbing, Steven Gammon
- Βασική Ανόργανη Χημεία, Νικόλαος Κλούρας
- Φυσικοχημεία, Κατσάνος Νικόλαος Α.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC195/>

Οργανική Χημεία -(1ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κομιώτης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 δραστηριότητας 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. Αλκοόλες και θειόλες. Αιθέρες, εποξείδια και σουλφίδια. Αλδεΐδες και κετόνες; Αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ 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 δραστηριότητα. Αλκένια: αντιδράσεις και σύνθεση. Αλκύνια. Στεreoχημεία. 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. Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους. Βενζόλιο και αρωματικότητα. Χημεία του βενζολίου: Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Κανόνες ασφαλείας στο Χημικό Εργαστήριο. Χημικά αντιδραστήρια και εργαστηριακά σκεύη.
2. Εργαστηριακές τεχνικές (Ανάδευση, Θέρμανση, Ψύξη, Δημιουργία κενού, Διήθηση, Φυγοκέντρωση, Ξήρανση, Ταυτοποίηση και Έλεγχος καθαρότητας).
3. Μέθοδοι καθαρισμού: α) Εισαγωγή στην εκχύλιση, β) Απλή απόσταξη, γ) Κλασματική απόσταξη, δ) Ανακρυστάλλωση, ε) Εισαγωγή στη χρωματογραφία.
4. Ανίχνευση Καρβονυλικών ομάδων.
5. Σύνθεση και ποιοτική ανίχνευση Αλκενίων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο, καθώς και με βάση τις επιδόσεις τους στην εκτέλεση και παρουσίαση των εργαστηριακών ασκήσεων.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.
- Οργανική Χημεία, John Mc Murry, 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

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC122/>

Δομή και Ανάλυση Βιομορίων - (1ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Λεωνίδας, Άννα-Μαρία Ψαρρά

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Βιοχημεία 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΟΜΟΙΟΓΕΝΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ
- ΑΜΙΝΟΞΕΑ
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΟΥΣ ΔΟΜΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΤΡΙΤΟΤΑΓΗΣ ΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ - ΓΛΥΚΟΠΡΩΤΕΙΝΕΣ
- ΛΙΠΙΔΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ
- ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΟΙ ΔΙΑΥΛΟΙ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΕΣ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ
- ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΗ – ΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ – ELISA
- ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΗΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΑΝΟΣΟΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ
- ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΙΑ, ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΕΙΣ
- ΑΝΟΣΟΙΣΤΟΧΗΜΕΙΑ – ΦΘΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΔΕΙΚΤΕΣ
- ΠΡΩΤΕΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΜΕ NMR, ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΜΑΖΑΣ
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΜΕ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ Χ

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Επίδραση του pH στη διαλυτότητα πρωτεϊνών
2. Επίδραση ιοντικής ισχύος στη διαλυτότητα των πρωτεϊνών

3. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός πρωτεϊνών
4. Προσδιορισμός υδατανθράκων

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (80%) και από τις εργαστηριακές ασκήσεις (20%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Biochemistry, BergJ.M., TymoczkoJ.L., StryerL., 7thedition. Κωδικός στον Εύδοξο 41954660
- Εισαγωγή στη Δομή των Πρωτεϊνών, CarlBranden & JohnTooze, Κωδικός στον Εύδοξο 2622

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

- <http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC194/>

Εισαγωγή στην Πληροφορική (Η/Υ) - (1ο εξάμηνο)

[[1ο Έτος](#)]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γρηγόριος Αμούτζιας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Απώτερος σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τους υπολογιστές και η απόκτηση βασικών γνώσεων/δεξιοτήτων για τον υπολογιστικό χειρισμό μεγάλου όγκου δεδομένων από πειράματα τεχνολογιών νέας γενιάς. Επιμέρους σκοποί του μαθήματος είναι: i) να εισαγάγει τους φοιτητές στην λειτουργία και την τεχνολογία των υπολογιστών (σε βάθος που αντιστοιχεί στο γνωστικό τους αντικείμενο), ii) να τους δώσει βασικές δεξιότητες στον υπολογιστικό χειρισμό του μεγάλου όγκου δεδομένων μέσω του Linux, iii) να εισαγάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού μέσω της γλώσσας awk, iv) να εισαγάγει τους φοιτητές στο Open Office.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τα βασικά μέρη του Υπολογιστή (Μνήμη,CPU, συσκευές εισόδου/εξόδου).
- Αριθμητικά συστήματα, αποθήκευση δεδομένων, πλοήγηση στο διαδίκτυο.
- Άλγεβρα Boole και εφαρμογές της στην αναζήτηση δεδομένων
- 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.
- Εισαγωγή στο Awk (i): Σύνταξη της γλώσσας – Μεταβλητές - Μαθηματικές πράξεις - Χειρισμός συμβολοσειρών.
- Εισαγωγή στο Awk (ii): Έλεγχος υποθέσεων – βρόγχοι.
- Εισαγωγή στο Awk (iii): Πίνακες
- Παραδείγματα προγραμματισμού στο linux και awk για την διαχείριση μοριακών δεδομένων από πειράματα μεγάλης κλίμακας.
- Εξοικείωση με το Open Office: Word – Excel – Powerpoint (i).
- Εξοικείωση με το Open Office: Word – Excel – Powerpoint (ii).
- Επανάληψη της ύλης – συζήτηση

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εξοικείωση με το Ubuntu-Linux
- Εντολές του Linux (i)
- Εντολές του Linux (ii)
- Προγραμματισμός στο awk
- Open Office – Word – Excel – Powerpoint (i)
- Open Office – Word – Excel – Powerpoint (ii)

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών προκύπτει από τον βαθμό της τελικής εξέτασης στη θεωρία.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/Υ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΙΑΓΛΗΣ
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ 2007 MICROSOFT OFFICE SYSTEM, ΒΗΜΑ ΒΗΜΑ, JOYCE COX, CURTIS FRYE, STEVE LAMBERT, JOAN PREPPERNAU, KATHERINE MURRAY
- LINUX ΓΙΑ ΠΡΩΤΑΡΧΕΣ, DEE-ANN LEBLANC, RICHARD K. BLUM
- Σημειώσεις – διαφάνειες του Διδάσκοντος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC166/>

Αγγλικά - (1ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Ελευθερία Ντέλιου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των πρωτοετών φοιτητών με βασικές έννοιες και όρους της επιστήμης της Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας στην Αγγλική γλώσσα, καθώς και στην παράλληλη ανάπτυξη των ικανοτήτων κατανόησης και παραγωγής γραπτού και προφορικού ακαδημαϊκού λόγου. Παράλληλα, οι φοιτητές αναπτύσσουν ικανότητες κριτικής σκέψης και ακαδημαϊκές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να αναζητούν και να επεξεργάζονται επιστημονικές πηγές και να πραγματοποιούν προφορικές παρουσιάσεις θεμάτων σχετικών με την επιστήμη τους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: 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, συνδυαστικές λέξεις και εκφράσεις

Γενετικά μεταλλαγμένα προϊόντα, γενετική βελτίωση – επιστημονικές περιλήψεις

Νανοτεχνολογία – περιγραφές γραφημάτων

Κανόνες σύνταξης βιβλιογραφικών αναφορών για άρθρο, βιβλίο, κεφάλαιο σε βιβλίο και ηλεκτρονικές πηγές (σύστημα αναφοράς APA)

Τεχνικές αναζήτησης πηγών - Προφορικές παρουσιάσεις

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η αξιολόγηση του μαθήματος βασίζεται σε γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Προαιρετικά, υπάρχει η δυνατότητα σύντομης εργασίας και προφορικής παρουσίασης στη διάρκεια του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Katsampoxaki – Hodgetts, K. (2017). *English for Chemistry EAP*. Thessaloniki: Disigma Publications.

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

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

Powell, M. (2002). *Presenting in English*. Boston: Thomson Heinle.

Σημειώσεις που διανέμονται στους φοιτητές στην αρχή κάθε εξαμήνου: Ντέλιου, Ελ. 2014. Αγγλικά: Πρόσθετος Φάκελος. Βόλος: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Η ύλη επίσης καλύπτει οπτικο-ακουστικό υλικό (βίντεο), το οποίο ανανεώνεται σχεδόν σε κάθε εξάμηνο.

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC205/>

Βιοοργανική Χημεία- (2ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κομιώτης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

- Παρουσίαση των σημαντικότερων αντιδράσεων 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.
- 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
- Σχεδιασμός των δομών λιπών και ελαίων, τερπενίων, στεροειδών και άλλων λιπιδίων.
- Σχεδιασμός πουριωνών, 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ 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.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. ΟΞΕΙΔΩΣΗ BENZYLΙΚΗΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΜΕ KMnO_4
2. ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΚΕΤΥΛΟ-ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΚΑΙ ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟΥ ΜΕΘΥΛΕΣΤΕΡΑ
3. ΥΔΡΟΛΥΣΗ BENZOΙΚΟΥ ΜΕΘΥΛΕΣΤΕΡΑ
4. ΑΛΔΟΛΙΚΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ
5. ΙΣΟΜΕΡΕΙΩΣΗ ΤΗΣ 1,2,3,4,6-PENTA-O-ΑΚΕΤΥΛΟ-β-D-ΓΛΥΚΟΠΥΡΑΝΟΖΗΣ ΣΤΗΝ 1,2,3,4,6-PENTA-O-ΑΚΕΤΥΛΟ-α-D-ΓΛΥΚΟΠΥΡΑΝΟΖΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο, καθώς και με βάση τις επιδόσεις τους στην εκτέλεση και παρουσίαση των εργαστηριακών ασκήσεων.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.
- Οργανική Χημεία, John Mc Murry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Ετεροκυκλική Χημεία με μια Ματιά (1η έκδοση), JOHN A. JOULE, KEITH MILLS. Επιμέλεια: Β. Σαρλή, Εκδότης: Παρισιάνου Α.Ε. 2011.
- Βιοοργανική Χημεία, Λιακοπούλου-Κυριακίδου, Εκδόσεις: Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2004.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Journal of Organic Chemistry
- European Journal of Medicinal Chemistry
- Bioorganic & Medicinal Chemistry
- Carbohydrate Research

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC123/>

Βιοσύνθεση μακρομορίων - ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης - (2ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Λεωνίδας, Νικόλαος Μπαλατσός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Οι Watson και Crick στην εργασία τους όπου περιγράφουν τη δομή του DNA, τη διπλή έλικα, κάνουν μια εκπληκτική πρόγνωση το ειδικό ζευγάρισμα 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 και της αποθήκευσης της γενετικής πληροφορίας. Ακολουθώντας 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» τότε να εκφραστεί; Ακόμη, πως τα κύτταρα διαφορετικών ιστών ενός οργανισμού γνωρίζουν ποιά ρυθμιστικά RNAs και ποιές πρωτεΐνες να συνθέσουν, τότε και για πόσο χρόνο; Και τι επιπτώσεις έχει στον οργανισμό η απορύθμιση της γονιδιακής έκφρασης; Τα παραπάνω αποτελούν θέματα που εξετάζονται στο μάθημα «Σύνθεση βιομορίων και γονιδιακή έκφραση». Το πρώτο μέρος εστιάζεται στη σύνθεση των νουκλεοτιδίων, των αμινοξέων και των λιπιδίων, δηλαδή των δομικών λίθων κύριων βιολογικών μακρομορίων. Ακολουθώντας 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ
- Η ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ
- Η ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΙΚΩΝ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ
- Η ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ DNA
- ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΟΥ DNA
- Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ RNA
- Η ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΤΟΥ RNA
- Η ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ
- Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, 5η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2002.
- Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, David L. Nelson and Michael M. Cox, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2007.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC200/>

Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I (2ο εξάμηνο)

[[1ο Έτος](#)]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις βασικές λειτουργίες των συστημάτων των ζωικών οργανισμών. Συγκεκριμένα, αναλύεται στα πλαίσια του πρώτου μέρους του μαθήματος το πώς λειτουργεί το νευρικό, το κυκλοφορικό, ενδοκρινικό και το αναπαραγωγικό σύστημα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Δομή νευρικού κυττάρου. Δυναμικό μεμβράνης – δυναμικό ενέργειας – αγωγή της νευρικής ώσης. Συνάψεις 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.
- 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 υπερινσουλινισμός (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.

Φροντιστηριακές Ασκήσεις

Οι φροντιστηριακές ασκήσεις βασίζονται στη χρήση του εκπαιδευτικού προγράμματος "Interactive Physiology".

1. Δομή νευρικού κυττάρου.
2. Δυναμικό μεμβράνης – δυναμικό ενέργειας – αγωγή της νευρικής ώσης.
3. Συνάψεις μεταξύ νευρικών κυττάρων. Διεγερτικοί και ανασταλτικοί χημικοί μεταβιβαστές.
4. Αυτόνομο νευρικό σύστημα. Παρασυμπαθητικό και συμπαθητικό νευρικό σύστημα.
5. Αίμα. Έμμορφα συστατικά του αίματος. Ανατομία της καρδιάς. Καρδιακός κύκλος. Σύστημα παραγωγής και αγωγής διεγέρσεων στην καρδιά.
6. Όγκος παλμού και κατά λεπτό όγκος του αίματος. Ηλεκτροκαρδιογράφημα.
7. Αρχές αιμοδυναμικής. Αρτηριακός σφυγμός, φλεβικός σφυγμός. Πίεση του αίματος. Μέτρηση της πίεσης αίματος
8. Κατάταξη των ορμονών με βάση τη χημική τους δομή. Ορμόνες του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης.
9. Ορμόνες του θυρεοειδή αδένος. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένος. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων ασβεστίου στο πλάσμα του αίματος.
10. Ορμόνες των επινεφριδίων. Έκκριση ορμονών που σχετίζονται με το stress.
11. Ορμόνες του παγκρέατος. Ρύθμιση της έκκρισης της ινσουλίνης. Υποϊνσουλινισμός και υπερινσουλινισμός (σακχαρώδης διαβήτης).
12. Αναπαραγωγικό σύστημα του αρσενικού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των ανδρογόνων. Αναπαραγωγικό σύστημα του θηλυκού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των οιστρογόνων.
13. Προβολή εκπαιδευτικής ταινίας με θέμα την ανάπτυξη του εμβρύου στον άνθρωπο.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Ιατρική Φυσιολογία. Συγγραφείς: Guyton και Hall. Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2013.
- Φυσιολογία. Συγγραφέας: Α. Σμοκοβίτης. Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, 2007.
- Φυσιολογία του Ανθρώπου. Συγγραφείς: A. Vander, J. Sherman, D. Luciano και Μ. Τσακόπουλος. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2011.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC152/>

Κυτταρική Βιολογία- (2ο εξάμηνο)

[[1ο Έτος](#)]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Αικατερίνη Μούτου, Θεολογία Σαραφίδου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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. Παρέχει τις βάσεις για την κατανόηση, σε μοριακό επίπεδο, του πώς λειτουργεί το κύτταρο, πώς παράγει ενέργεια, πώς διατηρεί τη δομή του, πώς επικοινωνεί με το περιβάλλον του, πώς αναπαράγεται και τέλος πώς πεθαίνει.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ MEMBRANES: Σύσταση και δομή των βιομεμβρανών - Δημιουργία κυτταρικών μεμβρανών - Μεμβρανικός κυτταροσκελετός - Κυτταρική πολικότητα και Μεμβρανικές διαφοροποιήσεις.
- ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ - MEMBRANES: Ενδοκυτταρικές και εξωκυτταρικές συγκεντρώσεις ιόντων - Δυναμικό της μεμβράνης - Διαπερατότητα μεμβρανών - Πρωτεΐνες μεταφορείς - Ιοντικοί διάλυτοι.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ: Μικροϊνίδια - Ενδιάμεσα ινίδια - Μικροσωληνίσκοι.
- ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑ: Δομή, μορφολογία και χημική σύσταση των μιτοχονδρίων - Βιογένεση των μιτοχονδρίων - Ημιαυτονομία και

- προέλευση των μιτοχονδρίων - Παραγωγή
- ATP - Οξειδωτική φωσφορυλίωση.
- ΡΙΒΟΣΩΜΑΤΑ: Αριθμός και κατανομή των ριβοσωμάτων - Δομή και οργάνωση των ριβοσωμάτων - Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά ριβοσώματα - Πρωτεϊνική σύνθεση - Κατανομή πρωτεϊνών.
- ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ: Τύποι ΕΔ - Μηχανισμοί διαχωρισμού και κατανομής των πρωτεϊνών - Πρωτεϊνοσύνθεση σε συνδεδεμένα ριβοσώματα - Αναδίπλωση και ωρίμανση των πρωτεϊνών - Συγκράτηση και έξοδος πρωτεϊνών από το ΑΕΔ.
- ΣΥΣΚΕΥΗ GOLGI: Δομή - Διαμερισματοποίηση της συσκευής - Λειτουργίες της συσκευής - Μεταφορικά κυστίδια.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΚΚΡΙΣΗ: Τύποι κυτταρικής έκκρισης - Εκκριτικά κοκκία - Στάδια της εκκριτικής διαδικασίας.
- ΛΥΣΟΣΩΜΑΤΑ: Μορφολογία των λυσοσωμάτων - Σύνθεση λυσοσωμικών πρωτεϊνών - Κατηγορίες λυσοσωμάτων - Λειτουργίες λυσοσωμάτων - Φαγοκύτωση - Πινοκύτωση - Ενδοκύτωση.
- ΥΠΕΡΟΞΕΙΣΩΜΑΤΑ: Μορφολογία - Ενζυμική σύσταση - Λειτουργίες - Σύνθεση υπεροξεισωμικών πρωτεϊνών.
- ΠΛΑΣΤΙΔΙΑ: Κατηγορίες και δομή πλαστιδίων - Χλωροπλάστες - Γενετική σύσταση χλωροπλαστών - Φωτοσύνθεση - Δέσμευση ενέργειας και άνθρακα.
- ΠΥΡΗΝΑΣ: Πυρηνικός φάκελος - Δομή και λειτουργία του DNA - Πυρηνικές Πρωτεΐνες - Χρωματίνη - Δομή των χρωμοσωμάτων - Πυρηνίσκος.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ: Κυτταρικός κύκλος - Μεσόφαση - Μίτωση - Κυτταροκίνηση - Μείωση.
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ: Το σύστημα ελέγχου του κυτταρικού κύκλου - Ο έλεγχος του αριθμού των κυττάρων στους πολυκύτταρους οργανισμούς - Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος.

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.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση την ομαδική εργασία που ετοιμάζουν και παρουσιάζουν στα πλαίσια των «Ειδικών Θεμάτων Κυτταρικής Βιολογίας» (20%) και τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο (80%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βιολογία Κυττάρου, Λ.Χ. Μαργαρίτης, Β.Κ. Γαλανόπουλος, Κ.Ε. Κεραμάρης, Ε.Σ. Μαρίνος, Ι.Σ. Παπασιδέρη, Δ.Ι. Στραβοπόδης, Ι.Π. Τρουγκάκος, 4^η έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2004.
- Βασικές αρχές Κυτταρικής Βιολογίας – Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου, Alberts et al., Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, 2000.
- Βιολογία Κυττάρου, Βασίλης Μαρμάρας και Μαρία Λαμπροπούλου-Μαρμάρα, Εκδόσεις Typorama, 2000.
- Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., C.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh & P. Matsudaira, 6th edition, W.H. Freeman & Co, 2007.
- Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnston A., Lewis J., Raff M., Roberts K. and Walter P., 4th edition, Garland Pub, 2002.
- Molecular Biology of the Cell – The Problems Book, J. Wilson & T. Hunt, 5th edition, Garland Pub, 2007.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC144/>

Για τις Εργαστηριακές Ασκήσεις της Κυτταρικής Βιολογίας:

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC162/>

Βιοστατιστική - (2ο εξάμηνο)

[1ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γεώργιος Παπαδόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές τις Στατιστικές Μεθόδους και την εφαρμογή τους στο κλινικό εργαστήριο (Διαδικασία ελέγχου ποιότητας, Προσδιορισμός διαστημάτων αναφοράς, Κλινικά όρια αποφάσεων). Για την επεξεργασία των δεδομένων στις ασκήσεις χρησιμοποιούμε το πρόγραμμα Excel.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κατανομές πληθυσμών, Δείγματα, Κατανομές συχνοτήτων, Περιγραφή δεδομένων, Γραφικές μέθοδοι (Ραβδογράμματα, Ιστογράμματα, Κυκλικά διαγράμματα), Αριθμητικοί στατιστικοί δείκτες ή μέτρα Κεντρικής τάσης (Μέση τιμή, Διάμεσος, Επικρατούσα τιμή), Διασπορά (Εκατοστημόρια ή ποσοστιαία σημεία, Διακύμανση ή Διασπορά, Τυπική απόκλιση), Μέτρα της διασποράς (Έκταση ή εύρος, Διακύμανση – Διασπορά, Τυπική απόκλιση, Συντελεστής διακύμανσης).

