

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ****Ίδρυση και Εξέλιξη του Π.Θ.****Η Διοίκηση του Π.Θ.****Οργάνωση Σχολών και Τμημάτων****Υπηρεσίες του Π.Θ.****Χρήσιμα τηλέφωνα****ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ****Η ανάγκη Δημιουργίας του Τμήματος****Η Φυσιογνωμία του Τμήματος****Η Προσωρινή Γενική Συνέλευση****Διδάσκοντες του Τμήματος****Γραμματεία****Τηλεφωνικός Κατάλογος των μελών του Τμήματος****ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ****ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ****ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ****ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ****ΠΑΡΟΧΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ****Σίτιση - Στέγαση - Δικαιολογητικά που απαιτούνται****Υποτροφίες****Υγειονομική Περίθαλψη****Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου****ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ**

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας βρίσκεται στη Λάρισα και ανήκει στη Σχολή Επιστημών Υγείας μαζί με τα Τμήματα Ιατρικής και Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και εισήγαγε τους πρώτους του φοιτητές τον Σεπτέμβριο του 2000. Ως το πρώτο Τμήμα στην Ελλάδα στον τομέα τόσο της Βιοχημείας όσο και της Βιοτεχνολογίας, επωμίστηκε το βαρύ φορτίο να διαμορφώσει ένα πρόγραμμα σπουδών αντίστοιχο των άλλων προηγμένων χωρών και ενταγμένο στις ιδιαιτερότητες και προτεραιότητες της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας.

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 δυνατότητας κατευθυνόμενης τροποποίησής του σε χημικό επίπεδο, το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας καλείται να αποδώσει στην ελληνική κοινωνία επιστήμονες, κατάλληλους να συλλάβουν και να εμπεδώσουν το εύρος των δυνατοτήτων της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας και να ανταποκριθούν στις προκλήσεις αυτών των νέων τεχνολογιών.

Στην Ελλάδα, σε αντίθεση με άλλες προηγμένες ευρωπαϊκές χώρες, οι επενδύσεις που γίνονται σε βιοτεχνολογικές βιομηχανίες είναι ελάχιστες και η εκπαίδευση νέων επιστημόνων θα καλύψει ένα κενό στην αγορά εργασίας. Το Τμήμα φιλοδοξεί να προσφέρει ενός υψηλού επιπέδου επιστημονική κατάρτιση και ευελπιστεί να δημιουργήσει μια γενιά επιστημόνων με άμεση αντίληψη από τα αρχικά στάδια εκπαίδευσης τους, αφενός των απαιτήσεων και των προβλημάτων των παραγωγικών ελληνικών Επιχειρήσεων του αντικειμένου και αφετέρου των προκλήσεων της ίδιας της επιστήμης με σκοπό στη συνέχεια να εμβαθύνουν σε θέματα βασικής έρευνας. Σε τομείς όπως η Βιοχημεία, η Βιοτεχνολογία και η Γενετική Μηχανική, όπου οι επιστημονικές εξελίξεις είναι ραγδαίες, το Τμήμα θεωρεί την έγκαιρη και αποτελεσματική ενημέρωση των φοιτητών του σαν αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας θα προσφέρει στους φοιτητές όλα εκείνα τα εφόδια που όχι μόνο θα τους βοηθήσουν στην κατάκτηση της γνώσης αλλά και την εξέλιξη της στον 21<sup>ο</sup> αιώνα, όπου διαφαίνεται ότι οι επιστήμες του ανθρώπου, από το κύτταρο έως τους ζωντανούς οργανισμούς θα παίξουν έναν από τους βασικότερους ρόλους και θα σημαδέψουν την πορεία της ανθρωπότητας.

Στις σελίδες που ακολουθούν οι φοιτητές θα βρουν χρήσιμες πληροφορίες που θα τους βοηθήσουν να ξεκινήσουν τη φοιτητική τους ζωή. Το διδακτικό και διοικητικό προσωπικό του Τμήματος θα είναι αρωγοί στις σπουδές τους και σε κάθε βήμα τους μέσα στην Ακαδημαϊκή κοινότητα.

Εύχομαι εκ μέρους όλων μια παραγωγική ακαδημαϊκή χρονιά.

*Ο Πρόεδρος του Τμήματος*

*Καθ. Ζήσης Μαμούρης*

## 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<sup>ο</sup> /20-3-1984), που τροποποιήθηκε το 1985 με το Π.Δ. 302/1985 (ΦΕΚ 113/τχ.1<sup>ο</sup> /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.