- Εκτιμητική, Εκτίμηση σε σημείο, Εκτίμηση σε διαστήματα εμπιστοσύνης, Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή (μεγάλα δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή (μικρά δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διασπορά (μεγάλα και μικρά δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά μέσων, Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά “μέσων” ζευγαρωτών δειγμάτων, Διάστημα εμπιστοσύνης για τον λόγο των “διασπορών” δύο κανονικών πληθυσμών.
- Δοκιμασία υποθέσεων (έλεγχος σημαντικότητας), Μηδενική υπόθεση - Εναλλακτική υπόθεση, Σφάλμα 1ου είδους (α), Σφάλμα 2ου είδους (β), Έλεγχος για τη μέση τιμή “μ” (μεγάλα δείγματα), Έλεγχος για τη μέση τιμή “μ” (μικρά δείγματα), Έλεγχος για διαφορά δύο μέσων τιμών (μεγάλα δείγματα), Έλεγχος για τη διαφορά δύο μέσων τιμών (μικρά δείγματα), Έλεγχος σημαντικότητας για τη σύγκριση μέσων τιμών κατά ζεύγη, Έλεγχος σημαντικότητας για τη διασπορά, Σύγκριση των διασπορών δύο πληθυσμών.
- Ανάλυση της διακύμανσης (anova), Πίνακας ανάλυσης διασποράς.
- Μη παραμετρικές δοκιμασίες, Δοκιμασία προσήμου (sign test), Δοκιμασία ομογένειας (Kolmogorov-Smirnov), Αθροίσματα τάξεων (rank sum test), Δοκιμασία Wilcoxon, Δοκιμασία Mann-Whitney, Δοκιμασία Kruskal-Wallis.
- Ποιοτικά δεδομένα, Κατηγορίας – Διάταξης, Σύγκριση αναλογίας ενός δείγματος με κάποια άλλη, Σύγκριση αναλογιών δύο ανεξαρτήτων δειγμάτων, Σύγκριση αναλογιών δύο δειγμάτων κατά ζεύγη, Ανάλυση “ χ^2 ”, Σύγκριση αναλογιών s δειγμάτων με κατηγορίες, Ανάλυση “ χ^2 ”.
- Απλή γραμμική παλινδρόμηση - συσχέτιση, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Τυπικό σφάλμα της εκτίμησης, Τυπικό σφάλμα για το “b”, Τυπικό σφάλμα για το “a”, Συντελεστής συσχέτισης, Διάστημα εμπιστοσύνης, Διάστημα πρόβλεψης, Δοκιμασία ανεξαρτησίας, Δοκιμασία μη συσχέτισης.
- Διαστήματα αναφοράς και κλινικά όρια λήψης αποφάσεων, Σχέδιο πρωτοκόλλου για τον προσδιορισμό Διαστημάτων Αναφοράς, Παραδείγματα πιθανών κριτηρίων αποκλεισμού, Παραδείγματα πιθανών παραγόντων ομαδοποίησης, Μεταβλητές “Προ-Ανάλυσης”, Προπαρασκευή του υποκειμένου, Λήψη του δείγματος, Χειρισμός του δείγματος, Χαρακτηριστικά των αναλυτικών μεθόδων.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ. Παρουσίαση σχετικών ερευνών. Παραδείγματα δεδομένων. Kaplan-Meier.
- Θεωρία προγνωστικής τιμής, *Clinical decision limits, Medical decision.*
- Το στατιστικό πακέτο λογισμικού SPSS.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, ενώ καλούνται να συμμετάσχουν σε επίλυση προβλημάτων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βιοστατιστική, Β.Γ. Σταυρινός, Δ.Β.Παναγιωτάκος, Εκδόσεις Gutenberg 2007
- Βιοστατιστική Δ.Τριχόπουλος, Α. Τζώνου, Κ. Κατσουγιάννη, Εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ. 2001
- Εισαγωγή στην Στατιστική, Σ. Κούνια, Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Κ. Μπαγιάτη & Ε. Μπόρα-Σέντα, Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, 2001.
- Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων, Ν.Τσάντα, Χ. Μωυσιάδη, Κ. Μπαγιάτη, Θ. Χατζηπαντελή, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1999.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC192/>

Ενζυμολογία - (3ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Νικόλαος Μπαλατσός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 σημαντικότητας 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 ανασυνδυαζόμενου DNA, ο σχεδιασμός βελτιωμένων ενζύμων (proteinengineering), οι στρατηγικές επιλογής και βελτίωσης αναστολέων συγκεκριμένων ενζύμων από παθογόνα και οι εφαρμογές της σύγχρονης ενζυμολογίας στη θεραπεία και τη βιομηχανία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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 στήλη 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.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC160/>

Μικροβιολογία - Ιολογία - (3ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Παναγιώτης Μαρκουλάτος, Δημήτριος Μόσιαλος, Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες και αρχές της Μικροβιολογίας, ώστε να γίνει κατανοητός ο ρόλος των μικροοργανισμών στην υγεία, στη βιομηχανία φαρμάκων, στη βιομηχανία τροφίμων, στη γεωργία και γενικά στη ζωή μας. Αντικείμενο του μαθήματος είναι να παρουσιάσει βασικές έννοιες και αρχές της Βιολογίας των μικροοργανισμών, όπως η δομή, η λειτουργία, ο μεταβολισμός, και η γενετική,

καθώς και να αναλύσει το ρόλο και το χειρισμό των μικροοργανισμών στη Μοριακή Βιολογία, στις σχέσεις μικροοργανισμών και μολυσματικών ασθενειών και στη Βιοτεχνολογία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική αναδρομή στη Μικροβιολογία.
- Νουκλεϊκά Οξέα και άλλα μακρομόρια μικροοργανισμών.
- Μικροοργανισμοί με κυτταρική δομή: Μορφολογία προκαρυωτών.
- Σύνθεση, δομή και λειτουργία προκαρυωτικού κυττάρου.
- Δομή και λειτουργία των κυτταρικών στοιχείων των μικροοργανισμών.
- Αρχαία: Σύνθεση και δομή κυττάρου.
- Εξέλιξη και ποικιλότητα μικροοργανισμών.
- Θρέψη μικροοργανισμών.
- Μεταβολισμός, βιοενεργητική, σύνθεση πολυμερών (πρωτεϊνών, λιπιδίων, DNA, RNA), ρύθμιση ενζύμων και έκφραση γονιδίων.
- Μικροβιακή ανάπτυξη και πληθυσμοί.
- Επιδράσεις περιβάλλοντος στη μικροβιακή ανάπτυξη.
- Μικροβιακή Γενετική.
- Γενετικός ανασυνδυασμός: Μετασχηματισμός, Μεταγωγή, Σύζευξη.
- Πλασμίδια. Εφαρμογές μικροβιακής γενετικής στη βιοτεχνολογία.
- Στοιχεία ιατρικής μικροβιολογίας: παθογένεση μικροοργανισμών - τοξίνες, αντιμικροβιακοί παράγοντες.
- Βιολογικός κύκλος των ιών.
- Ταξινόμηση μικροοργανισμών: Γενικές αρχές, ταξινόμηση βακτηρίων και ιών.
- Μικροοργανισμοί και Βιοτεχνολογία.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Θέματα ασφάλειας στο εργαστήριο Μικροβιολογίας - Ιολογίας
2. Μικροβιολογικά θρεπτικά υποστρώματα. Ασηπτικές μέθοδοι.
3. Χρήση μικροσκοπίου. Απλή χρώση μικροοργανισμών.
4. Χρώση κατά Gram.
5. Μεταβολισμός και βιοχημικές μέθοδοι ταυτοποίησης μικροοργανισμών: μεταβολισμός σακχάρων, ουρίας, υδρόλυση πρωτεϊνών, κ.ά. Ταυτοποίηση βακτηρίων με την μέθοδο API 20E.
6. Εφαρμογές της ανοσοενζυμικής μεθόδου ELISA.
7. Εκχύλιση RNA από κυτταροκαλλιέργειες ενοφθαλμισμένες με εντεροϊό.
8. Ανίχνευση γενετικού υλικού εντεροϊών, RT-PCR.
9. Ανάλυση πολυμορφισμού μήκους με ένζυμα περιορισμού, RFLP.
10. Αλληλούχιση.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών, Τόμος Ι, M. Madigan, J. Martinko, J. Parker, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2005.
- Μικροβιολογία, Αμαλία Δ. Καραγκούνη-Κύρτσου, Εκδόσεις Σταμούλη, 1999.
- Μικροβιολογία, Στέφανος Κολιάης, University Studio Press, 2001.
- Molecular Microbiology, David H. Persing, ASM Press, 2004.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις Μικροβιολογίας – Ιολογίας. Π. Μαρκουλάτος, Τ. Τζανακάκη. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2007.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC175/>

Γενετική- (3ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ζήσης Μαμούρης, Θεολογία Σαραφίδου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Γενετική ως επιστημονικός κλάδος θεμελιώνεται το 1866 με τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων των μελετών του G. Mendel για την κληρονομικότητα των χαρακτηριστικών του μπιζελιού. Όταν το 1944 θα αποδειχθεί πως το γενετικό υλικό είναι το DNA θα αρχίσει η αλματώδης ανάπτυξη της Γενετικής και ιδιαίτερα της Μοριακής Γενετικής. Σήμερα, η Γενετική είναι ο κλάδος της Βιολογίας που ασχολείται με την κληρονομικότητα, την ποικιλότητα των ζωντανών μορφών και την εξέλιξη των ειδών και διδάσκεται σε ένα μεγάλο φάσμα επιστημονικών κλάδων.

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές μια ακριβή παρουσίαση των βασικών εννοιών και των νόμων της κληρονομικότητας, ενσωματώνοντας όπου είναι δυνατόν και τα πρόσφατα επιστημονικά ευρήματα, να τους εισάγει στη δομή, την οργάνωση και την έκφραση του γενετικού υλικού και να τους παρέχει τις βάσεις για την κατανόηση σε μοριακό επίπεδο της ποικιλομορφίας των οργανισμών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Τα πειράματα του Mendel (Μονο - Δι - Τριυβριδισμοί). Εφαρμογή της μενδελικής γενετικής στους ανθρώπους. Ανάλυση γενεαλογικών δέντρων. Εισαγωγή στις κληρονομικές ασθένειες

- Η ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Σύνδεση της μίτωσης και της μείωσης με τη μεταβίβαση των χαρακτηριστικών. Φυλετικά χρωμοσώματα και φυλοσύνδετα γονίδια.
- ΟΙ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: Η ποικιλότητα των αλληλομορφικών σχέσεων. Τα πολλαπλά αλληλόμορφα. Τα θανατογόνα αλληλόμορφα. Η επίδραση πολλαπλών γονιδίων στη διαμόρφωση ενός χαρακτηριστικού. Γονιδιακή διεισδυτικότητα και εκφραστικότητα. Φαινοαντίγραφα. Εισαγωγή της στατιστικής στη γενετική ανάλυση.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ: Η ανακάλυψη της σύνδεσης. Ανασυνδυασμός. Σύνδεση γονιδίων στα φυλετικά χρωμοσώματα. Χάρτες σύνδεσης. Ανάλυση σύνδεσης με διασταυρώσεις 3 σημείων. Το φαινόμενο της παρεμβολής. Μειωτικός διαχωρισμός και ανασυνδυασμός.
- ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Γενετικοί χάρτες. Γενετικοί δείκτες (χαρακτηριστικά και κατηγορίες). Η μελέτη της σύνδεσης στον άνθρωπο. Υπολογισμός του lod score. Κλωνοποίηση γονιδίων βάσει της χρωμοσωμικής τοπογραφίας τους.
- ΦΥΣΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ: Φυσικοί χάρτες. Κυτταρογενετική χαρτογράφηση. In situ υβριδοποίηση φθορισμού (FISH). Υβρίδια σωματικών κυττάρων. Φυσικοί χάρτες γενωμικών κλώνων.
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ: Στόχοι. Στρατηγικές αλληλούχησης. Κατασκευή φυσικού χάρτη γενωμικών κλώνων. Χρωμοσωμικό περπάτημα. Ανάλυση αλληλουχιών in silico και βάσεις δεδομένων. Αριθμός γονιδίων που κωδικοποιούν πρωτεΐνες. Γονιδιακή πυκνότητα. Γονίδια που κωδικοποιούν RNA. Αριθμός γονιδίων και πολυπλοκότητα. Γενετική ποικιλότητα (πολυμορφισμοί ενός νουκλεοτιδίου SNPs, πολυμορφισμοί αριθμού αντιγράφων).
- ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ: Η τοπογραφία των χρωμοσωμάτων. Τύποι και μηχανισμοί επαγωγής δομικών και αριθμητικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών. Ελλείμματα, μεταθέσεις, διπλασιασμοί, δικεντρικά και ακεντρικά χρωμοσώματα, ανώμαλες ευπλοειδείς και ανευπλοειδείς. Επίδραση και ανίχνευση στον ανθρώπινο φαινότυπο. Απενεργοποίηση του χρωμοσώματος X.
- ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ: Μεταλλάξεις σε σωματικά και γεννητικά κύτταρα. Φυσικές και τεχνητές μεταλλάξεις. Η μοριακή βάση των μεταλλάξεων. Επιπτώσεις μεταλλάξεων. Κατευθυνόμενη μεταλλαξιγένεση in vitro. Τυχαιότητα μεταλλάξεων. Συστήματα επιλογής μεταλλάξεων. Η δοκιμή του Ames. Τα μεταθετά στοιχεία και μηχανισμοί μετάθεσης. Μεταλλάξεις από επεκτάσεις τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης.
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ: Γενικός ορόλογος ανασυνδυασμός. Τα μοντέλα Holliday και Meselson-Radding. Πρωτεΐνες του ορόλογου ανασυνδυασμού. Γονιδιακή μετατροπή.
- ΕΞΩΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: Οργάνωση γονιδιώματος οργανιδίων. Αντιγραφή μιτοχονδριακού DNA. Γενετικός κώδικας

μιτοχονδρίων. Κληρονόμηση μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών. Πολυμορφισμός στο μιτοχονδριακό DNA.

- ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΗΣΗ: Βασικές στατιστικές έννοιες. Γονοτυπικές και φαινοτυπικές κατανομές. Η κληρονομησιμότητα ενός χαρακτηριστικού. Συντελεστής συγγένειας. Εκτίμηση ποσοστού κληρονομησιμότητας βάσει μελετών διδύμων. Ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά νοσήματα.
- ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΙΩΝ: Τα βακτήρια ως οργανισμοί-μοντέλα. Μέθοδοι ανάπτυξης και δείκτες επιλογής. Βακτηριακά και ιικά χρωμοσώματα. Πλασμίδια. Βακτηριακή σύζευξη. Η ανακάλυψη του παράγοντα γονιμότητας F. Βακτηριακός μετασχηματισμός. Χαρτογράφηση με ανασυνδυασμό. Η γενετική των φάγων. Το φαινόμενο της μεταγωγής.

Παρατηρήσεις

Κάθε μάθημα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις ή ασκήσεις προσομοίωσης σε Η/Υ.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Προσδιορισμός ομάδων αίματος.
2. Απομόνωση γενωμικού DNA.
3. Αλυσιδωτή αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR).
4. Παρασκευή πηκτώματος αγαρόζης και ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR.
5. Μέθοδος PCR-RFLP για ταυτοποίηση πολυμορφισμών. Τεμαχισμός DNA με περιοριστικά ένζυμα και ανάλυση προτύπων τεμαχισμού.
6. Ανάλυση αποτελεσμάτων μελετών Πληθυσμιακής Γενετικής.
7. Ταξινόμηση χρωμοσωμάτων του ανθρώπου. Προσομοίωση καρυοτύπου.
8. Στατιστικά Πακέτα - Κατασκευή Φυλογενετικών δένδρων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό και το εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Κλασική και Μοριακή Γενετική, Κ. Τριανταφυλλίδης, Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, 2001.
- Εισαγωγή στη Γενετική, Αλαχιώτης Σ., Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα Α.Ε. Αθήνα, 2005.
- Genes VII, B. Lewin, 7th edition, Oxford University Press, 1999.
- An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths A. J. F. et al., 7th edition, W H Freeman & Co, 2000.
- Principles of Population Genetics, Hartl D. L and Clark A. G., 3rd edition, Sinauer Assoc., 1997.

Φυσιολογία Ζώων II- (3ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος Φυσιολογία Ζώων παρουσιάζονται το ενδοκρινές, το αναπαραγωγικό, το αναπνευστικό, το απεκκριτικό, το πεπτικό και το μυϊκό σύστημα των ζωικών οργανισμών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ενδοκρινικό σύστημα.
- Αναπαραγωγικό σύστημα.
- Αναπνευστικό σύστημα.
- Οι νεφροί.
- Θερμορύθμιση.
- Μυϊκό σύστημα.
- Πεπτικό σύστημα.

Φροντιστηριακές ασκήσεις

1. Κατάταξη των ορμονών με βάση τη χημική τους δομή. Ορμόνες του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης.
2. Ορμόνες του θυρεοειδή αδένος. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένος. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων ασβεστίου στο πλάσμα του αίματος.
3. Ορμόνες των επινεφριδίων. Έκκριση ορμονών που σχετίζονται με το stress.
4. Ορμόνες του παγκρέατος. Ρύθμιση της έκκρισης της ινσουλίνης. Υποϊνσουλινισμός και υπερϊνσουλινισμός (σακχαρώδης διαβήτης).
5. Αναπαραγωγικό σύστημα του αρσενικού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των ανδρογόνων.
6. Αναπαραγωγικό σύστημα του θηλυκού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των οιστρογόνων. Προβολή εκπαιδευτικής ταινίας με θέμα την ανάπτυξη του εμβρύου στον άνθρωπο.
7. Ανατομία και λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.
8. Ανατομία και λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος.
9. Ανατομία και λειτουργία του πεπτικού συστήματος.
10. Δομή σκελετικών μυών. Μοριακοί μηχανισμοί μυϊκής συστολής.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Φυσιολογία, Α. Σμοκοβίτη, Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, 1999.
- Φυσιολογία του Ανθρώπου, A. Vander, J. Sherman, D. Luciano and M. Τσακόπουλος, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2001.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC153/>

Μοριακή Βιολογία- (4ο εξάμηνο)

[2^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα της Μοριακής Βιολογίας 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». Το μάθημα εμβαθύνει σε χώρους όπως η επιδιόρθωση βλαβών, ο ανασυνδυασμός, η μετάθεση και η ρύθμιση. Στόχος είναι, όσο είναι δυνατόν, να γίνει αυτό όχι τόσο μέσω της παρουσίασης πληροφοριών όσο μέσω της μύησης της πειραματικής απόδειξης.

Οι παρουσιάσεις χωρίζονται σε δύο κύκλους. Ο πρώτος κύκλος (μαθήματα 1-5) ξεκινά με μία 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. Στο δεύτερο κύκλο (μαθήματα 6-11) γίνεται μια εμβάθυνση σε ζητήματα τόσο προκαρυωτικής όσο και ευκαρυωτικής ρύθμισης. Στις διαλέξεις αυτές παρουσιάζονται 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τεχνικές της μοριακής βιολογίας
2. Βλάβη και επιδιόρθωση του DNA
3. Επιδιόρθωση δίκλωνων ρήξεων και ανασυνδυασμός
4. Τοποειδικός ανασυνδυασμός
5. Μετάθεση του DNA
6. Μεταγραφική ρύθμιση στους προκαρυώτες-1
7. Μεταγραφική ρύθμιση στους προκαρυώτες-2
8. Μεταγραφική ρύθμιση στους ευκαρυώτες-1
9. Μεταγραφική ρύθμιση στους ευκαρυώτες-2
10. Αντιστάθμιση γονιδιακής δόσης και αποσιώπηση
11. Εντύπωμα

Εργαστηριακές ασκήσεις

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα γίνει μια άσκηση/project κατά την οποία θα επιχειρηθεί η κλωνοποίηση ενός PCR προϊόντος και στη συνέχεια θα γίνει χαρτογράφηση σημείων πέψης διαφόρων ενζύμων περιορισμού.

1. PCR ενίσχυση και απομόνωση προϊόντος ενίσχυσης
2. Αντίδραση σύνδεσης του προϊόντος της PCR σε κατάλληλους φορείς
3. Δημιουργία δεκτικών κυττάρων *E. coli* και μετασχηματισμός
4. Διαλογή ανασυνδυασμένων κλώνων
5. Παραγωγή και απομόνωση ανασυνδυασμένου κλώνου
6. Πέψη με ένζυμα περιορισμού
7. Ηλεκτροφόρηση προϊόντων πέψης
8. Χαρτογράφηση σημείων πέψης ενζύμων περιορισμού

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με α) γραπτές και προφορικές εξετάσεις στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος και β) γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο. Η επιτυχής επίδοση στις εργαστηριακές εξετάσεις είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατοχύρωση του βαθμού της θεωρητικής εξέτασης.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 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, ΥΠΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ, 2011.
- Genes VIII, Lewin B., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2004.
- Ανασυνδυασμένο DNA, Γονίδια και Γονιδιώματα – Μια συνοπτική

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC131/>

Μεταβολισμός - (4ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Άννα-Μαρία Ψαρρά, Βασιλική Σκαμνάκη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ο μεταβολισμός περιλαμβάνει το σύνολο των βιοχημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στα κύτταρα των ζωντανών οργανισμών. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση όλων των βιοχημικών διαδικασιών που εμπλέκονται στην παραγωγή, αποθήκευση και στην απελευθέρωση της ενέργειας. Ειδικότερα, στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του μεταβολισμού και της μεταγωγής σήματος, η μελέτη και κατανόηση βασικών βιοχημικών μεταβολικών διεργασιών όπως ο μεταβολισμός γλυκόζης, γλυκογόνου και γενικότερα υδατανθράκων, ο κύκλος του κιτρικού οξέος και η οξειδωτική φωσφορυλίωση, ο μεταβολισμός λιπαρών οξέων, η πορεία φωσφορικών πεντοζών και ο μεταβολισμός του αζώτου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ορμονική ρύθμιση του μεταβολισμού και γενικότερα στην κατανόηση των ρυθμιστικών μηχανισμών μέσω των οποίων, οι βιοχημικές πορείες αλληλεπιδρούν δυναμικά ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα στους ζωντανούς οργανισμούς να αναπτύσσονται, να πολλαπλασιάζονται, να διατηρούν την δομή τους και να ανταποκρίνονται στα ερεθίσματα του περιβάλλοντός τους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ
- ΒΑΣΙΚΕΣ ΟΔΟΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ
- ΓΛΥΚΟΛΥΣΗ – ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΗ
- ΕΙΣΟΔΟΣ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΗ ΓΛΥΚΟΛΥΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ
- ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΚΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ
- ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ
- ΠΟΡΕΙΑ ΦΩΣΦΟΡΙΚΩΝ ΠΕΝΤΟΖΩΝ
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΓΛΥΚΟΖΗΣ
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ
- ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

- ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ-ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ
2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΤΟΥ ΕΝΖΥΜΟΥ ΑΛΚΑΛΙΚΗΣ ΦΩΣΦΑΤΑΣΗΣ
4. ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑΚΑ ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
5. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ ΣΤΟ ΗΠΑΡ
6. ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΜΥΕΣ

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (80%) και από τις εργαστηριακές ασκήσεις (20%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, BERG J.M., TYMOCZKO J.L., STRYER LUBERT [Λεπτομέρειες](#)
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΜΟΡΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ, ΓΕΩΡΓΑΤΣΟΣ Ι., ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΡΟΣ Θ. [Λεπτομέρειες](#)
- Βιοχημεία, Karlson Peter [Λεπτομέρειες](#)
- Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, Nelson D., Cox M. [Λεπτομέρειες](#)
- Βιοχημεία, Raymond S. Ochs [Λεπτομέρειες](#)

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC102/>

Βιοπληροφορική - (4ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γρηγόριος Αμούτζιας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο τέταρτο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας. Περιλαμβάνει παραδόσεις δύο ωρών/εβδομάδα καθώς και τρεις δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις. 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 και οι μέθοδοι ανάλυσης

ακολουθιών (Sequenceanalysis), φυλογένεσης όπως επίσης και η ανάλυση δεδομένων γονιδιωματικής και λειτουργικής γονιδιωματικής.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βάσεις Δεδομένων.
- Στιγμοπίνακες (Dotplots).
- Στοιχισή ακολουθιών κατά ζεύγη (pairwise alignment) - Δυναμικός Προγραμματισμός / Ευρετικές Μέθοδοι.
- Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών και εφαρμογές (BLAST / PSI-BLAST).
- Πολλαπλή στοιχισή ακολουθιών / Motifs / profiles / HMMs - Αλγόριθμοι και εφαρμογές.
- Αλγόριθμοι φυλογένεσης και εφαρμογές.
- Γονιδιωματική - Τεχνολογίες αλληλούχισης νέας γενιάς (NextGenerationSequencing) - ανάλυση δεδομένων - εφαρμογές.
- Λειτουργική γονιδιωματική - Τεχνολογίες - ανάλυση δεδομένων - εφαρμογές.
- Επανάληψη της ύλης - συζήτηση.

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εξοικείωση με τις πιο διαδεδομένες βάσεις βιολογικών δεδομένων
- Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών με το BLAST & PSI-BLAST
- Πολλαπλή στοιχισή και φυλογένεση με το πρόγραμμα Seaview

Η επιτυχής διεκπεραίωση των εργαστηριακών ασκήσεων αποτελεί προϋπόθεση για την συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών προκύπτει κατά 25% από τον βαθμό της τελικής εξέτασης στις εργαστηριακές ασκήσεις και κατά 75% από τον βαθμό της τελικής εξέτασης στη θεωρία.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Andreas D. Baxevanis & B.F. Francis Quellet. Βιοπληροφορική: Ένας πρακτικός οδηγός για την ανάλυση γονιδίων και πρωτεϊνών.
- Σοφία Κοσσίδα. Βιοπληροφορική - Δυνατότητες & Προοπτικές.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC134/>

Φυσιολογία Φυτών- (4ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Καλλιόπη Παπαδοπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 κυρίως 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. 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή- Σύνοψη δομής οργανισμού των φυτών.
- Φυτά και Νερό: 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: 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, Κιρκαδικοί Ρυθμοί.
- Βιοτικές καταπονήσεις.
- Αβιοτικές καταπονήσεις.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου εκτός του βιβλίου 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.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Φυσιολογία Φυτών, Ρουμπελάκη Κ.Α. (επιμέλεια), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2003
- Φυσιολογία Φυτών, Τσέκος Ι.Β., Κυριακίδη Α.Ε., 2004
- Plant Physiology, Taiz L., Zeiger E., Sinauer Associates Inc., 2002.
- Introduction to Plant Physiology, Hopkins W.G., Huner N.P.A., Wiley & Sons, Inc., 2004
- Handbook of Plant Ecophysiology Techniques, Reigosa Roger M.J., Kluwer Academic Publishers, 2001.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXD162/>

Μεταγωγή Σήματος - (4ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Αιμιλία Ζίφα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Τα κύτταρα επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω μιας τεράστιας ποικιλίας εξωκυτταρικών χημικών σημάτων, 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. Τα σήματα αυτά μεταφέρονται, μέσω ποικίλων αλληλεπιδρώντων ενδοκυτταρικών σηματοδοτικών οδών, από την κυτταρική μεμβράνη στον πυρήνα, όπου συντονίζουν την καθημερινή φυσιολογία και συμπεριφορά του κυττάρου. Σ' αυτό το μάθημα θα εξετάσουμε τους τρόπους με τους οποίους επικοινωνούν μεταξύ τους τα κύτταρα, πώς ερμηνεύουν και πώς μετατρέπουν στο εσωτερικό

τα σήματα που δέχονται. Θα επικεντρωθούμε στα ζωικά κύτταρα, γιατί οι γνώσεις μας σχετικά με την κυτταρική επικοινωνία στα φυτικά κύτταρα είναι περιορισμένες.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 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.
- 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.
- NOTCH ΣΗΜΑΤΟΔΗΤΗΣΗ: 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.
- Κανάλια ιόντων 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 δεύτερους διαβιβαστές.
- ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ G ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ. Η χαρακτηριστική δομή των 7 ενδομεμβρανικών περιοχών. Μεταγωγή. Αλληλεπίδραση – Διμερισμός. Απενεργοποίηση (φωσφορύλωση) και Ενδοκύτωση. Η υπεροικογένεια των πρωτεϊνών G. Ετεροτριμερείς GTPασες (Ρόλος των α και βγ υπομονάδων). Τελεστές: Αδενυλική κυκλάση (Δομή και τύποι), Φωσφολιπάση C. Η έννοια της μικροπεριοχής. Διασταυρούμενη επικοινωνία.
- ΔΕΥΤΕΡΟΙ ΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ - ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΜΟΡΙΑ ΜΥΝΗΜΑΤΑ: Το cAMP ως δεύτερος διαβιβαστής. Το cGMP. Τα πολυφωσφο-ινοσιτίδια (PPI) της κυτταρικής μεμβράνης. Διακυλογλυκερόλη. Τριφωσφορική ινοσιτόλη: IP₃ ή Ins(1,4,5)P₃. Ο καταβολισμός και η ανακύκλωση της Ins(1,4,5)P₃. Ο ρόλος του Ca²⁺ διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του κυττάρου.
- ΓΟΥΑΝΥΛΙΚΕΣ ΚΥΚΛΑΣΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ cGMP. Μεμβρανικές και διαλυτές γουανυλικές κυκλάσες. cGMP και μεταγωγή σήματος. cGMP και φυσιολογία του κυττάρου.
- ΤΟ ΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ ΣΤΗ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ. Αποτελέσματα χαμηλής συγκέντρωσης NO. Αποτελέσματα υψηλής συγκέντρωσης NO.
- Κινάσες-πρωτεϊνών Ser/Thr και φωσφατάσες πρωτεϊνών: Δομή και τύποι. Πρωτεϊνική Κινάση A (PKA). Πρωτεϊνική Κινάση C (PKC). Πρωτεϊνική Κινάση Ca²⁺/καλμοντουλίνη (κινάση CAM). Συντονισμένη δράση κινάσων και φωσφατάσων.
- ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ ΤΥΡΟΣΙΝΗΣ (RTK): Δομή. Λειτουργία.

Διμερισμός. Οι τελεστές των RTKs. Στοιχεία δέσμευσης (περιοχές: SH2, SH3, PH, PDZ, WW).

- 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.
- 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.
- 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.
- ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ Ser/Thr: TGFβ υποδοχέας. Πρωτεΐνες SMAD.
- ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ: Τα ligands των πυρηνικών υποδοχέων. Μεταγωγή μέσω πυρηνικών υποδοχέων. Δομή και τύποι πυρηνικών υποδοχέων. Υποδοχείς στεροειδών και θυρεοειδών ορμονών.
- Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.
- ΑΠΟΠΤΩΣΗ: Μηχανισμός της απόπτωσης. Απόπτωση προκαλούμενη από stress: οδός κυτοχρώματος C/Apaf1. Υποδοχείς θανάτου δίνουν το έναυσμα για την απόπτωση (TNF). Απόπτωση και μεταγωγή.
- ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ και ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ: ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ και ΟΓΚΟΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΓΟΝΙΔΙΑ.

Φροντιστηριακές ασκήσεις

Όσοι φοιτητές επιθυμούν, μπορούν να παρουσιάσουν μια εργασία αναλύοντας ένα άρθρο ανασκόπησης που αφορά επίκαιρα θέματα Μεταγωγής Σήματος. Ο βαθμός της εργασίας θα είναι το 10% του βαθμού τους.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Επίσης μπορούν να συμμετέχουν σε 4 προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Διακυτταρική Επικοινωνία – Μεταγωγή Σήματος, Αιμιλία Ζίφα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2009.
- 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.
- Βιολογία Κυττάρου, Μαργαρίτης Λ., Γαλανόπουλος Β., Κεραμάρης Κ.,

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

- <http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC124/>

Γενετική του ανθρώπου - (4ο εξάμηνο)

[2ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ζήσης Μαμούρης, Θεολογία Σαραφίδου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Γενετική ως επιστημονικός κλάδος θεμελιώνεται το 1866 με τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων των μελετών του G. Mendel για την κληρονομικότητα των χαρακτηριστικών του μπιζελιού. Όταν το 1944 θα αποδειχθεί πως το γενετικό υλικό είναι το DNA θα αρχίσει η αλματώδης ανάπτυξη της Γενετικής και ιδιαίτερα της Μοριακής Γενετικής. Σήμερα, η Γενετική είναι ο κλάδος της Βιολογίας που ασχολείται με την κληρονομικότητα, την ποικιλότητα των ζωντανών μορφών και την εξέλιξη των ειδών και διδάσκεται σε ένα μεγάλο φάσμα επιστημονικών κλάδων.

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές μια ακριβή παρουσίαση των βασικών εννοιών και των νόμων της κληρονομικότητας, ενσωματώνοντας όπου είναι δυνατόν και τα πρόσφατα επιστημονικά ευρήματα, να τους εισάγει στη δομή, την οργάνωση και την έκφραση του γενετικού υλικού και να τους παρέχει τις βάσεις για την κατανόηση σε μοριακό επίπεδο της ποικιλομορφίας των οργανισμών.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Τα πειράματα του Mendel (Μονο - Δι - Τριυβριδισμοί). Εφαρμογή της μενδελικής γενετικής στους ανθρώπους. Ανάλυση γενεαλογικών δέντρων. Εισαγωγή στις κληρονομικές ασθένειες
- Η ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ: Σύνδεση της μίτωσης και της μείωσης με τη μεταβίβαση των χαρακτηριστικών. Φυλετικά χρωμοσώματα και φυλοσύνδετα γονίδια.
- ΟΙ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: Η ποικιλότητα των αλληλομορφικών σχέσεων. Τα πολλαπλά αλληλόμορφα. Τα θανατογόνα αλληλόμορφα. Η επίδραση πολλαπλών γονιδίων στη διαμόρφωση ενός χαρακτηριστικού. Γονιδιακή διεισδυτικότητα και εκφραστικότητα. Φαινοαντίγραφα. Εισαγωγή της στατιστικής στη γενετική ανάλυση.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ: Η ανακάλυψη της σύνδεσης. Ανασυνδυασμός. Σύνδεση γονιδίων στα φυλετικά χρωμοσώματα. Χάρτες

σύνδεσης. Ανάλυση σύνδεσης με διασταυρώσεις 3 σημείων. Το φαινόμενο της παρεμβολής. Μειωτικός διαχωρισμός και ανασυνδυασμός.

- **ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ:** Γενετικοί χάρτες. Γενετικοί δείκτες (χαρακτηριστικά και κατηγορίες). Η μελέτη της σύνδεσης στον άνθρωπο. Υπολογισμός του lod score. Κλωνοποίηση γονιδίων βάσει της χρωμοσωμικής τοπογραφίας τους.
- **ΦΥΣΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ:** Φυσικοί χάρτες. Κυτταρογενετική χαρτογράφηση. In situ υβριδοποίηση φθορισμού (FISH). Υβρίδια σωματικών κυττάρων. Φυσικοί χάρτες γενωμικών κλώνων.
- **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ:** Στόχοι. Στρατηγικές αλληλούχησης. Κατασκευή φυσικού χάρτη γενωμικών κλώνων. Χρωμοσωμικό περπάτημα. Ανάλυση αλληλουχιών in silico και βάσεις δεδομένων. Αριθμός γονιδίων που κωδικοποιούν πρωτεΐνες. Γονιδιακή πυκνότητα. Γονίδια που κωδικοποιούν RNA. Αριθμός γονιδίων και πολυπλοκότητα. Γενετική ποικιλότητα (πολυμορφισμοί ενός νουκλεοτιδίου SNPs, πολυμορφισμοί αριθμού αντιγράφων).
- **ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ:** Η τοπογραφία των χρωμοσωμάτων. Τύποι και μηχανισμοί επαγωγής δομικών και αριθμητικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών. Ελλείμματα, μεταθέσεις, διπλασιασμοί, δικεντρικά και ακεντρικά χρωμοσώματα, ανώμαλες ευπλοειδίες και ανευπλοειδίες. Επίδραση και ανίχνευση στον ανθρώπινο φαινότυπο. Απενεργοποίηση του χρωμοσώματος X.
- **ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ:** Μεταλλάξεις σε σωματικά και γεννητικά κύτταρα. Φυσικές και τεχνητές μεταλλάξεις. Η μοριακή βάση των μεταλλάξεων. Επιπτώσεις μεταλλάξεων. Κατευθυνόμενη μεταλλαξιγένεση in vitro. Τυχαιότητα μεταλλάξεων. Συστήματα επιλογής μεταλλάξεων. Η δοκιμή του Ames. Τα μεταθετά στοιχεία και μηχανισμοί μετάθεσης. Μεταλλάξεις από επεκτάσεις τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων. Μηχανισμοί επιδιόρθωσης.
- **ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ:** Γενικός ορόλογος ανασυνδυασμός. Τα μοντέλα Holliday και Meselson-Radding. Πρωτεΐνες του ορόλογου ανασυνδυασμού. Γονιδιακή μετατροπή.
- **ΕΞΩΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ:** Οργάνωση γονιδιώματος οργανιδίων. Αντιγραφή μιτοχονδριακού DNA. Γενετικός κώδικας μιτοχονδρίων. Κληρονόμηση μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών. Πολυμορφισμός στο μιτοχονδριακό DNA.
- **ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΗΣΗ:** Βασικές στατιστικές έννοιες. Γονοτυπικές και φαινοτυπικές κατανομές. Η κληρονομησιμότητα ενός χαρακτηριστικού. Συντελεστής συγγένειας. Εκτίμηση ποσοστού κληρονομησιμότητας βάσει μελετών διδύμων. Ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά νοσήματα.
- **ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΙΩΝ:** Τα βακτήρια ως οργανισμοί-μοντέλα. Μέθοδοι ανάπτυξης και δείκτες επιλογής. Βακτηριακά και ιικά χρωμοσώματα. Πλασμίδια. Βακτηριακή σύζευξη. Η ανακάλυψη του παράγοντα γονιμότητας F. Βακτηριακός μετασχηματισμός. Χαρτογράφηση με ανασυνδυασμό. Η γενετική των φάγων. Το φαινόμενο της μεταγωγής.

Παρατηρήσεις

Κάθε μάθημα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις ή ασκήσεις

προσομοίωσης σε H/Y.

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Προσδιορισμός ομάδων αίματος.
2. Απομόνωση γενωμικού DNA.
3. Αλυσιδωτή αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR).
4. Παρασκευή πηκτώματος αгарόζης και ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR.
5. Μέθοδος PCR-RFLP για ταυτοποίηση πολυμορφισμών. Τεμαχισμός DNA με περιοριστικά ένζυμα και ανάλυση προτύπων τεμαχισμού.
6. Ανάλυση αποτελεσμάτων μελετών Πληθυσμιακής Γενετικής.
7. Ταξινόμηση χρωμοσωμάτων του ανθρώπου. Προσομοίωση καρυοτύπου.
8. Στατιστικά Πακέτα - Κατασκευή Φυλογενετικών δένδρων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτή παρουσίαση αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων και τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό κομμάτι του μαθήματος κατά την εξεταστική περίοδο.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Κλασική και Μοριακή Γενετική, Κ. Τριανταφυλλίδης, Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, 2001.

Εισαγωγή στη Γενετική, Αλαχιώτης Σ., Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα Α.Ε. Αθήνα, 2005.

Genes VII, B. Lewin, 7th edition, Oxford University Press, 1999.

An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths A. J. F. et al., 7th edition, W H Freeman & Co, 2000.

Principles of Population Genetics, Hartl D. L and Clark A. G., 3rd edition, Sinauer Assoc., 1997.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

- <http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC215/>

http://eclass.uth.gr/eclass/modules/contact/index.php?course_id=2921

Βιοχημική Τοξικολογία - (5ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή στις έννοιες της τοξικότητας, από βιοχημικής σκοπιάς, εξετάζοντας μια σειρά από παράγοντες που δρούν τοξικά στους οργανισμούς και πώς αυτοί ασκούν την τοξική τους δράση δίνοντας έμφαση στους μοριακούς μηχανισμούς της κυτταρικής βλάβης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΤΟΞΙΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ, ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ, ENZYMA ΑΠΟΤΟΞΙΝΩΣΗΣ
- ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΧΡΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΑΜΕΣΗΣ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ
- ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΗΣ
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΚΑΡΚΙΝΟΓΕΝΕΣΗ
- ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΟΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ
- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΦΑΡΜΑΚΑ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗΣ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΕΤΑΜΟΛΗΣ
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΑΠΟΡΡΥΘΜΙΣΤΕΣ. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΗΣ.
- ΤΟΞΙΚΟΓΕΝΩΜΙΚΗ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
- ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Κυτταρική τοξικότητα σε μέταλλα, χημικές ενώσεις.
2. Ένζυμα αποτοξίνωσης φάσης I και II. Μέτρηση δραστηριότητας (ΥΡΑ1, τρανσφεράσης και γλουταθειόνης).
3. Δοκιμασία μεταλλαξιγένεσης κατά Ames.
4. Δοκιμασία γενοτοξικότητας σε ευκαριωτικά κύτταρα.
5. Μέτρηση της ανταλλαγής του χρωμοσωμικού υλικού ανάμεσα σε αδελφές χρωματίδες.
6. Ανάλυση μεταβολική της τεστοστερόνης για ανάλυση φαρμακοδιέγερσης (doping), σε HPLC.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Principles and Methods of Toxicology, edited by A. Wallace Hayes, 4th

edition, Taylor and Francis, Philadelphia, 2001.

- Introduction to Biochemical Toxicology, edited by E. Hodgson and R. Smart, 3rd edition, Wiley-Interscience, 2001.
- Handbook of Pesticide Toxicology (2 Vol), edited by Robert Krieger et al, 2nd edition, Academy Press, 2001.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC154/>

Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών - (5ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Καλλιόπη Παπαδοπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών καλύπτει:

- τις βασικές γνώσεις της δομής και λειτουργίας των γονιδίων στα φυτά
- την πειραματική προσέγγιση της μοριακής βιολογίας στη διαλεύκανση των μηχανισμών που καθορίζουν και ελέγχουν τη γονιδιακή έκφραση στο φυτό τόσο σε επίπεδο κυττάρου όσο και σε επίπεδο οργανισμού
- τους μηχανισμούς (ενδογενείς και περιβαλλοντικούς παράγοντες) που καθορίζουν την ανάπτυξη και αύξηση του φυτικού οργανισμού
- νεώτερα στοιχεία από τους αναπτυσσόμενους τομείς της λειτουργικής γονιδιωματικής και πρωτεομικής στα φυτά.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή γονιδίου στα φυτά- Μιτοχονδριακό DNA- DNA πλαστιδίων.
- Οργάνωση γονιδιώματος στα φυτά (κυτταρικός κύκλος, πλοειδίες, μεταθετά στοιχεία, μεταγραφικοί παράγοντες, πρωτεϊνοσύνθεση στα φυτά, επιγενετικοί μηχανισμοί).
- Μεταγωγή σήματος (υποδοχείς, μονοπάτια μεταγωγής σε κύτταρα, σε ιστούς, σε ολόκληρο το φυτό και ανάμεσα σε φυτά: ορμόνες, άμυνα φυτών).
- Λειτουργική γονιδιωματική.
- Χαρακτηριστικά ανάπτυξης φυτών (αύξηση, διαφοροποίηση, ανάπτυξη).
- Γαμετογένεση - Κυτταροπλασματική ανδροστειρότητα.
- Εμβρυογένεση.
- Ανάπτυξη ρίζας, βλαστού, φύλλων, άνθους.
- Συντονισμός ανάπτυξης.
- Κυτταρικός θάνατος.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου εκτός του βιβλίου διανέμονται άρθρα και πρόσφατες μελέτες από τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι φοιτητές κατά ομάδες αναλαμβάνουν να διερευνήσουν 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.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Αναπτυξιακή Μοριακή Βιολογία Φυτών, Χαραλαμπίδη Κ. (επιμέλεια), Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, 2009.
- Biochemistry & Molecular Biology of Plants, Buchanan B.B., Gruissem W. & Jones R.L., Wiley J & Sons, Ltd., 2002.
- Mechanisms in Plant Development, Leyser O. & Day S., Blackwell Publishing, 2002.
- Molecular Plant Biology, Gilmartin P.M & Bowler C (eds.) Oxford University Press, 2002.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC151/>

Αναπτυξιακή Βιολογία - (5ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Αικατερίνη Μούτου, Θεολογία Σαραφίδου, Ζίφα Αιμιλία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Στο μάθημα αναφέρονται οι γενικές αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται η ανάπτυξη όλων των ζωντανών οργανισμών καθώς και παραδείγματα διαφόρων αναπτυξιακών συστημάτων τόσο στα φυτά όσο και στα ζώα, τονίζοντας με συγκριτικό τρόπο τις αρχές που τα διέπουν. Επίσης, αναφέρονται τα διάφορα στάδια που οδηγούν στην οργανογένεση, οι μηχανισμοί διαφοροποίησης των διαφόρων ιστών και οργάνων καθώς και περιπτώσεις ανώμαλης διαφοροποίησης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ: Μικροσκοπία, ιστολογικές μέθοδοι, βιοχημικές μέθοδοι (ανάλυση κατά Northern, RT-PCR, real time PCR, δοκιμή προστασίας από ριβονουκλεάση,

μικροσυστοιχίες, ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών δύο διαστάσεων), ανοσοχημικές μέθοδοι (ανοσοκατακρήμνιση, ανάλυση κατά Western), μέθοδοι *in situ*, μικροενέσεις, κατασκευή διαγονιδιακών και knockout οργανισμών-μοντέλων (*zebrafish*, *D. melanogaster*, *C. elegans*, ποντικός), μεταλλαξιγένεση, γονιδιακή σίγηση μέσω RNAi, γενετικά μωσαϊκά, μέθοδοι σήμανσης κυττάρων (ζωτικές χρωστικές, φθορίζουσες δεξτράνες, γενετικοί δείκτες), διαχωρισμός κυττάρων. Χάρτες πεπωμένου.

- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ-MONTEΛΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ: συγκριτική παρουσίαση των *Xenopus*, Ψάρι ζέβρα, Όρνιθα, Ποντικός, *Drosophila*, *Caenorhabditis elegans*.
- ΓΑΜΕΤΟΓΕΝΕΣΗ-ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ: Δομή και διαφοροποίηση ωαρίων και σπερματοζωαρίων. Ενεργοποίηση σπερματοζωαρίου. Αναγνώριση γαμετών. Ακροσωμική αντίδραση. Σύντηξη γαμετών. Φραγμός στην πολυσπερμία. Μεταβολική ενεργοποίηση του ωαρίου. Ένωση του γενετικού υλικού των γαμετών. Πολικότητα.
- ΠΡΩΪΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΑ ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ: Αυλάκωση. Γαστριδίωση. Σύνοψη του αναπτυξιακού προγράμματος, εγκαθίδρυση του ραχιοκοιλιακού προτύπου και του εμπροσθοπίσθιου συστήματος στη *Drosophila*. Φυσιολογικά ανάπτυξη και τοπική εξειδίκευση του έμβρυο του *Caenorhabditis elegans*.
- 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.
- ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Δομή και κυτταρικοί τύποι του νευρικού συστήματος. Συνάψεις. Νευριδίωση: επαγωγή και αναδιπλώση νευρικής πλάκας, νευρικές πτυχές και κλείσιμο νευρικού σωλήνα. Διαταραχές νευριδίωσης. Διαφοροποίηση νευρικού σωλήνα. Ανάπτυξη οφθαλμού. Σχηματισμός προτύπου κατά μήκος του προσθιοπίσθιου και ραχιοκοιλιακού άξονα. Νευρική ακρολοφία. Νευρικά βλαστοκύτταρα. Ανάπτυξη νευρικών δικτύων: καθοδήγηση νευραξόνων, καθοδηγητικά μόρια και μονοπάτια αναπτυσσόμενων νευραξόνων.
- ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΣΟΔΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ: Σωμιτογένεση και μυογένεση. Ο νεφρός. Γαμετικά κύτταρα και η ανάπτυξη των γονάδων. Ανάπτυξη των άκρων. Καρδιά και αιμοφόρα αγγεία.
- ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΔΟΔΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ: Φυσιολογική ανάπτυξη. Καθορισμός του ενδοδέρματος και πεπτικός σωλήνας. Πάγκρεας.
- ΔΙΣΚΟΙ ΕΝΗΛΙΚΟΥ ΣΤΗ *Drosophila*: Μεταμόρφωση. Γενετική μελέτη της ανάπτυξης της προνύμφης. Ανάπτυξη των δίσκων ενήλικου. Οργάνωση του τοπικού προτύπου του δίσκου της πτέρυγας.
- ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ: Η ικανότητα αναγέννησης στα ζωικά φύλα. Αναγέννηση των άκρων στα σπονδυλωτά.
- 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.

- ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ: Μακροεξέλιξη. Το αρχέγονο ζώο. Συσχετισμός αρχιτεκτονικών σχεδίων σώματος με μεταμερική οργάνωση. Η εμφάνιση των άκρων των σπονδυλωτών.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (100%)

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βασικές Αρχές Βιολογίας Ανάπτυξης, J.M.W. Slack, 2^η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2007
- Principles of Development, L.Wolpert, R. Beddington, P.T. Lewrence, T.M. Jessel, 2nd edition, Oxford University Press, 2002
- Analysis of Biological Development, Klaus Kalthoff, 2nd edition, McGraw Hill, 2000
- Developmental Biology, Scott F. Gilbert, 7th edition, Sinauer Assoc., 2003
- Gene expression at the beginning of animal development, M.L. dePamphilis, Elsevier, 2002

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC143/>

Βιοχημική Φαρμακολογία - (5ο εξάμηνο)

[3^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Καλλιόπη Λιαδάκη, Αιμιλία Ζίφα, Δημήτριος Κουρέτας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Φαρμακολογία απαιτεί εξ ορισμού τη συνύπαρξη της χημείας, της ανατομίας, της φυσιολογίας, της μοριακής βιολογίας και της παθολογίας, ώστε να κατανοήσουμε το γιατί, το πότε και το πώς τα φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη θεραπεία ασθενειών. Στο μάθημα αυτό παρουσιάζονται οι βιοχημικοί μηχανισμοί δράσης, μέσω των οποίων τα φάρμακα ασκούν τα θεραπευτικά τους αποτελέσματα. Σε ένα πρώτο μέρος, αναλύονται οι γενικές αρχές δράσης των φαρμάκων και σε ένα δεύτερο, η φαρμακευτική θεραπεία διαφόρων ασθενειών. Είναι ένα μάθημα που έχει ως στόχο να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ των μοριακών μηχανισμών των φαρμάκων και της θεραπευτικής τους χρήσης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ:

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Τι είναι Φαρμακολογία. Ιστορία. Ανάπτυξη νέων φαρμάκων.
- ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ, ΚΑΤΑΝΟΜΗ και ΑΠΕΚΚΡΙΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Μεταβολισμός, Φαρμακοκινητική, Θεραπευτικός δείκτης.
- ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Υποδοχείς, ένζυμα, τασεοεξαρτώμενα κανάλια ιόντων και νουκλεϊκά οξέα.
- ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Ειδική πρόσδεση. Καμπύλη κορεσμού. Αντιστρεπτή πρόσδεση. Αλλοστερική πρόσδεση. Σχέση δόσης – απόκρισης. Συναγωνιστικοί και μη συναγωνιστικοί ανταγωνιστές. Μερικοί Αγωνιστές. Αντίστροφοι Αγωνιστές.
- ΦΑΡΜΑΚΟΓΕΝΩΜΙΚΗ.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ:

- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΕΣ, ΙΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ.
- ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ – ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ.

Φροντιστηριακές ασκήσεις

Κάθε μάθημα θα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις όπου οι φοιτητές, ανά ομάδες, παρουσιάζουν (προφορικά και γραπτά) πρόσφατα άρθρα ανασκόπησης που αφορούν θέματα Μοριακής Φαρμακολογίας.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (80%) και από τις επιδόσεις τους στα φροντιστήρια (20%). Ο βαθμός των φροντιστηρίων προκύπτει από την προφορική και γραπτή παρουσίαση των άρθρων ανασκόπησης και από τις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου, οι οποίες βασίζονται στην ύλη των εργασιών που παρουσιάστηκαν.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Φαρμακολογία, Page C.P, Curtis M.J., Sutter M.C. et al, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2000.
- Φαρμακολογία, Harvey R.A. and Champe P.C., 2^η έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνος, 2003.
- Οι Βιοχημικές βάσεις της Νευροφαρμακολογίας, Cooper J.R., Bloom F.E. and Roth R.H., Εκδόσεις ΔΕΞΗΜΑ, 1998.
- Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, J.Hardman (editor), L. Limbird (editor) and A. Gilman (editor),

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC129/>

Εξέλιξη - (5ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ζήσης Μαμούρης, Γρηγόριος Αμούτζιας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η διατύπωση από τον Charles Darwin της θεωρίας της εξέλιξης συγκλόνισε τη χριστιανική κοινωνία και έδωσε, και δίνει ακόμη και σήμερα, αφορμή για σοβαρές διαμάχες στους επιστημονικούς κύκλους. Παρόλα αυτά, η θεωρία της εξέλιξης δεν παύει να αποτελεί τη μεγαλύτερη ενωτική δύναμη που υπήρξε ποτέ στην ιστορία της Βιολογίας. Έδωσε μια νέα ώθηση στη βιολογική έρευνα και μια νέα μορφή στις αντιλήψεις των βιολόγων για τους σύγχρονους ζωντανούς οργανισμούς. Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές την παρουσίαση των βασικών εννοιών της εξέλιξης, ενσωματώνοντας όπου είναι δυνατόν και τα πρόσφατα επιστημονικά ευρήματα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ:** Οι Αρχές της Εξελεκτικής 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.
- **Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ:** Προσαρμογές και Περιβάλλον. Οικοθέση. Κατανομή στο Χώρο. Πληθυσμιακή Αύξηση. Επίδραση της Πυκνότητας στην Αύξηση ου Πληθυσμού. Το Βιοτικό Περιβάλλον: Θηρευτές και Θηράματα. Αλληλεπιδράσεις Μεταξύ των Ειδών. Ποικιλότητα και Σταθερότητα των Βιοκοινωνιών. Περιβαλλοντικά Πρότυπα.
- **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.
- **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.

- 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. Η Αρχή του Ιδρυτή. 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.
- 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. Πως 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
- 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 Ομοιόσταση.
- ΕΙΔΟΓΕΝΕΣΗ: Η Έννοια του Βιολογικού Είδους. Η Γενετική των Διαφορών Μεταξύ των Ειδών. Τύποι Ειδογένεσης. Αλλοπάτρια - Παραπάτρια - 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.
- 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.
- 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.
- ΤΑ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ: Χρονολογώντας το Παρελθόν. Η Ιστορία της Ζωής. Η Προέλευση της Ζωής. Προκάμβια Ζωή. Ο Παλαιοζωικός Αιώνας. Ο Μεσοζωικός Αιώνας. Ο Καινοζωικός Αιώνας.
- 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.
- **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.
 - **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 Αλλάγες στη *Drosophila*. Συντήρηση και Αλλαγή στα Αναπτυξιακά Προγράμματα. Εξελικτικοί Περιορισμοί και Φαινοτυπικά Χάσματα. Αναπτυξιακή Ολοκλήρωση και Μακροεξέλιξη. Ο Νεοδαρβινισμός και οι Κατακριτές του.
 - **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. Επихιασμός 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.
 - **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.
 - **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 κι Διανοητική Εξέλιξη του Ανθρώπου. Γενετική Ποικιλότητα στους Ανθρώπινους Πληθυσμούς. Εξέλιξη και Ανθρώπινη Συμπεριφορά. Διαφορές Συμπεριφοράς Μεταξύ Ατόμων. Διαφορές στο Βαθμό Νοημοσύνης. Εξέλιξη και Κοινωνία.

Φροντιστηριακές ασκήσεις

Κάθε μάθημα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις ή ασκήσεις προσομοίωσης σε Η/Υ.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με παρουσίαση συνθετικών εργασιών και

γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 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.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC148/>

Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία - (5ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δημήτριος Καρπούζας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές της Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας. Παρουσιάζονται οι βασικές ομάδες των μικροοργανισμών που αποτελούν εργαλεία της βιοτεχνολογίας και των περιβαλλοντικών εφαρμογών της καθώς και η συμμετοχή των μικροοργανισμών στους γεωχημικούς κύκλους των βασικότερων στοιχείων όπως C, N, P, S, Fe και άλλων μετάλλων. Οι περιβαλλοντικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας παρουσιάζονται και συνοδεύονται από ανάλογα παραδείγματα από την διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία. Τέτοιες εφαρμογές είναι η βιολογική αποκατάσταση ρυπασμένων περιβαλλοντικών υποστρωμάτων, η παραγωγή βιο-καυσίμων (βιοαέριο, βιο-αιθανόλη, βιο-υδρογόνο), εφαρμογές στην γεωργία, στην βιομηχανία χαρτιού, πλαστικών και σε άλλες βιομηχανίες. Οι εφαρμογές αυτές αποσκοπούν στην προώθηση διεργασιών που περιορίζουν την επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Οι παραδόσεις του μαθήματος συνοδεύονται από σειρά εργαστηριακών ασκήσεων που αφορούν στην εξοικείωση των φοιτητών με βασικές μικροβιολογικές, μοριακές και αναλυτικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται εκτενώς στην περιβαλλοντική βιοτεχνολογία.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία και μικροοργανισμοί – εργαλεία
2. Μικροοργανισμοί και γεωχημικοί κύκλοι
3. Περιβαλλοντικοί ρύποι και μικροβιακές μετατροπές
 - Ανόργανοι και οργανικοί ρύποι
 - Μηχανισμοί μικροβιακής διάσπασης οργανικών ρύπων
4. Βιολογική Αποκατάσταση: Βασικές αρχές, μέθοδοι και στρατηγικές εφαρμογής (βιο-ενεργοποίηση, βιο-εμπλουτισμός) - 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 (*insitu, exsitu*)
5. Χρήση μυκήτων και βακτηρίων στην βιολογική απορρύπανση: Μύκητες λευκής σήψης – βακτήρια, χρήσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.
6. Φυτική Αποκατάσταση: Βασικές αρχές (συντελεστικής φυτικής συσσώρευσης) και περιγραφή των βασικών μεθόδων εφαρμογής της φυτικής απορρύπανσης (φυτική συσσώρευση, διήθηση, εξάτμιση και σταθεροποίηση), προβλήματα εφαρμογής.
7. Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία και Γεωργία:
 - Μικροοργανισμοί ως βιολογικά εντομοκτόνα (*Bacillus thuringiensis*, Βακιλοϊοί, γενετική βελτίωση, θέματα ασφάλειας χρήσης)
 - Μικροοργανισμοί ως βιολογικά μυκητοκτόνα - Μηχανισμοί δράσης (*Trichoderma*, *Pseudomonas fluorescens*)
 - Μικροοργανισμοί ως βιολογικά λιπάσματα - Συμβιωτικά συστήματα φυτών – μικροοργανισμών (αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και μυκορριζικοί μύκητες), Ριζοβακτήρια προωθητικά φυτικής ανάπτυξης (PGPR), Προβλήματα και μέθοδοι εφαρμογής
8. Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία και Βιο-καύσιμα:
 - Βιο-αέριο
 - Βιο-αιθανόλη
 - Βιο-υδρογόνο
 - Περιγραφή βιομηχανικών διεργασιών, μικροοργανισμοί και συνθήκες, βιοτεχνολογικές παρεμβάσεις για βελτιστοποίηση
9. Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία και βιομηχανικές διεργασίες:
 - Βιολογικά υποβοηθούμενη εξόρυξη πετρελαίου
 - Βιολογική ανάκτηση μετάλλων
 - Παραγωγή βιο-πολυμερών – βιο-πλαστικών
 - Παραγωγή επιφανειοδραστικών ουσιών βιολογικής προέλευσης
 - Βιολογική λεύκανση χαρτιού

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Μύκητες λευκής σήψης - προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας λακάσης.
2. Μύκητες λευκής σήψης - προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας εξαρτώμενης του Mn υπεροξειδάσης.
3. Δενδροειδείς μυκορριζικοί μύκητες - εκτίμηση αποικισμού σε ριζικό

σύστημα καλαμποκιού.

4. Απομόνωση βακτηρίων που αποδομούν γεωργικά φάρμακα - επίστρωση σε εκλεκτικά θρεπτικά μέσα.

5. Απομόνωση βακτηρίων που αποδομούν γεωργικά φάρμακα - επιλογή βακτηρίων και αξιολόγηση. αποδομητικής ικανότητας σε υγρά θρεπτικά μέσα.

6. Αξιολόγηση ποικιλότητας μικροοργανισμών σε έδαφος - εξαγωγή DNA από δείγμα εδάφους, μοριακή αποτύπωση με την μέθοδο DGGE.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση των φοιτητών στο μάθημα αξιολογείται με βάση τις επιδόσεις τους σε γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (90%) και σε εργασία που καλούνται να παρουσιάσουν προφορικά με την ολοκλήρωση του εξαμήνου (10%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Scragg A. 1999. Environmental Biotechnology. Pearson Education Limited, ISBN: 0 582 27682 9
- Evans GM, Furlong JC. 2003. Environmental Biotechnology. Theory and Application. Willey and Sons, ISBN: 0-470-84372-1

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

- <http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC105>

Χρήσιμες Συνδέσεις:

- Ιστοσελίδα Ερευνητικού Προγράμματος ECOMYCORRHIZA <http://ecomycorrhiza.bio.uth.gr>
- Ιστοσελίδα Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρίας ΜΙΚΡΟΒΙΟΚΟΣΜΟΣ <http://www.mikrobiokosmos.org>
- Ιστοσελίδα Ένωσης Ευρωπαϊκών Εταιρειών Μικροβιολογίας (FEMS) <http://www.fems-microbiology.org>
- Αμερικανική Εταιρεία Μικροβιολογίας (AMS) <http://www.asm.org>
- Διεθνής Ένωση Μικροβιακής Οικολογίας (ISME) <http://www.isme-microbes.org>
- Ένωση Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Ρύπανσης (SETAC) <http://www.setac.org>
- Ένωση Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας (Society for Applied Microbiology) <http://www.sfam.org.uk>
- Διεθνής Ένωση Μυκορριζών (International Mycorrhiza Society) <http://www.mycorrhizas.org>

Βιοφυσική- (6ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γεώργιος Παπαδόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο τέταρτο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Περιλαμβάνει παραδόσεις τριών ωρών/εβδομάδα καθώς και τέσσερις δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις. Στο πλαίσιο των παραδόσεων οι φοιτητές εξοικειώνονται τόσο με τις φυσικές αρχές που διέπουν την συγκρότηση και λειτουργία των βιολογικών μακρομορίων και των βιολογικών μεμβρανών, όσο και με τις αρχές των σπουδαιότερων βιοφυσικών μεθόδων (θεωρητικών και πειραματικών). Απαιτούνται στοιχειώδεις γνώσεις διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού. Χρησιμοποιούνται τα εργαλεία Word και Excel.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μοριακές αλληλεπιδράσεις
- Δομή πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων
- Βιοφυσική των βιολογικών μεμβρανών
- Βιοφυσική της οπτικής διέγερσης
- Στοιχεία Στατιστικής Μηχανικής
- Προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής
- Στοιχεία κβαντικής Φυσικής
- Φασματοσκοπία απορρόφησης
- Φασματοσκοπία CD
- Φασματοσκοπία IR, RAMAN
- Φασματοσκοπία NMR
- Φθορισμομετρία
- Κρυσταλλογραφία βιολογικών μακρομορίων
- Οπτική μικροσκοπία
- Ηλεκτρονική μικροσκοπία
- Μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM)
- Οπτικές λαβίδες

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Προσδιορισμός της ειδικής Θερμότητας της ριβοσωματικής πρωτεΐνης ThX από δεδομένα προσομοίωσης μοριακής δυναμικής.
2. Υπολογισμός της ενέργειας αλληλεπίδρασης μεταξύ πρωτεΐνης και του διαλύτη της από δεδομένα προσομοίωσης μοριακής δυναμικής.
3. Ανάλυση Φασμάτων Υπερύθρου για την μελέτη της δομής πρωτεϊνών.
4. Ανάλυση δεδομένων από πειράματα περίθλασης ακτίνων X.

Η επιτυχής διεκπεραίωση των εργαστηριακών ασκήσεων αποτελεί προϋπόθεση για την συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Θέματα Μοριακής Βιοφυσικής, Σ. Ι. Χαμόδρακα, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, Αθήνα 1993.
- Principles of Physical Biochemistry, Kensal E van Holde, Curtis Johnson,
- Pui Shing Ho, PRENTICE HALL; 2nd edition, 2006.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC126/>

Από τη γονιδιωματική στη Βιολογία Συστημάτων - (6ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος, Θεολογία Σαραφίδου, Δημήτριος Καρπούζας, Καλλιόπη Παπαδοπούλου, Ζήσης Μαμούρης, Μαρία Κοντού

Η εισαγωγή του όρου «γονιδιωματική» κατά τη δεκαετία του 1980 συνέπεσε με την ανάπτυξη τεχνικών αλληλούχησης μεγάλης κλίμακας. Για πρώτη φορά οι επιστήμονες είχαν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν τα πειράματά τους γνωρίζοντας το σύνολο των γενετικών πληροφοριών ενός οργανισμού. Η έρευνα που βασίζεται στη γονιδιωματική διεξάγεται σε μαζική κλίμακα. Χρησιμοποιώντας ισχυρούς υπολογιστές, αναλύονται αλληλουχίες εκατοντάδων εκατομμυρίων νουκλεοτιδίων, ώστε να βρεθούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα που έχουν βιολογική σημασία, ή μελετώνται τα πρότυπα έκφρασης δεκάδων χιλιάδων γονιδίων ταυτόχρονα. Η έναρξη της εποχής της γονιδιωματικής έγινε όταν ολοκληρώθηκε η αλληλούχηση του πρώτου βακτηριακού γονιδιώματος, ένα επίτευγμα εντυπωσιακό για την εποχή του. Σύντομα ακολούθησε η αλληλούχηση πολλών άλλων όλο και μεγαλύτερων γονιδιωμάτων, επιλύοντας κάθε φορά τεχνικά προβλήματα αλλά και αντιλαμβανόμενοι το εύρος των εφαρμογών που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν από την τεράστια πληροφορία που συσσωρεύονταν. Ορόσημο για τη γονιδιωματική ήταν η αλληλούχηση του ανθρώπινου γονιδιώματος. Όντας τάξεις μεγέθους μεγαλύτερο από οποιοδήποτε γονιδίωμα είχε αλληλουχηθεί πριν από αυτό, το πρόγραμμα ανάλυσης του ανθρώπινου γονιδιώματος είχε τεράστιες απαιτήσεις χρηματοδότησης και συστημάτων οργάνωσης που ήταν πρωτοφανείς για τα δεδομένα της εποχής. Η ολοκλήρωση του Προγράμματος του Ανθρώπινου Γονιδιώματος (Human

Genome Project) αποτελεί σημείο αναφοράς της σύγχρονης βιολογίας. Στο παρόν μάθημα επιχειρείται μια ισορροπημένη παρουσίαση των αρχών της γονιδιωματικής, των τεχνικών εξελίξεων που έχουν αυξήσει δραματικά τη ροή των δεδομένων, καθώς και των εφαρμογών της σε διάφορους τομείς, από την ιατρική στη γεωργία και το περιβάλλον.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC214/>

Κλινική Βιοχημεία - (6ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Μαρία Κοντού, Βασιλική Σκαμνάκη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα της Κλινικής Βιοχημείας αποτελεί τον συνδετικό 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. 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.
- ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ, ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.
- ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ, ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΑΘΗ
- ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
- ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
- ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΙΑ ΙΟΝΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ
- ΎΔΩΡ, ΝΑΤΡΙΟ ΚΑΙ ΚΑΛΙΟ.

- ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ.
- ΛΙΠΙΔΙΑ ΚΑΙ ΛΙΠΟΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.
- ΤΟ ΉΠΑΡ ΚΑΙ Ο ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ.
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ
- ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ.
- ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ.
- ΑΙΜΟΠΡΩΤΕΪΝΕΣ, ΠΟΡΦΥΡΙΝΕΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΣ

Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Επίσκεψη στο Βιοχημικό Εργαστήριο του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας. Θέματα: Οργάνωση εργαστηρίου, διαχείριση δειγμάτων, αναλυτικές μέθοδοι, διασφάλιση ποιότητας, τεχνική αιμοληψίας.
2. Προσδιορισμός λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών ορού.
3. Προσδιορισμός ασβεστίου και φωσφόρου σε δείγματα ούρων, υπολογισμός εύρους τιμών αναφοράς.
4. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών ορού.
5. Γενική εξέταση ούρων
6. Ποιοτικός και ημιποσοτικός προσδιορισμός C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) σε ορό.
7. Προσδιορισμός γλυκόζης αίματος – Καμπύλη ανοχής γλυκόζης.
8. Ποιοτικός και ημιποσοτικός προσδιορισμός IgG αντισωμάτων έναντι του CMV σε ορό.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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 στο θεωρητικό τμήμα του μαθήματος αξιολογείται κατά 20% από την προφορική παρουσίαση του θέματος που ανέλαβαν και κατά 80% από την γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο. Η βαθμολόγηση των φοιτητών στο εργαστηριακό τμήμα του μαθήματος γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στην εκτέλεση των ασκήσεων και στον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων στο εργαστηριακό ημερολόγιο καθώς και με γραπτή εξέταση πριν την διεξαγωγή κάθε άσκησης. Η επιτυχής επίδοση στις εργαστηριακές εξετάσεις είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κατοχύρωση του βαθμού της θεωρητικής εξέτασης.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Κλινική Βιοχημεία, W. Marshall, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 2000.
- Κλινική Βιοχημεία, G. Beckett, S. Walker, P. Rae & P. Ashby, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα, 2008.
- Εργαστηριακές ασκήσεις Κλινικής Βιοχημείας, Μ. Κοντού, Γ. Χαχάμη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2008.
- Clinical Chemistry, Theory, Analysis, Correlation, L.A. Kaplan, A.J. Pesce, S.C. Kazmierczak, 4th edition, Mosby Editions, 2003.

Βιοτεχνολογία Ζώων - (6ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Μόσιαλος, Καλλιόπη Λιαδάκη, Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ανάμεσα στις πολλές εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας και ιστορικά από τις αρχαιότερες, με μόνη ίσως εξαίρεση την Γεωργία, η γενετική τροποποίηση των ζώων συνοδεύει την ανθρώπινη εξέλιξη εδώ και αιώνες. Η επιλεκτική διασταύρωση εξημερωμένων ζώων προς εξυπηρέτηση συγκεκριμένων κάθε φορά αναγκών, αποτέλεσε ενδεικτικό παράδειγμα απόπειρας τιθάσευσης της φυσικής γενετικής "αναρχίας" προς προεπιλεγμένη κατεύθυνση. Η βιοτεχνολογία ζώων έχει διανύσει σήμερα μία μακρά πορεία, ιδιαίτερα μετά την διαλεύκανση των μοριακών μηχανισμών που διέπουν την λειτουργία του γονιδιώματος κάθε ζώου. Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργίας του γονιδιώματος ως σύνολο, της τεχνολογίας καλλιέργειας ζωικών κυττάρων και εμβρύων και των τρόπων που χρησιμοποιούνται για την γενετική μετατροπή τους. Δίνεται έμφαση στις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στις υδατοκαλλιέργειες και τις ιχθυοκαλλιέργειες, την κτηνοτροφία και την ζωϊκή παραγωγή. Γίνεται αναφορά στην παραγωγή ζωικών παραγώγων προς εκμετάλλευση και την παραγωγή ανθρωπίνων παραγώγων με κλινικό ενδιαφέρον. Επίσης αναφέρονται οι ιατρικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας. Έμφαση δίνεται σε νέες εφαρμογές όπως η γονιδιακή θεραπεία, η απομόνωση πρώιμων εμβρυϊκών κυττάρων, η *in vitro* παραγωγή ανθρωπίνων ιστών, η τεχνολογία αντινοσηματικού DNA και η παραγωγή ανασυνδυασμένων εμβολίων. Τέλος, συζητούνται οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας σε προβλήματα όπως η ταυτοποίηση ατόμων στην εγκληματολογία ή την αρχαιολογία, ο γενετικός χαρακτηρισμός πληθυσμών στην εθνολογία ή την ζωογεωγραφία και τα βιοηθικά διλήμματα που μπορούν να προκύψουν από παρόμοιες εφαρμογές.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: 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 διαγενετικών οργανισμών. Στάδια παραγωγής διαγενετικών ζώων. Πλεονεκτήματα διαγενετικών οργανισμών.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΔΙΑΓΕΝΕΤΙΚΟΥΣ 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.
- ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΓΟΝΙΔΙΟΥ. Στρατηγικές θεραπείας γονιδίου. 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

1. Εικονικό εργαστήριο (virtual lab) δημιουργίας διαγονιδιακών εντόμων
2. Απομόνωση DNA από διαγονιδιακές μύγες (*Drosophila*)
3. Ποσοτικοποίηση DNA και χρήση PCR για την ανίχνευση εξωγενούς DNA στην *Drosophila*
4. Ηλεκτροφόρηση DNA σε πήκτωμα αгарόζης

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (70%), την προφορική παρουσίαση άρθρων ανασκόπησης σε εφαρμογές βιοτεχνολογίας ζώων (20%) και την επίδοσή τους σε γραπτές εξετάσεις που βασίζονται στις εργαστηριακές ασκήσεις (10%).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βιοτεχνολογία Ζώων: Εφαρμογές στον άνθρωπο. Κωνσταντίνος Τριανταφυλλίδης. Εκδοτικός οίκος Αδελφοί Κυριακίδη, 2006
- Βιολογία Μικροοργανισμών, Συγγραφείς: M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, 10^η έκδοση, Prentice Hall, Pearson Education international, Upper Saddle River, NJ, 2003
- Ανασυνδυασμένο DNA, Γονίδια και γονιδιώματα – Μια συνοπτική παρουσίαση. J.D. Watson, A.A. Caudy, R.M. Myers, J.A. Witkowski, 1^η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2007

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC146/>

Βιοτεχνολογία Φυτών - (6ο εξάμηνο)

[3ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Καλλιόπη Παπαδοπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Βιοτεχνολογία Φυτών είναι ένας σχετικά νέος κλάδος των βιολογικών επιστημών, με ταχύτατη εξέλιξη και αντικείμενο τη διελεύκανση 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. Έχει απώτερο στόχο τη χρήση της γνώσης αυτής και των διαγονιδιακών φυτών για τη βελτίωση της ζωής του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του. Το μάθημα της Βιοτεχνολογίας Φυτών περιλαμβάνει τις βασικές έννοιες και μεθοδολογίες της γενετικής τροποποίησης των φυτών αλλά και τις σύγχρονες μεθοδολογίες που εφαρμόζονται για την εξυπηρέτηση της κλασικής γενετικής βελτίωσης των φυτών. Επίσης, οι φοιτητές θα ενθαρρυνθούν σε μια γενικότερη κριτική αποτίμηση της βιοτεχνολογίας φυτών στα οικονομικά, κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που περιβάλλουν την επιστήμη αυτή.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία κύτταρο- 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 έκφραση τους, τροποποιήσεις, , προαγωγείς)
- *Agrobacterium tumefaciens* (βιολογία του βακτηρίου, *Ti* 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
- Παραγωγή διαγονιδιακών φυτών ελεύθερων από γονίδια επιλογής
- Μεταμόρφωση χλωροπλαστών
- Συστήματα παροδικής έκφρασης γονιδίων σε διαγονιδιακά φυτά - Γονιδιακή σίγηση
- Εφαρμογές:
 - ο Βελτίωση αγρονομικών χαρακτηριστικών (ανθεκτικότητα σε

- ζιζανιοκτόνα, έντομα, ασθένειες, περιβαλλοντικές καταπονήσεις)
- ο Βελτίωση ποιότητας και απόδοσης προϊόντων (τροποποίηση μεταβολισμού-λιπιδίων, υδατανθράκων, δευτερογενών μεταβολιτών, πρωτεϊνών, αμινοξέων)
- ο Διαγονιδιακά φυτά με τροποποιημένα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά (μορφολογία, άνθηση, βλάστηση σπόρων, ανδρoστειρότητα, φυτοχρώματα)
- ο Διαγονιδιακά φυτά για παραγωγή προϊόντων-μοριακή αγροκαλλιέργεια (φαρμακευτικά προϊόντα, βιοπλαστικά, βιομηχανικά ένζυμα)
- ο Διαγονιδιακά φυτά για απορρύπανση
- Εκτίμηση επικινδυνότητας και διαγονιδιακά φυτά
- Πατέντες- Κοινωνική αποδοχή των γενετικά τροποποιημένων φυτών
- Μοντέρνες μεθοδολογίες 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

1. Γενετική μεταμόρφωση φυτών *Arabidopsis thaliana* μέσω *Agrobacterium tumefaciens* (in planta-εμβάπτιση άνθεων)- Επιλογή πιθανών γενετικά τροποποιημένων φυτών.
2. Προσδιορισμός της έκφρασης του γονιδίου αναφοράς gus σε διαγονιδιακά φυτά *Arabidopsis thaliana*(ιστοχημική- ποσοτική ανίχνευση).
3. Παροδική έκφραση γονιδίου αναφοράς gfp σε φυτά ή ιστούς φυτών *Nicotiana benthamiana*.
4. Σίγηση γονιδίου αναφοράς gfp σε μετασχηματισμένα φυτά *Nicotiana benthamiana*.
5. In silico διερεύνηση γονιδίων και εύρεση μεταλλαγμάτων σε διεθνείς βάσεις δεδομένων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου εκτός του βιβλίου 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.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

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

Αναλυτική Βιοχημεία - (7ο εξάμηνο)

[4^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Άννα-Μαρία Ψαρρά

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η πρόοδος στις θετικές επιστήμες και κυρίως στη Βιοχημεία τα τελευταία 30 χρόνια κατέστη δυνατή κυρίως λόγω της βελτιστοποίησης και ευρείας εφαρμογής βασικών τεχνικών αλλά και της ανάπτυξης και καθιέρωσης νέων. Το μάθημα της Αναλυτικής Βιοχημείας σκοπεύει στην εισαγωγή και κατανόηση των αρχών λειτουργίας πειραματικών τεχνικών που αποτελούν τη βάση της σύγχρονης Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας. Επίσης, γίνεται αναφορά και ανάλυση αρχών, λειτουργίας και εφαρμογών σύγχρονων τεχνικών όπως (Συνεστιακή μικροσκοπία, κυτταρομετρία ροής, πρωτεομική ανάλυση, μικροσυστοιχίες, Biacore ανάλυση) με απώτερο στόχο τόσο την κατανόηση εφαρμοσμένων πειραματικών πρωτοκόλλων όσο και τον σχεδιασμό νέων ως εν δυνάμει απάντηση σε συγκεκριμένα βιολογικά ερωτήματα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές τεχνικές της πειραματικής βιοχημείας.
- Αμινοξέα, πρωτεΐνες και ενζυμολογία.
- Υδατάνθρακες και χαρακτηρισμούς τους.
- Απομόνωση και χαρακτηρισμός RNA: Απομόνωση βακτηριακού DNA. Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών και DNA.
- Φυγοκέντρωση-Υπερφυγοκέντρωση (Κυτταρικές-Υποκυτταρικές κλασματώσεις).
- Υγρή χρωματογραφία.
- Μεταβολισμός και μεταβολικές μετρήσεις.
- Καθαρισμός πρωτεϊνών (αγρίου τύπου και ανασυνδυασμένων).
- Αρχές κρυσταλλογραφίας.
- Μικροσυστοιχίες DNA.
- Πρωτεομική ανάλυση.
- Βιο-απεικονιστικές τεχνικές.
- Κυτταρομετρία Ροής.
- Ανάλυση αλληλεπιδράσεων βιομορίων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Πειραματική Βιοχημεία, Clark jr. J.M. and Switzer R.L., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1992.
- Analytical Biochemistry, Holme D. and Peck H., Pearson Education Editions, 2001.
- Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων, Κ. Ψαριανός, Εκδόσεις Παν/μιου Πατρών, 1994.
- Genome Analysis: A laboratory manual series (vol. 1, 2, 3, 4), Green E.D., Birren B., Klapholz S., Myers R.M., Hieter P., CSHL Press, 1997.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC132/>

Διατροφική & Μεταβολική Βιοχημεία (7ο εξάμηνο)

[4^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Βασιλική Σκαμνάκη, Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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. 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.

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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοχημεία τροφίμων

- Τάξεις θρεπτικών υλών
- Βιοχημικές μεταβολές κατά την συγκομιδή και επεξεργασία των

- τροφών
- Βιοαποικοδόμηση
- Κατηγορίες τροφίμων
- Καινοφανή και Λειτουργικά τρόφιμα
- Μοριακή Γαστρονομία
- Σύστημα διασφάλισης ποτών και τροφίμων

Βιοχημική βάση της διατροφής

- Μεταβολισμός μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών
- Ο επιγενετικός ρόλος των μεταβολιτών
- Διατροφογενομική
- Τοξικολογία Τροφίμων
- Νέες προσεγγίσεις στην Έρευνα της Διατροφής: Τεχνολογίες-omics .
Ειδικά παραδείγματα

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση των φοιτητών θα γίνεται με γραπτές εξετάσεις, γραπτές εργασίες και προφορικές παρουσιάσεις και τεστ πολλαπλών επιλογών.

Βιοχημεία Κυτταρικής Βλάβης και Προστασίας - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Νικόλαος Μπαλατσός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΗΓΕΣ ΒΛΑΒΩΝ ΣΕ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.
- ΠΛΗΓΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.
- ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΛΗΓΩΝ.
- ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ: ΒΛΑΒΕΣ ΚΑΙ ΩΦΕΛΕΙΕΣ.
- ΗΜΕΡΟΝΥΚΤΙΟΣ/ΚΙΡΚΑΔΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ, ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ.
- ΜΕΤΑΛΛΑ.
- ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ.
- ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ DNA ΚΑΙ ΑΠΟΠΤΩΣΗ.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

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

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC128/>

Μοριακή Διαγνωστική - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Παναγιώτης Μαρκουλάτος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η ανάδειξη των πολλαπλών δυνατοτήτων της Μοριακής Διαγνωστικής, η οποία εφαρμόζεται πλέον ευρύτατα σε πολλούς και διαφορετικούς κλάδους όπως είναι η Μικροβιολογία, η Γενετική, η Πληθυσμιακή Βιολογία, η Ογκολογία, η Ιατροδικαστική, η Αρχαιολογία, η Παλαιοντολογία, η ανίχνευση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών – τροφίμων κλπ. Παρόλο το ευρύτατο φάσμα εφαρμογών της Μοριακής Διαγνωστικής, η μεθοδολογία που εφαρμόζεται σε τόσο διαφορετικούς τομείς είναι παρεμφερής. Για το λόγο αυτό, θα γίνει αρχικά εκτενέστατη αναφορά στην ακολουθούμενη μεθοδολογία και τέλος θα περιγραφούν οι εφαρμογές της Μοριακής Διαγνωστικής στους διάφορους κλάδους.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος Πρώτο – Μέθοδοι

- Μέθοδοι αναγνώρισης με υβριδοποίηση.
- Τύποι ανιχνευτών.
- In situ υβριδισμός, FISH.
- PCR, RT-PCR, ποσοτική PCR, LCR, NASBA, bDNA.
- RFLP, chromosome walking, αλληλούχιση.
- Ηλεκτροφορετικοί μέθοδοι διαχωρισμού.
- SSCP, FIGE, PFGE, DGGE.
- Ανάλυση χρωμοσωμάτων.

Μέρος Δεύτερο – Γενετικές ασθένειες του ανθρώπου

- Τύποι γενετικών ασθενειών και πρότυπα κληρονομής.

- Δείκτες που χρησιμοποιούνται σε ανάλυση σύνδεσης.
- DNA για προγενετικό έλεγχο.
- Ανίχνευση γνωστών μεταλλάξεων.
- Πολυγονικές ανωμαλίες.
- Αυτοματοποιημένη ανάλυση συχνών μεταλλάξεων.

Μέρος Τρίτο – Λοιμώδη νοσήματα – Ιοί

- Συλλογή και προετοιμασία δειγμάτων.
- Ανίχνευση ιών.
- Ποσοτικός προσδιορισμός ιών.
- Μέτρηση αντιϊκής ανθεκτικότητας.
- Ανίχνευση νέων παραγόντων που προκαλούν ασθένειες.

Μέρος Τέταρτο – Λοιμώδη νοσήματα II – Βακτήρια, Μύκητες και Πρωτόζωα

- Συλλογή και προετοιμασία δειγμάτων.
- Ταυτοποίηση.
- Αντιμικροβιακή ανθεκτικότητα.
- Νέα και μη καλλιεργήσιμα βακτήρια.
- Μύκητες.
- Πρωτόζωα.

Μέρος Πέμπτο – Εφαρμογές της μοριακής διάγνωσης στην παθολογία

- Διάγνωση όγκων.
- Μοριακή διαγνωστική του καρκίνου.
- Ανίχνευση λεμφωμάτων.
- Υβριδοποίηση κατά Southern για την ανίχνευση γονιδιακών μεταστροφών.
- Ανίχνευση μεταθέσεων.

Μέρος Έκτο

- Τα όρια της DNA ανίχνευσης.
- Λόγοι λανθασμένων αποτελεσμάτων.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Μοριακή Διαγνωστική, George P. Patrinos, W. Ansorgs, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου 2008.
- Molecular Diagnosis, S. Jeffery, J. Booth J., S. Myint. BIOS scientific Publishers, 1999.
- Molecular Diagnosis of Genetic Diseases, R. Elles, R. Mountford. Humana Press, 2004.
- Molecular Microbiology, D. Persing, ASM Press, 2004.
- Molecular Diagnosis of Cancer, J. Roulston, J. Bartlett. Humana Press, 2004.
- Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods & Clinical Applications. L. Buckingham, M. Flaws. F.A. DAVIS company, 2007.

Κυτταροκαλλιέργειες - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Καλλιόπη Λιαδάκη, Νικόλαος Μπαλατσός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Οι καλλιέργειες ιστών αναπτύχθηκαν αρχικά ως μια μέθοδος μελέτης της συμπεριφοράς των κυττάρων ελεύθερων από πιθανές *in vivo* επιδράσεις που συμβαίνουν στον οργανισμό. Σκοπός των καλλιεργειών κυττάρων είναι να διατηρηθούν τα κύτταρα βιώσιμα μακριά από τον φυσιολογικό οργανισμό από τον οποίο προήλθαν. Από την πρώτη περιγραφή καλλιέργειας ιστού το 1907 ως την ανάπτυξη της πρώτης συνεχούς ανθρώπινης σειράς καρκινικών κυττάρων, HeLa, το 1952, οι κυτταροκαλλιέργειες έχουν εξελιχθεί σε ένα απαραίτητο ερευνητικό εργαλείο. Επίσης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της φαρμακοβιομηχανίας, της βιομηχανίας τροφίμων και της βιοτεχνολογίας. Οι ορίζοντες όμως και οι δυνατότητες των κυτταροκαλλιεργειών απέκτησαν νέες απρόβλεπτες διαστάσεις τις τελευταίες δεκαετίες με την καλλιέργεια και διατήρηση ανθρώπινων βλαστικών κυττάρων. Το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση των θεωρητικών αρχών των καλλιεργειών κυττάρων, των πρακτικών μεθόδων που ακολουθούνται για την δημιουργία, ανάπτυξη και διατήρηση των κυτταρικών σειρών, καθώς και των δυνατοτήτων που παρέχουν στη βασική και την εφαρμοσμένη έρευνα.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, Ιστορική αναδρομή.
- Ιστοί και τύποι κυττάρων.
- Πλεονεκτήματα, περιορισμοί καλλιεργειών ιστών – κυττάρων.
- Πρωτογενείς καλλιέργειες – Κυτταρικές σειρές.
- Παρατήρηση, χαρακτηρισμός κυτταρικών σειρών. Τεχνικές και μέθοδοι.
- Θρεπτικά υλικά – Ορός.
- Μολύνσεις κυτταροκαλλιεργειών.
- Κυτταρικός κύκλος – συγχρονισμός κυτταροκαλλιεργειών.
- Κυτταρικός θάνατος.
- Κυτταρική κλωνοποίηση.
- Κυτταρικός μετασχηματισμός.
- Βλαστικά κύτταρα.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με την θεωρητική παρουσίαση ενός ερευνητικού θέματος και τη σχετική εργασία που θα παραδώσουν.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

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

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC136/>

Δομική Βιοχημεία - (7ο εξάμηνο)

[4^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δημήτριος Λεωνίδας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα «ΔΟΜΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ» 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 διαφόρων τεχνικών προσδιορισμού της τρισδιάστατης δομής πρωτεϊνών. Το μάθημα αποτελείται από δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος εισάγει τους φοιτητές στη συστηματική μελέτη της δομής διαφόρων πρωτεϊνικών οικογενειών με σκοπό να κατανοήσουν την αρχιτεκτονική της πρωτεϊνικής δομής και πως αυτή σχετίζεται με τη λειτουργία των πρωτεϊνών αλλά και να γνωρίσουν κοινά δομικά χαρακτηριστικά και μοτίβα μεταξύ διαφορετικών πρωτεϊνών.

Το δεύτερο μέρος εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές της κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ, του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και της ηλεκτρονικής 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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομικοί λίθοι και μοτίβα πρωτεϊνικής δομής
- Πρωτεϊνικές δομές τάξης α

- Πρωτεϊνικές δομές τάξης α/β
- Πρωτεϊνικές δομές τάξης β
- Αναδίπλωση πρωτεϊνών
- Κρυστάλλωση πρωτεϊνών
- Κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ: βασικές αρχές και μέθοδοι
- Διαδικασία επίλυσης και βελτιστοποίησης κρυσταλλικών δομών
- Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός
- Ηλεκτρονική μικροσκοπία

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Κρυστάλλωση λυσοζύμης
- Αναζήτηση και ανάλυση ακολουθιών πρωτεϊνών
- Εξοικείωση με τη διεθνή βάση πρωτεϊνικών δομών
- Οικοδόμηση και ανάλυση πρωτεϊνικού μοντέλου

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

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

Συνθετική Βιολογία- (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 απορρυπαίνουν επικίνδυνα απόβλητα του περιβάλλοντος, προγραμματισμένα βακτήρια που αναζητούν και καταστρέφουν όγκους μέσα στον οργανισμό, και πολλά άλλα.

Το εισαγωγικό αυτό μάθημα εστιάζεται αφενός στις αρχές της νέας αυτής επιστήμης και κατά δεύτερο λόγο στις εφαρμογές της.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές Έννοιες στην Μηχανική Βιολογία
- Θεμελιώδεις Τεχνολογίες
- Ελάχιστο Κύτταρο και Συνθετική ζωή
- Μέρη, Συσκευές και Συστήματα
- Μοντελοποίηση Συνθετικών Βιολογικών Συστημάτων
- Εφαρμογές Σχεδιασμένων Βιολογικών Συστημάτων
- iGEM
- Οι Κοινωνικές Επιπτώσεις της Συνθετικής Βιολογίας

Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Παναγιώτης Μαρκουλάτος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 τόσο στην ιατρική ,στην φαρμακευτική όσο και στο περιβάλλον και στην μικροβιολογία τροφίμων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θέματα βιοασφάλειας στο εργαστήριο Μικροβιολογίας- Ιολογίας
- Εργαστήρια βιοασφάλειας επιπέδου 1, 2 , 3 , 4 .
- Αποστείρωση
- Περιβαλλοντικοί παράγοντες – Θρεπτικά μέσα
- Εμπλουτισμός , απομόνωση και ταυτοποίηση μικροοργανισμών – Μέθοδοι κλασικής και μοριακής Μικροβιολογίας
- Ανοσολογικές μέθοδοι για την ανίχνευση μικροοργανισμών
- Βιοαντιδραστήρες
- Παραγωγή αντιβιοτικών, πολυσακχαριτών, βιοαποικοδομήσιμων υλικών , κ.λ.π.
- Τεχνικές κυτταροκαλλιέργειών (υλικά, κυτταρικές σειρές)
- Αναδιπλασιασμός κυττάρων, κατάψυξη σε υγρό άζωτο , ανάκτηση κατεψυγμένων κυττάρων
- Τράπεζες κυττάρων

- Ενοφθαλμισμός κυτταροκαλλιέργειων με ιούς- Παραγωγή ιών
- Τεχνικές κλωνοποίησης
- Τεχνητά χρωμοσώματα (BAC , YAC)
- Εφαρμογή των μικροσυστοιχειών στην Βακτηριολογία - Ιολογία

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών , Τόμος I , M. Madigan , J. Martinko , J. Parker , Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης , 2005.
- BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών , Τόμος II , M. Madigan , J. Martinko , J. Parker , Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης , 2007.
- Βιοτεχνολογία , Δ.Α. Κυριακίδη , Εκδόσεις Ζήτη , 2000.
- Molecular Microbiology , David H. Persing , ASM press , 2004.
- Manual of industrial microbiology and biotechnology, Arnold L. Demain , ASM Press , 1999
- Microarray Biochip Technology , Edited by Mark Schena , Eaton Publishing, 2000.
- Σημειώσεις Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας . Π. Μαρκουλάτος . Πανεπιστημιακές Εκδόσεις , Πανεπιστημίου Θεσσαλίας , 2007.

Ανοσολογία - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Μαρία Κοντού

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η ανοσολογία περιλαμβάνει την μελέτη των οργάνων, των κυττάρων και των μορίων που είναι υπεύθυνα για την αναγνώριση και την εξάλειψη των αντιγόνων, του τρόπου με τον οποίον οι διάφοροι παράγοντες του Ανοσοποιητικού Συστήματος αντιδρούν και αλληλεπιδρούν, των συνεπειών, επιθυμητών ή μη, της δράσης τους καθώς και των τρόπων με τους οποίους οι απαντήσεις μπορούν να είναι αυξημένες ή μειωμένες προς όφελος του ξενιστή. Λόγω της πραγματικής έκρηξης πληροφοριών των τελευταίων δεκαετιών σε όλες τις βιοϊατρικές επιστήμες, η ανοσολογία 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.

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές τη δομή, την οργάνωση και τη λειτουργία του Ανοσοποιητικού Συστήματος και να βοηθήσει στην κατανόηση των πολύπλοκων μοριακών και κυτταρικών αλληλεπιδράσεων που συντελούνται για την επαγωγή ανοσίας. Τα ανοσολογικά νοσήματα εξετάζονται κάτω από το πρίσμα των βασικών αρχών, με έμφαση στις σχέσεις τους με τις φυσιολογικές ανοσοαπαντήσεις, σε συνδυασμό με λεπτομέρειες σχετικά με κλινικά σύνδρομα και θεραπείες.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ:

- ο ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ειδική και μη ειδική ανοσία. Κύτταρα και όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος.
- ο ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ: Η πρώτη άμυνα κατά των λοιμώξεων.
- ο 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.
- ο ΩΡΙΜΑΝΣΗ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ Β ΚΑΙ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ
- ο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Κυτταροκίνες, το σύστημα του συμπληρώματος, χυμικές και κυτταρικές ανοσοαπαντήσεις, μετανάστευση των λευκοκυττάρων και φλεγμονή.
- ο ΑΝΟΣΟΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΝΟΣΟΥΣ: Ανοσοαποκρίσεις σε ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια βακτήρια, ιούς, παράσιτα και μύκητες. Εμβόλια.

B. ΑΝΟΣΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ:

- ο Ανοσιακή ανοχή και αυτοανοσία.
- ο Νοσήματα από υπερευαισθησία.
- ο Συγγενείς ανοσοανεπάρκειες.
- ο Ανοσολογία της νεοπλασίας.
- ο Μεταμόσχευση και απόρριψη.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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 στο μάθημα αξιολογείται κατά 20% από την προφορική παρουσίαση του θέματος που ανέλαβαν και κατά 80% από την γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 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.
- Ανοσολογία, Συγγραφείς: Goldsby R.A., Kindt T.J., Osborne B.A., Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2007.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

Νευροεπιστήμες και Συμπεριφορά - (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ: Αιμιλία Ζίφα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Από τους αρχαίους χρόνους, η κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς ήταν κεντρική σε όλους τους πολιτισμούς. Στην είσοδο του ναού του Απόλλωνα είναι χαραγμένο το περίφημο ρητό 'ΓΝΩΘΕΙΣ ΕΑΥΤΟΝ'. Ο στόχος της Νευροεπιστήμης είναι η κατανόηση του μυαλού - πώς αντιλαμβανόμαστε, κινούμαστε, αισθανόμαστε, σκεφτόμαστε και θυμόμαστε. Σε αυτό το μάθημα θα αναλύσουμε το πώς η συμπεριφορά μπορεί να αναλυθεί σε επίπεδο νευρικών κυττάρων απαντώντας σε βασικές ερωτήσεις όπως: Πώς τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου επικοινωνούν μεταξύ τους; Πώς διαφορετικά νευρικά κυκλώματα μας οδηγούν σε διαφορετικές αντιλήψεις; Πώς η επικοινωνία μεταξύ των νευρώνων τροποποιείται με την εμπειρία; Πώς η επικοινωνία αυτή μεταβάλλεται σε διάφορες ασθένειες; 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.

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 μας παρέχεται από τις νευροεπιστήμες. Ελπίζουμε να ενθαρρύνουμε τους φοιτητές να προσεγγίζουν πλέον τη μελέτη της συμπεριφοράς με ένα τρόπο που θα ενοποιεί την κοινωνική και τη βιολογική διάστασή της.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές σε ομάδες των 2 ατόμων θα παρουσιάσουν θέματα σχετικά με τις Νευροεπιστήμες.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 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.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC127/>

Γενετική Μηχανική και Εφαρμογές- (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Κωνσταντίνος Μαθιόπουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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 θα δοθεί 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.

Σύγχρονες παιδαγωγικές κατευθύνσεις- (7ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Βασίλειος Πανταζής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» αποσκοπεί στη γνωριμία των φοιτητών του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας με τα σύγχρονα παιδαγωγικά ρεύματα και κατευθύνσεις, καθώς και με τις φιλοσοφικές και ανθρωπολογικές προϋποθέσεις τους. Το μάθημα συμβάλλει στην ουσιαστική παιδαγωγική εκπαίδευση των φοιτητών, ώστε να καταστούν ικανοί να αντιλαμβάνονται τη διδασκαλία όχι ως τεχνική διεκπεραίωσης σχεδίων, αλλά ως δημιουργική διαδικασία επικοινωνιακής αλληλεπίδρασης. Επίσης, καλλιεργεί την ευαισθητοποίηση των αυριανών εκπαιδευτικών Βιοεπιστημών απέναντι στο περιβάλλον, τον έμβιο κόσμο, τη βιοηθική και την κοινωνική συνιστώσα του εκπαιδευτικού και του επιστημονικού γίνεσθαι. Το μάθημα «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση του μαθήματος «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» του Ε' εξαμήνου, να καθίστανται οι φοιτητές επαρκείς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, τομέας που αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος. Υπογραμμίζεται ότι τα μαθήματα είναι ανεξάρτητα

και δεν αποτελεί η παρακολούθηση του ενός προϋπόθεση για την παρακολούθηση του άλλου.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» δομείται ως εξής:

- Θεωρητική θεμελίωση και έργο της παιδαγωγικής επιστήμης.
- Ανθρωπολογικά και κοινωνικά δεδομένα της παιδαγωγικής διαδικασίας.
- Επιδιώξεις και σκοποί της παιδαγωγικής διαδικασίας.
- Κατευθυντήριοι προσανατολισμοί της αγωγής: Υποβοήθηση του παιδαγωγούμενου για ενηλικίωση και χειραφέτηση. Εμπειρίες συλλογικών-δημοκρατικών διαδικασιών.
- Παιδαγωγικό ζεύγος και φαινομενικές παιδαγωγικές αντινομίες.
- Η Σχεσιοδυναμική Παιδαγωγική του Προσώπου και το σχολείο των σχέσεων.
- Παιδαγωγικά ρεύματα και συστήματα.
- Σύγχρονα παιδαγωγικά προβλήματα: Εκπαιδευτική ανισότητα και η αντισταθμιστική εκπαίδευση. Οι μαθητές με ιδιαίτερες ανάγκες και το πρόβλημα της εκπαίδευσής τους. «Διά βίου» παιδεία και εκπαίδευση. Περιβαλλοντική αγωγή. Αγωγή Υγείας. Αγωγή Καταναλωτή. Ρατσισμός και Επιστήμη: Γενετική, Ευγονική, Βιοηθική. Εκπαίδευση και νέες τεχνολογίες. Διαπολιτισμική αγωγή. Η ευρωπαϊκή διάσταση στην Εκπαίδευση.
- Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας: Ποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Με Άλλα Μάτια Σχεδιάσμα Φιλοσοφικής Παιδαγωγικής, Θεοδωρόπουλος Ι., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Χ Μ ΓΡΗΓΟΡΗ, 1997.
- Εισαγωγή στην Παιδαγωγική, Κογκούλης Ι., ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΑΕ., 2005.

Μοριακή Ιολογία - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Παναγιώτης Μαρκουλάτος, Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην κατανόηση των βασικών αρχών Μοριακής Ιολογίας οι οποίες διέπουν την δομή των ιϊκών γενωμάτων, την αντιγραφή, την μεταγραφή και την γονιδιακή έκφραση των DNA και RNA ιών και την εμπλοκή αυτών σε λοιμώξεις ανθρώπου και ζώων σε ένα ραγδαίως εξελισσόμενο επιστημονικό πεδίο.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Εισαγωγή:** Ποικιλομορφία και χαρακτηρισμός ιών. Ιοειδή και Prions. Συστήματα ξενιστών. Μέθοδοι Κυτταροκαλλιέργειών. Ορολογικές/Ανοσολογικές Μέθοδοι. Ηλεκτρονική Μικροσκοπία. Τεχνικές Υβριδισμού. Αλυσιδωτή Αντίδραση της Πολυμεράσης (PCR). Βιοπληροφορική.
- **Ιϊκά Σωματίδια:** Ιϊκά σωματίδια. Σχηματισμός Ιϊκών Σωματιδίων. Συμμετρία Καψιδίων και Αρχιτεκτονική Ιών. Ελικοειδής και Εικοσαεδρική Συμμετρία Ελικοειδή Καψίδια. Ιός του Μωσαϊκού του Καπνού. Ελικοειδείς ιοί των ζώων. Σωματίδια Ραβδοϊών. Καψίδια Picorna ιών. Ελυτροφόροι ιοί. Σχηματισμός. Εκβλάστηση. Πρωτεΐνες ελύτρου. Αλληλεπιδράσεις Πρωτεϊνών-Νουκλεϊκών Οξέων και εγκλεισμός γενώματος στο καψίδιο. Υποδοχείς ιών: αναγνώριση και πρόσδεση.
- **Γενώματα Ιών:** Δομή και πολυπλοκότητα γενωμάτων. Μοριακή γενετική. Ανάλυση DNA και RNA γενωμάτων. Γενετική ανάλυση ιών: Μεταλλάξεις, γενετικοί ανασυνδυασμοί, γενετικές και μη γενετικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ ιών. Μεγάλα και μικρά DNA γενώματα. Θετικής και αρνητικής πολικότητας RNA ιοί. Πολυτμηματικά ιϊκά γενώματα και γενετική τους. Ρετροϊοί, αντίστροφη μεταγραφή του γενώματός τους και ενσωμάτωσή του στο γενετικό υλικό του ξενιστή. Ιός της Ηπατίτιδας Β.
- **Αντιγραφή Ιών:** Ο κύκλος αντιγραφής. Πρόσδεση στους υποδοχείς του ξενιστή. Πρόσδεση των πολιοϊών και των ιών της γρίπης. Τροπισμός. Πολλαπλοί υποδοχείς. Διείσδυση ιών στον ξενιστή. Αντιγραφή γενώματος και έκφραση πρωτεϊνών: I. ιοί με δίκλωνο DNA, II. Ιοί με μονόκλωνο DNA, III. Ιοί με δίκλωνο RNA, IV. Ιοί με μονόκλωνο RNA θετικής πολικότητας, V. Ιοί με μονόκλωνο RNA αρνητικής πολικότητας, VI. Ιοί με μονόκλωνο RNA θετικής πολικότητας και ενδιάμεσο DNA, VII. Ιοί με δίκλωνο DNA και ενδιάμεσο RNA. Συναρμολόγηση ιϊκού σωματιδίου, απελευθέρωση και ωρίμανση.
- **Γονιδιακή Έκφραση:** Έλεγχος γονιδιακής έκφρασης ευκαρυωτών. Στρατηγικές γονιδιωματικής έκφρασης. Μεταγραφικός και μετα-μεταγραφικός έλεγχος γονιδιακής έκφρασης. Έλεγχος Μεταγραφής. Αναστολή και αποτελεσματικότητα μετάφρασης. Το εσωτερικό σημείο εισόδου ριβοσωμάτων (IRES). Αποκωδικοποίηση του γενώματος.
- **Λοιμώξη:** Ιϊκές λοιμώξεις ανθρώπου και ζώων. Μετάδοση ζωικών ιών. Οριζόντια και Κάθετη μετάδοση. Προσβολή ανοσοποιητικού συστήματος από ιού.
- **Παθογένεια:** Μηχανισμοί κυτταρικής βλάβης. Ιοί και ανοσοανεπάρκεια. AIDS και HIV. Ογκογονίδια. Ιοί και καρκίνος. Νέοι

και επανεμφανιζόμενοι ιοί. Πολιομυελίτιδα. Ευλογιά . Δάγγειος πυρετός. Ιός Δυτικού Νείλου, ιός Ebola.

- **Νέοι Μολυσματικοί Παράγοντες:** Ιοειδή. Ηπατίτιδα δ. Prions.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Principles of Molecular Virology , Alan J. Cann , Elsevier Academic Press , 2005.
- Fundamentals of Molecular Virology , Nicholas H. Acheson , John Wiley & Sons , 2001.
- Σημειώσεις Μοριακής Ιολογίας . Π. Μαρκουλάτος. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας , 2008.

Μοριακή Οικολογία - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ζήσης Μαμούρης, Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος, Δημήτριος Καρπούζας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:

- Να κατανοήσει τη μεθοδολογία - πώς δηλαδή προσεγγίζουμε ερευνητικά τη μοριακή οικολογία.
- Να κατανοήσει τις τρέχουσες ιδέες για την προέλευση και την εξέλιξη της ζωής.
- Να έχει μάθει πώς δρα η εξέλιξη στα μόρια και πώς λειτουργεί το "μοριακό ρολόι".
- Να αναγνωρίσει την ειδική σημασία του μιτοχονδριακού DNA.
- Να κατανοήσει το ρόλο των μεταλλάξεων στην οικολογία και την εξέλιξη.

- Να διαπιστώσει τον μεγάλο βαθμό της μικροβιακής ποικιλομορφίας.
- Να κατανοήσει πώς συμβαίνει η οριζόντια μεταφορά γενετικής πληροφορίας, συμπεριλαμβανομένων και πιθανών προβλημάτων που εμφανίζονται από την απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.
- Να εκτιμήσει πώς οι μοριακές μέθοδοι μπορούν να βοηθήσουν στην ταυτοποίηση "δύσκολων" ειδών.
- Να κατανοήσει την εφαρμογή μοριακών μεθόδων στη πληθυσμιακή οικολογία, ιδιαίτερα σε σχέση με τη βιολογία διατήρησης.
- Να εκτιμήσει την εφαρμογή μοριακών τεχνικών στην οικολογία συμπεριφοράς.
- Να εκτιμήσει πώς οι μοριακές μέθοδοι μπορούν να "επανακτήσουν" γενετική πληροφορία από απολιθώματα και μουσειακά δείγματα.
- Να είναι ικανοί να αναλύσουν με κριτικό βλέμμα αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε επιστημονικά περιοδικά.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με προφορική εξέταση κάθε ενότητας η με τελικές γραπτές εξετάσεις.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- 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.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC149/>

Μοριακή Ογκογένεση - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Παναγιώτης Μαρκουλάτος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η μελέτη των ογκογονιδίων και των αντι-ογκογονιδίων αποτελεί ένα ραγδαίως εξελισσόμενο επιστημονικό πεδίο συνεχούς έρευνας. Σκοπός του μαθήματος είναι κατά συνέπεια να εισάγει τις βασικές μοριακές αρχές οι οποίες διέπουν ένα τόσο σύνθετο και πολυσταδιακό φαινόμενο όπως είναι η ογκογένεση.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Το ανθρώπινο γένωμα
- Ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου
- Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος και γήρας
- Κυτταρικά πρωτο-ογκογονίδια και ογκογονίδια
- Ογκογονίδια : έλεγχος της κυτταρικής αύξησης και γήρας
- Παράγοντες αύξησης και οι υποδοχείς τους
- Ογκογονίδια και μεταγωγή σημάτων
- Ιϊκή ογκογένεση
- Αντι-ογκογονίδια
- Καρκίνος του τραχήλου της μήτρας
- Λευχαιμία

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση του μαθήματος και με την επιτυχή προφορική παρουσίαση ερευνητικού θέματος.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βιολογία του Καρκίνου. Ε. Κιτράκη, Κ. Τρούγκος. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2005 .
- GENES VIII, Τόμος I, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2004.
- Oncogenes. Geoffrey M. Cooper. Jones & Bartlett Publishers, 1995.
- Introduction to Oncogenes and Molecular Cancer Medicine. Dennis W. Ross. Springer, 1998.
- Η βασική Επιστήμη της Ογκολογίας. I. Tannock, R. Hill, R. Bristow, L. Harrington. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάννου, 2006.
- Σημειώσεις Μοριακής Ογκογένεσης. Π. Μαρκουλάτος. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2008

Τεχνολογία Επεξεργασίας Αποβλήτων - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δημήτριος Καρπούζας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία υγρών, στερεών και αερίων αποβλήτων (αστικά, βιομηχανικά κ.α.). Έμφαση δίνεται στις χρήσεις των διαφόρων μεθόδων επεξεργασίας ώστε με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές να είναι σε θέση να αξιολογήσουν με βάση την

ποιότητα και το είδος των αποβλήτων ποιες μέθοδοι ή συνδυασμός μεθόδων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την επιτυχή επεξεργασία των αποβλήτων.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Πηγές ρύπων, φύση και κατηγορίες ρύπων σε υγρά και στερεά απόβλητα, περιγραφή του υπάρχοντος νομικού πλαισίου για την επεξεργασία αποβλήτων.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Στάδια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια επεξεργασία.
- ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Προκαταρκτικές επεξεργασίες (εσχάρωση, αμμοσυλλέκτες, λιποσυλλέκτες), Καθίζηση, Κροκίδωση, Επίπλευση, Διήθηση, Δεξαμενές καθίζησης.
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Βιολογικές διεργασίες κατά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία, Κατηγορίες συστημάτων δευτεροβάθμιας επεξεργασίας (Συστήματα βιοστρωμάτων vs Συστήματα βιοκροκίδων).
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΚΡΟΚΙΔΩΝ: Συστήματα Ενεργοποιημένης Ίλως: 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.
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ Βιοαντιδραστήρες: Κατηγορίες, χρήσεις και εφαρμογές, Χαλικοδιυλιστήρια: 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.
- ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Χημική κατακρήμνιση μετάλλων και ανιόντων. Ιοντική ανταλλαγή. Διήθηση μεμβρανών – Ηλεκτροδιάλυση. Προσρόφηση. Απολύμανση.
- 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.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.
- 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.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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 60% των παραδόσεων. Οι φοιτητές που δεν έχουν παρακολουθήσει το μάθημα εξετάζονται με γραπτές εξετάσεις (100%) στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική, Κούνγκολος Α., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2006: ISBN 960-418-077-0
- Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών Επικίνδυνων Αποβλήτων, Γκέκας Β., Φραντζεσκάκη Ν., Κατσίβελα Ε., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2001: ISBN 960-8050-69-3

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

- <http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC106>

Διδακτική με Έμφαση τις Βιοεπιστήμες - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Βασίλειος Πανταζής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» αποσκοπεί στην κατάλληλη εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας σε θέματα Διδακτικής Μεθοδολογίας και Ειδικής Διδακτικής των Βιοεπιστημονικών Μαθημάτων, ώστε να καταστούν ικανοί να διδάσκουν με επάρκεια τα μαθήματα που σχετίζονται με την ειδικότητά τους στη δημόσια και ιδιωτική Εκπαίδευση, καθώς και σε φορείς Επαγγελματικής Κατάρτισης όλων των βαθμίδων και επιπέδων, σύμφωνα με τις ισχύουσες κατά περίπτωση

προϋποθέσεις.

Το μάθημα δίνει ιδιαίτερο βάρος:

α) στις επιστημολογικές και διδακτικές προϋποθέσεις των Μαθημάτων Βιοεπιστημών,

β) στο σχεδιασμό της διδασκαλίας τους, και

γ) στην προαιρετική πρακτική άσκηση των φοιτητών με την πραγματοποίηση διδασκαλιών με υπόκριση (μικροδιδασκαλίες σε προσομοιωτικές συνθήκες ή/και σε συνθήκες πραγματικής σχολικής τάξης).

Το μάθημα «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση του μαθήματος «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» του Η' εξαμήνου, να καθίστανται οι φοιτητές επαρκείς να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διδασκαλίας των βιοεπιστημονικών μαθημάτων, τομέας που αποτελεί μέρος των επαγγελματικών προοπτικών των αποφοίτων του Τμήματος. Υπογραμμίζεται ότι τα μαθήματα είναι ανεξάρτητα και δεν αποτελεί η παρακολούθηση του ενός προϋπόθεση για την παρακολούθηση του άλλου.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» δομείται ως εξής:

- Οι Βιοεπιστήμες ως αντικείμενο διδασκαλίας.
- Διδασκαλία των Βιοεπιστημών και στάδια νοητικής ανάπτυξης και επιστημονικής σκέψης.
- Απαιτήσεις της σύγχρονης διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- Σύγχρονες διδακτικές κατευθύνσεις και συντελεστές αποτελεσματικής διδασκαλίας.
- Μεθόδευση της διδασκαλίας και βασικές διδακτικές αρχές.
- Μορφές διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- Διερευνητικές μέθοδοι διδασκαλίας των Βιοεπιστημών.
- Οργάνωση και σχεδιασμός της διδασκαλίας μιας ενότητας.
- Δραστηριότητες και εποπτικό υλικό στη διδασκαλία των Βιοεπιστημών.
- Διαθεματικές διδακτικές προσεγγίσεις και μέθοδος "project".
- Αναλυτικά Προγράμματα και Διδακτική Μεθοδολογία.
- Μέσα Αγωγής.
- Αξιολόγηση της διδασκαλίας των μαθημάτων Βιοεπιστημών.
- Πραγματοποίηση μικροδιδασκαλιών από τους φοιτητές.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στις εξετάσεις κατά την εξεταστική περίοδο

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για Μετάβαση από Διδακτική του Αντικειμένου στου Ενεργού Υποκειμένου, Κοσσυβάκη Φ., Gutenberg Πανεπιστημιακά Βιβλία, Δαρδανός, 2006.

- Εισαγωγή στη Θεματική της Διδακτικής. Συμβολή στη Θεωρία και στην Πράξη της Διδασκαλίας, Χατζηδήμου Δ., ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΑΕ, 2007.

Βιοηθική - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Δημήτριος Κουρέτας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

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. Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει και να ευαισθητοποιήσει τον φοιτητή με τα προβλήματα της βιοηθικής, τον τρόπο με τον οποίο αυτά μπορούν να προσεγγιστούν και αναλυθούν συστηματικά, καθώς και με τις απαντήσεις που το θετικό δίκαιο έρχεται να προσφέρει στο πλαίσιο της ελληνικής, ιδίως, έννομης τάξης.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ΗΘΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΠΡΑΞΗΣ
- ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΘΙΚΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ
- ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ;
- ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΗ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ: Οι τεχνικές. Τα ηθικά προβλήματα. Οι νομοθετικές επιλογές. Τα ανοιχτά ζητήματα.
- ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ: Οι τεχνικές. Τα ηθικά προβλήματα. Οι νομοθετικές επιλογές. Τα ανοιχτά ζητήματα.
- ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΕΙΣ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ: Οι τεχνικές. Τα ηθικά προβλήματα. Οι νομοθετικές επιλογές. Τα ανοιχτά ζητήματα.
- ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΑ ΖΩΑ.
- ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗ.

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Βασικές Αρχές Βιοηθικής Ιατρικής Δεοντολογίας, Κουτσελίνης Α., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου, 1999.
- Bioethics for Scientists, John Bryant et al, John Wiley and Sons, 2002.
- Autonomy and Trust in Bioethics, Onora O'Neil, Cambridge University Press, 2002.
- Life, Liberty and the Defense of Dignity. The challenge of Bioethics, Leon R. Kass, Encounter Books, 2002.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / E-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/SEYC159/>

Ακαδημαϊκή Γραφή στη Βιοχημεία-Βιοτεχνολογία στην Αγγλική - (8ο εξάμηνο)

[4ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ελευθερία Ντέλιου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Ο στόχος του μαθήματος είναι διπλός:

α. να παρουσιάσει τη βασική δομή του επιστημονικού άρθρου, με σκοπό να εξοικειώσει τους φοιτητές με τα κύρια γλωσσικά και εννοιολογικά χαρακτηριστικά του και

β. να καλλιεργήσει τις δεξιότητες των φοιτητών ως προς την οργάνωση και διαχείριση των πηγών και ως προς το γραπτό ακαδημαϊκό λόγο, μέσα από σχετικές ασκήσεις και παραδείγματα.

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.

Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

1. γνωρίζει τη βασική διάρθρωση του επιστημονικού άρθρου
2. διακρίνει και να χρησιμοποιεί βασικές συντακτικές και λεξιλογικές δομές που χαρακτηρίζουν το γραπτό ακαδημαϊκό λόγο στην αγγλική γλώσσα
3. περιγράφει ερευνητικές μεθόδους, αποτελέσματα και γραφήματα
4. αναζητά και να επιλέγει έγκυρες και κατάλληλες πηγές
5. συνθέτει πληροφορίες από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία, χρησιμοποιώντας αναλυτική κριτική σκέψη και αποφεύγοντας τη λογοκλοπή
6. αναγνωρίζει τα διαφορετικά συστήματα αναφοράς και να καταγράφει

τη βιβλιογραφία που χρησιμοποίησε.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος καλύπτει τις εξής θεματικές ενότητες:

1. Εισαγωγή στην ερευνητική διαδικασία (ερευνητικός σκοπός, στρατηγικές κριτικής ανάγνωσης, τεχνικές σημειώσεων και παράφρασης, κριτική σκέψη)
2. Αναζήτηση και οργάνωση πληροφοριών (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)
4. Δομή επιστημονικού άρθρου (Εισαγωγή, Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας, Μεθοδολογία, Αποτελέσματα, Σχολιασμός, Συμπέρασμα)
5. Δομή επιχειρήματος
6. Συγγραφή και επιμέλεια κειμένου (δομή παραγράφου, περιεκτικότητα, συνοχή, μακροπερίοδος λόγος, συντακτικές δομές, ειδικό λεξιλόγιο, στίξη)
7. Κειμενικά είδη ακαδημαϊκής και τεχνικής γραφής (διατριβή, επιστημονικό άρθρο, αναφορά, πρόταση, βιογραφικό σημείωμα, συνοδευτική επιστολή, επίσημο email)
8. Προφορική παρουσίαση (διατριβών, εργασιών)

ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Ατομικός φάκελος (portfolio): η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, μέσα από ατομικές εργασίες και σύντομα τεστ προόδου.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Turabian, K. & Booth, W.C. 2013. *A Manual for Writers of research papers, theses and dissertations*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Wallwork, A. 2011. *English for writing reseach papers*. London: Springer
- Zeiger, M. 2000. *Essentials of writing biomedical research papers*. US: McGraw Hills.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / e-class

<http://eclass.uth.gr/eclass/courses/SEYC219/>

Από την Επιστήμη στην Επιχείρηση: Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα στην Βιοτεχνολογία- (7ο εξάμηνο)

[4^ο Έτος]

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δημήτριος Λεωνίδας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Μέρος Α: Δημιουργώντας μια επιχειρηματική ιδέα

Περιεχόμενο μέρους Α

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.

Μαθησιακό αποτέλεσμα

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αναπτύξει ικανότητες όσον αφορά:

1. Την κατανόηση του πλαισίου της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας καθώς και της σημασίας τους στην σημερινή παγκοσμιοποιημένη οικονομία και κοινωνία.
2. Την παραγωγή, ανάπτυξη και εισαγωγή καινοτομικών και νέων ριψοκίνδυνων επιχειρηματικών ιδεών.
3. Την αξιολόγηση του βαθμού προσέλκυσης και εφαρμοσιμότητας των νέων επιχειρηματικών ευκαιριών.
4. Την ανάλυση κλάδων, αγορών και ανταγωνιστών.

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

Περιεχόμενο μέρους Β

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.

Μαθησιακό αποτέλεσμα

Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αναπτύξει ικανότητες όσον αφορά:

1. Την κατανόηση του κλάδου της βιοτεχνολογίας και των λοιπών οικονομικών δραστηριοτήτων με τις οποίες αλληλεπιδρά.
2. Την γνώση των διαδικασιών εμπορευματοποίησης και διαχείρισης των επιχειρήσεων του κλάδου.
3. Την αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της δημόσιας και ιδιωτικής χρηματοδότησης των νεοφυών επιχειρήσεων.
4. Την εφαρμογή βασικών στρατηγικών, εργαλείων και σύνολα δεξιοτήτων των επιχειρήσεων του κλάδου.

5. Την θεωρητική και πρακτική γνώση κατά μήκος των συνολικού θεσμικού και ρυθμιστικού πλαισίου (δημόσιες προμήθειες, ρυθμιστικές αρχές, νόμοι προστασίας).
6. Την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι ανακαλύψεις και εφευρέσεις εμπορευματοποιούνται.
7. Την κατανόηση και γνώση των βασικών της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας σε ένα ευρύτερο πλαίσιο και σε σχέση με το πεδίο μελέτης και έρευνας.
8. Την κατανόηση της λειτουργίας του συστήματος καινοτομίας και των βασικών παικτών του.

Μέρος Γ: Προστασία και εμπορευματοποίηση των εφευρέσεων της Βιοτεχνολογίας

Περιεχόμενο μέρους Γ

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.
1. 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.
1. 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.

Μαθησιακό αποτέλεσμα

Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώση για:

1. Τις πλευρές που εμπλέκονται και τις διαδικασίες που απαιτούνται στην μετατροπή ενός ερευνητικού αποτελέσματος σε εμπορικό προϊόν
2. Την προστασία, ανάπτυξη και διαχείριση της πνευματικής ιδιοκτησίας
3. Τις επιστημονικές και εμπορικές πλευρές στις στρατηγικές κατοχύρωσης και αποτίμησης της πνευματικής ιδιοκτησίας.
4. Τα υποδείγματα πώλησης της πνευματικής ιδιοκτησίας και αδειοδότησης.

5. Την επιχειρηματική ανάπτυξη: Πνευματική ιδιοκτησία, επιχειρηματικό σχέδιο, χρηματοδότηση

Μαθησιακοί μέθοδοι και δραστηριότητες

Το μάθημα αναπτύσσεται σε 13 εβδομάδες κατά την διάρκεια του χειμερινού/εαρινού εξαμήνου. Κάθε εβδομάδα περιλαμβάνει διάλεξη και παρουσίαση επιλεγμένων μελετών περιπτώσεων ανάλογα με το περιεχόμενο της διάλεξης. Επίσης προβλέπονται προσκεκλημένοι ομιλητές με εμπειρία στην έναρξη, εκτέλεση και ανάπτυξη επιχειρήσεων που βασίζονται στην επιστήμη. Στο πλαίσιο αυτό διαδραστικά σεμινάρια και συζητήσεις για διαφορετικά ζητήματα προγραμματίζονται και υλοποιούνται. Οι φοιτητές αξιολογούνται με βάση την συμμετοχή τους στο μάθημα, την υποβολή και παρουσίαση ατομικής γραπτής εργασίας στο μέσον του εξαμήνου και την υποβολή και παρουσίαση ομαδικής εργασίας- σχεδίου.

Πρακτική Άσκηση - (6ο εξάμηνο)

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας (ΤΒΒ) είναι ενταγμένη στο Πρόγραμμα Σπουδών του σύμφωνα με τα παρακάτω:

1. Είναι υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές και φοιτήτριες του ΤΒΒ και αναγράφεται στο παράρτημα διπλώματος.
2. Η διάρκεια της είναι 2 μήνες.
3. Λαμβάνει συνολικά 5 μονάδες ECTS, χωρίς να βαθμολογείται.

Η ΠΑ μπορεί να εκπονηθεί στο πλαίσιο (συγ)χρηματοδοτούμενου προγράμματος, ως αμοιβόμενη ΠΑ, εφόσον πληρούνται οι απαραίτητες προϋποθέσεις και κριτήρια, είτε μέσω μη αμοιβόμενης ΠΑ.

Προϋποθέσεις/κριτήρια συμμετοχής σε ΠΑ

Δυνατότητα εκπόνησης ΠΑ έχουν όλοι οι φοιτητές και φοιτήτριες του ΤΒΒ, εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις/κριτήρια:

1. Να έχουν ολοκληρώσει το 6^ο εξάμηνο των σπουδών τους.
2. Να έχουν συγκεντρώσει το 75% των ECTS των μαθημάτων του 1^{ου} και 2^{ου} έτους του Προγράμματος Σπουδών του ΤΒΒ (όπως προκύπτει από την αναλυτική βαθμολογία).

Εκπόνηση αμειβόμενης ΠΑ σε πλαίσιο (συγ)χρηματοδοτούμενου προγράμματος.

Για το διάστημα 2014-2020, η Πρακτική Άσκηση χρηματοδοτείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση" (ΕΣΠΑ 2007-2013 / ΕΣΠΑ 2014-2020. Η αμοιβόμενη ΠΑ στο πλαίσιο (συγ)χρηματοδότησης εκπονείται κατά τους θερινούς μήνες, κατά προτίμηση Ιούλιο και Αύγουστο. Επιπλέον των προϋποθέσεων/κριτηρίων 1 και 2 της προηγούμενης παραγράφου, η συμμετοχή σε αμοιβόμενη ΠΑ προϋποθέτει απαραίτητα την κατάταξη των φοιτητών και φοιτητριών σύμφωνα με τον αλγόριθμο:

$$\frac{ECTS_c}{ECTS_t} \times MO \times 10$$

όπου, $ECTS_c$ οι μονάδες ECTS που έχουν συγκεντρωθεί από τον φοιτητή/φοιτήτρια ως την ημερομηνία υποβολής αίτησης εκπόνησης πρακτικής άσκησης, $ECTS_t$ ο συνολικός αριθμός ECTS του Προγράμματος Σπουδών του ΤΒΒ (240), και MO ο μέσος όρος βαθμολογίας των επιτυχώς εξετασμένων μαθημάτων έως την ημερομηνία υποβολής αίτησης εκπόνησης ΠΑ.

Ενστάσεις επί της σειράς κατάταξης μπορούν να κατατεθούν εγγράφως εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών στην Επιτροπή Ελέγχου και Ενστάσεων του ΤΒΒ. Οι ενστάσεις ακολουθώντας αξιολογούνται από τη ΣΤ, η οποία εγκρίνει και την τελική σειρά κατάταξης.

Η διαδικασία επιλογής, καθώς και η σειρά κατάταξης των φοιτητών και φοιτητριών που θα εκπονήσουν αμοιβόμενη ΠΑ, δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα του ΤΒΒ.

Εκπόνηση ΠΑ εκτός πλαισίου (συγ)χρηματοδοτούμενου προγράμματος

Η ΠΑ μπορεί να υλοποιηθεί και εκτός χρηματοδοτικού πλαισίου, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, εκτός του ΤΒΒ. Για να θεωρηθεί ολοκληρωμένη η ΠΑ και εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις/κριτήρια συμμετοχής 1 και 2, απαιτείται βεβαίωση από το φορέα υλοποίησης.

Διπλωματική Εργασία (8ο εξάμηνο)

Οι διπλωματικές εργασίες εκπονούνται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών.

Δικαίωμα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας έχουν οι φοιτητές/φοιτήτριες που βρίσκονται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών και **έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο 80% των μαθημάτων** των προηγούμενων εξαμήνων φοίτησης. Οι επί πτυχίου φοιτητές/φοιτήτριες πρέπει να έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο 70% του συνόλου των μαθημάτων.

Η Αίτηση εκπόνησης διπλωματικής εργασίας κατατίθεται δακτυλογραφημένη στην Γραμματεία και εγκρίνεται από την Συνέλευση του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας. Στην αίτηση αναγράφονται ο τίτλος της διπλωματικής εργασίας και τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής (1 επιβλέπων και 2 μέλη).

Η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή οφείλει να αξιολογεί και να βαθμολογεί την συνολική εκτέλεση και παρουσίαση της εργασίας. Ο **βαθμός** της διπλωματικής εργασίας διαμορφώνεται ως ακολούθως: 70% βαθμός επιβλέποντα, 20% μέλη επιτροπής και 10% βαθμός παρουσίας.

Σε περίπτωση που οι διπλωματικές εργασίες εκπονούνται εκτός Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, το ένα από τα δύο μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής πρέπει να είναι καθηγητής κάθε βαθμίδας του Τμήματος και ορίζεται ως συνεπιβλέπων. Σε αυτή την περίπτωση, ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας διαμορφώνεται ως ακολούθως: 40% βαθμός επιβλέποντα, 40% βαθμός συνεπιβλέποντα, 10% βαθμός μέλους Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και 10% βαθμός παρουσίας.

Η παρουσίαση της διπλωματικής εργασίας δεν μπορεί να γίνει σε διάστημα συντομότερο από 3 μήνες από την κατάθεση της αίτησης.

Για την εκπόνηση της διπλωματικής 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 εργασία θα πρέπει να είναι περί τις 50 δακτυλογραφημένες σελίδες Α4 και θα πρέπει να έχει τη συνήθη μορφή: εισαγωγή (με σχετική βιβλιογραφική ανασκόπηση), πειραματικό μέρος (με ανάλυση τεχνικών), αποτελέσματα (σε μορφή πινάκων, διαγραμμάτων και εικόνων), 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 διπλωματική 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 2 πρώτες σελίδες υπογεγραμμένες από τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, στις οποίες αναγράφεται ο τίτλος στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

Απαραίτητη **προϋπόθεση** για την επικύρωση του βαθμού και την κατάθεσή του στη Γραμματεία, είναι η προφορική **παρουσίαση** της διπλωματικής 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 διπλωματική εργασία κατατίθεται στη Βιβλιοθήκη σε cd και με εκτυπωμένες τις 2 πρώτες σελίδες.

Ως το τέλος κάθε εξεταστικής περιόδου, οι εργασίες θα πρέπει να έχουν αξιολογηθεί και βαθμολογηθεί, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ορκωμοσία των φοιτητών/φοιτητριών.

ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ

Χειμερινό Εξάμηνο

	28 ^η Οκτωβρίου	(Εθνική Εορτή)
	17 ^η Νοεμβρίου	(Μνήμη Πολυτεχνείου)
Χριστουγέννων)	23 Δεκεμβρίου- 6 Ιανουαρίου	(Διακοπές
	30 Ιανουαρίου	(Εορτή Τριών Ιεραρχών)

Εαρινό Εξαμήνο

Καθαρή 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)

ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

ΣΙΤΙΣΗ

Στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας λειτουργεί Φοιτητικό Εστιατόριο, στο οποίο παρέχεται δωρεάν σίτιση (πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό) στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, με κριτήριο την οικονομική και οικογενειακή τους κατάσταση.

Στο φοιτητικό εστιατόριο μπορούν να σιτίζονται και οι φοιτητές που δε δικαιούνται δωρεάν σίτιση, με χαμηλή οικονομική συμμετοχή (2,60 ευρώ).

Στους δικαιούχους δωρεάν σίτισης φοιτητές χορηγείται Ταυτότητα Σίτισης από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας.

ΣΤΕΓΑΣΗ

Στεγαστικό επίδομα.

Στους προπτυχιακούς φοιτητές, Έλληνες υπηκόους ή υπηκόους άλλων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χορηγείται από τη Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία (Δ.Ο.Υ.) φορολογίας εισοδήματος του δικαιούχου, ετήσιο στεγαστικό επίδομα χιλίων (1.000) €, σύμφωνα με την αριθμ. 1004908/381/21-1-2004 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, η οποία κυρώθηκε με το άρθρο 10 του Ν. 3220/2004 (ΦΕΚ 15 Α'/28-1-2004

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ

Οι προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές θα μπορούν να υποβάλουν ηλεκτρονικά την αίτησή τους για την έκδοση της νέας 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 για τους προπτυχιακούς φοιτητές 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 κλπ. μέσων μαζικής μεταφοράς, όταν μετακινούνται στο εσωτερικό της χώρας για όλο το ακαδημαϊκό έτος με την επίδειξη της νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας.

Οι μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές δε θα συνδέονται στο σύστημα με χρήση των κωδικών τους, αλλά θα συμπληρώνουν οι ίδιοι τα ατομικά στοιχεία που θα τους ζητούνται.

Οι νέες ταυτότητες αναγράφουν την ακριβή περίοδο ισχύος του δικαιώματος του Φοιτητικού Εισιτηρίου. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν δικαιούται Φοιτητικό Εισιτήριο, η κάρτα επέχει θέση απλής ταυτότητας.

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 του δεύτερου κύκλου σπουδών που δεν είναι ήδη κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου για όσα έτη διαρκεί η φοίτησή τους σύμφωνα με το εκάστοτε ενδεικτικό πρόγραμμα δευτέρου κύκλου σπουδών.
- Οι φοιτητές του τρίτου κύκλου σπουδών εφόσον δεν είναι ήδη κάτοχοι διδακτορικού τίτλου για τέσσερα (4) έτη από την ημερομηνία εγγραφής τους.
- 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.

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) χορηγεί υποτροφίες και βραβεία σε φοιτητές που διακρίνονται στις εξετάσεις:

- Εισαγωγής στα Ιδρύματα της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, ή
- Επίδοσης στα εξάμηνα σπουδών των Α.Ε.Ι.

Το ύψος της υποτροφίας καθορίζεται κάθε έτος από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Κ.Υ.

ΣΤΡΑΤΕΥΣΗ

Κάθε φοιτητής που γράφτηκε σε Ανώτατη Σχολή και δεν έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις πρέπει να προσκομίσει στο

στρατολογικό γραφείο του τόπου του πιστοποιητικό σπουδών το οποίο θα πάρει από τη Γραμματεία του Τμήματός του.

Το στρατολογικό γραφείο του τόπου του θα του δώσει το πιστοποιητικό τύπου Β' στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής. Η αναβολή χορηγείται κατά ημερολογιακά έτη και όχι ακαδημαϊκά ή διδακτικά έτη.

Περισσότερες πληροφορίες για στρατολογικές υποθέσεις μπορεί να ζητήσει κάθε φοιτητής από το στρατολογικό γραφείο του τόπου καταγωγής του.

Η ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

Ο νομός Λάρισας έχει έκταση 5.381 τ. χιλιομέτρων και πληθυσμό 270.612 κατοίκους.

Σύμφωνα με τα αρχαιολογικά ευρήματα, η παρουσία του ανθρώπου στην περιοχή της Λάρισας είναι συνεχής από τη Μέση Παλαιολιθική εποχή μέχρι σήμερα. Πήρε το όνομά της από το Λάρισο, ο οποίος έχτισε την πρώτη πόλη περίπου 4.000 χρόνια πριν. Η πόλη γνώρισε τη μεγαλύτερη άνθισή της το 450-370 π.Χ. όταν ο πληθυσμός της ήταν περίπου 100.000 άτομα και διέθετε στάδιο, μουσική ακαδημία, αγορά, δύο θέατρα και πολλούς ναούς. Το ένα από τα δύο θέατρά της χωρητικότητας 10.000 θέσεων, θεωρείται ένα από τα μεγαλύτερα και ωραιότερα αρχαία θέατρα που σώζονται, κατασκευασμένο από λευκό μάρμαρο, δείγμα της οικονομικής ευρωστίας της πόλης.



Στα χρόνια του Χριστιανισμού, η Λάρισα υπήρξε ακμάζουσα πόλη, σημαντικό καλλιτεχνικό κέντρο αλλά και έδρα Μητροπόλεως με **καθεδρικό ναό (Αγ. Αχίλλειου**, Αρχιεπισκόπου Λάρισας). Μέχρι το 1423 δέχεται επιδρομές από Γότθους, Βησιγότθους, Βούλγαρους και Καταλανούς. Από το 1423 η Λάρισα, υπό την Οθωμανική κυριαρχία, μετοικίζεται από Τούρκους. Από την εποχή αυτή σώζεται το Γενί-Τζαμί (19^{ος} αι.) που στεγάζει το σημερινό Αρχαιολογικό Μουσείο.



Η πόλη απελευθερώνεται στις 30/8/1881 και με την προσάρτηση της Θεσσαλίας στο νέο Ελληνικό Κράτος σχηματίζεται ο Νομός Λάρισας. Σήμερα ο Νομός ανήκει στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, αποτελείται από τις επαρχίες Λάρισας, Αγιάς, Ελασσόνας, Τυρνάβου και Φαρσάλων και πρωτεύουσά του είναι η Λάρισα, η οποία απέχει από την Αθήνα 350 χλμ., και από τη Θεσσαλονίκη 150 χλμ.

Έμβλημα της σύγχρονης Λάρισας είναι το «Άλογο» του Θεσσαλικού κάμπου, που παραδοσιακά στήριζε όλες τις αγροτικές εργασίες. Σήμερα, η Λάρισα είναι μια σύγχρονη μεγαλούπολη, έδρα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και των μεγάλων στρατιωτικών σχηματισμών (1^η Στρατιά, Α.Τ.Α. κλπ), με ωραίες πλατείες (Κεντρική, Ταχυδρομείου, Αγίου Βησσαρίωνος κ.ά), πεζόδρομους, πάρκα αναψυχής (**πάρκο Αλκαζάρ, Αισθητικό**



Άλσος) έχει δε να δείξει αξιόλογη καλλιτεχνική κίνηση στις εικαστικές τέχνες, την μουσική και το θέατρο. Αξιοσημείωτα είναι:

- Το Αρχαιολογικό Μουσείο (οδός: 31^{ης} Αυγούστου 2) με συλλογές παλαιολιθικών, νεολιθικών, αρχαϊκών και βυζαντινών χρόνων. Ώρες λειτουργίας: 8.30-15.00, εκτός Δευτέρας), τηλ: 2410 - 288515
- Το Λαογραφικό – Ιστορικό Μουσείο (οδός: Μανδηλαρά 74), σκοπός του η διαφύλαξη της υλικής και πνευματικής κληρονομιάς. Ώρες λειτουργίας: 10.00-14.00, εκτός Σαββάτου), τηλ: 2410 - 239446
- Η Δημοτική Πινακοθήκη (Στεγάζεται στο Χατζηγιάννειο, Ρούσβελτ 59), η δεύτερη σημαντικότερη ελληνική Πινακοθήκη μετά την Εθνική, περιλαμβάνει συλλογή 750 έργων ζωγραφικής, χαρακτηριστικής και σχεδίου Ελλήνων καλλιτεχνών του 19^{ου} και 20^{ου} αι., τηλ. 2410 - 621205.
- Το Εικαστικό Κέντρο Σύγχρονης Τέχνης (Εμπορικό Κέντρο – Σωκράτους 111), ένας φορέας σύγχρονης εικαστικής δημιουργίας σε πανελλαδικό και διεθνές επίπεδο.
- Το Δημοτικό Ωδείο (πλ. Αγίου Βησσαρίωνος). Με Σχολή και Ορχήστρα Παραδοσιακής Μουσικής αλλά και με Συμφωνική Ορχήστρα, Γυναικεία και Παιδική Χορωδία, Χορωδία Βυζαντινής Μουσικής, Φιλαρμονική, τηλ: 2410 - 250956.
- Το Θεσσαλικό Θέατρο, το πρώτο ΔΗΠΕΘΕ της Ελλάδας, με ρεπερτόριο από επιθεώρηση ως και αρχαία τραγωδία, ενίσχυσε σημαντικά το θεσμό της αποκέντρωσης και αποτέλεσε εφελκυστικό παράγοντα ανάπτυξης σπουδαιών Θεσσαλών –κυρίως Λαρισαίων- καλλιτεχνών, σκηνοθετών και σκηνογράφων. Από το 1983 λειτουργούν η Ερασιτεχνική και η Παιδική Σκηνή ενώ πολλές ερασιτεχνικές προσπάθειες συμπληρώνουν τη θεατρική δραστηριότητα του νομού. Η σκηνή του θεάτρου στεγάζεται στο κτήριο του “Μύλου του Παπά” και τα γραφεία στο Χατζηγιάννειο, τηλ: 2410 - 621209.
- Το Χατζηγιάννειο Δημοτικό Πνευματικό Κέντρο (Ρούσβελτ 59) με πλήθος δραστηριότητες (διοργάνωση Μεσογειακού Φεστιβάλ νέων Κινηματογραφιστών, κινηματογραφικές προβολές, και πλήθος άλλων εκδηλώσεων), τηλ. 2410 - 626818, 2410 - 621207.
- Ο χειμερινός κινηματογράφος της πόλης Ster Pantheon Plaza 3, 4 χλμ. Λεωφ. Κ. Καραμανλή – τηλ: 2410-661946
- Ο Θερινός κινηματογράφος στο Μύλο (τηλ. 2410 - 621203, 2410 - 621206) με καθημερινές προβολές ταινιών και άλλες εκδηλώσεις
- Το Κηποθέατρο στο Αλκαζάρ με αξιόλογες θεατρικές και μουσικές παραστάσεις.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η αθλητική υποδομή στην πόλη της Λάρισας, η οποία καλύπτει όλα τα αθλήματα. Στην περιοχή του Αλκαζάρ υπάρχουν γήπεδα ποδοσφαίρου, μπάσκετ, βόλεϊ, τένις, κλειστό κολυμβητήριο (τηλ: 2410 - 252434), στάδιο (τηλ: 2410 - 536303), κλειστό γυμναστήριο βαρέων αθλημάτων (τηλ: 2410 - 222487). Αξιοσημείωτο επίσης είναι το Κλειστό Γυμναστήριο της Νεάπολης (τηλ: 2410 - 619738), χωρητικότητας 7000 θέσεων περίπου. Ο Αθλητικός Οργανισμός του Δήμου Λάρισας ο οποίος φροντίζει για την προώθηση του μαζικού αθλητισμού και διαχειρίζεται τα διάφορα αθλητικά κέντρα, εφαρμόζει ποικίλα αθλητικά προγράμματα (Αθλητισμός & Γυναίκα κ.ά), τηλ: 2410 - 235260.

Χρήσιμα τηλέφωνα:

Δήμος Λάρισας: 2410-531064

Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λάρισας: 2410-534589

Αστυνομία: 2410-623168

Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού: 2410-250919

Ταχυδρομείο: 2410-532272

ΟΣΕ: 2410-236250

ΚΤΕΛ: 2410-537737

ΡΑΔΙΟΤΑΞΙ: 2410-552727

ΠΑΝ/ΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ: 2410-617000