## Η ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας λειτουργούν σήμερα οι εξής Σχολές και Τμήματα καθώς και Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών (ΜΠΣ):

### Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου

#### **Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης**

- Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης & Παραγωγή Διδακτικού Υλικού (ΠΜΣ)
- Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης (ΠΜΣ)

#### **Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης**

- Παιδαγωγικό Παιχνίδι & Παιδαγωγικό Υλικό στην Πρώτη Παιδική Ηλικία (ΠΜΣ)

#### **Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής**

- Συμβουλευτική στην Ειδική Αγωγή (ΠΜΣ)
- Ειδική Αγωγή (ΠΜΣ)

#### **Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας & Κοινωνικής Ανθρωπολογίας**

- Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις στις Ιστορικές, Αρχαιολογικές & Ανθρωπολογικές Σπουδές (ΠΜΣ)

### Πολυτεχνική Σχολή

#### **Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης**

- Χωροταξία Πολεοδομία & Ανάπτυξη (ΠΜΣ)
- Ευρωπαϊκές Σπουδές στην Περιφερειακή Ανάπτυξη (ΠΜΣ)
- Πολεοδομία – Χωροταξία (ΠΜΣ)
- Χωρική Ανάλυση και Διαχείριση Περιβάλλοντος (ΠΜΣ)
- Πληθυσμός – Ανάπτυξη – Στρατηγικές Προοπτικές – PODEPRO (Διατμηματικό Μεταπτυχιακό του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης και του Πανεπιστημίου Montesquieu – Bordeaux IV του Bordeaux, Γαλλίας)
- Χωρικές Δυναμικές & Αγροτική Χωροταξία – DYNSTAR (Διατμηματικό Μεταπτυχιακό του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης και του Πανεπιστημίου Blaise Pascal του Clermont – Ferrand, Γαλλίας)

#### **Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών**

- Σύγχρονες Μέθοδοι Σχεδιασμού & Ανάλυσης στη Βιομηχανία (ΠΜΣ)

#### **Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών**

- Εφαρμοσμένη Μηχανική και Προσομοίωση Συστημάτων (ΠΜΣ)

#### **Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών**

- Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός (ΠΜΣ)

#### **Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων**

- Επιστήμη και Τεχνολογία Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων (ΠΜΣ)

## Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

### **Τμήμα Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος**

- Αυτοματισμοί στις Αρδεύσεις, τις Γεωργικές Κατασκευές & στην Εκμηχάνιση της Γεωργίας (ΠΜΣ)
- Σύγχρονα Συστήματα Αγροτικής Παραγωγής στο Μεσογειακό χώρο, με έμφαση στην Αειφορική Παραγωγή και τη Χρησιμοποίηση νέων Τεχνολογιών (ΠΜΣ)

### **Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος**

- Αειφορική Διαχείριση Υδατικού Περιβάλλοντος (ΠΜΣ)
- Σύγχρονα Συστήματα Αγροτικής Παραγωγής στο Μεσογειακό Χώρο, με Έμφαση στην Αειφορική Παραγωγή & τη Χρησιμοποίηση Νέων Τεχνολογιών (Διατμηματικό ΠΜΣ της Σχολής)

## Σχολή Επιστημών Υγείας

### **Τμήμα Ιατρικής**

- Κλινικές Εφαρμογές της Μοριακής Ιατρικής (ΠΜΣ)
- Ποιότητα – Ασφάλεια Τροφίμων και Δημόσια Υγεία και Ποιότητα – Ασφάλεια Υδάτων και Δημόσια Υγεία (ΠΜΣ)
- Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας (ΠΜΣ)
- Βιολογία της Αναπαραγωγής (ΠΜΣ)

### **Τμήμα Κτηνιατρικής**

- Υδατοκαλλιέργειες – Παθολογικά προβλήματα εκτρεφόμενων οργανισμών (ΠΜΣ)

### **Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας**

- Βιοτεχνολογία: Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος (ΠΜΣ)
- Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας – Μοριακή Γενετική: Διαγνωστικοί Δείκτες (ΠΜΣ)

## Ανεξάρτητα Τμήματα

### **Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**

- Άσκηση και Ποιότητα Ζωής (Διατμηματικό Μεταπτυχιακό των ΤΕΦΑΑ του ΠΘ και του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης)
- Ανθρώπινη Απόδοση και Υγεία (Διατμηματικό Μεταπτυχιακό των ΤΕΦΑΑ του ΠΘ, του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου και του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης)
- Άσκηση και Υγεία (ΠΜΣ)
- European Master in Sport and Exercise Psychology (Διατμηματικό Μεταπτυχιακό των ΤΕΦΑΑ του ΠΘ και του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης)

### **Τμήμα Οικονομικών Επιστημών**

- Εφαρμοσμένη Οικονομική (ΠΜΣ)

## Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Αρχικά, η διοίκηση του Πανεπιστημίου ανατέθηκε σε Διοικούσα Επιτροπή, όπως όριζε το Π.Δ. 83/1984. Έργο της Διοικούσας Επιτροπής ήταν η οργάνωση της διοίκησης και διαχείρισης του Πανεπιστημίου.

Η πρώτη Διοικούσα Επιτροπή διορίστηκε το Μάρτιο του 1984 με έδρα την Αθήνα, ενώ από το Σεπτέμβριο του 1994, η έδρα της Διοικούσας Επιτροπής μεταφέρθηκε στην έδρα του Πανεπιστημίου, στο Βόλο.

Πρόεδροι της Διοικούσας Επιτροπής διετέλεσαν οι κ.κ.:

1. Παντελής Γ. Λαζαρίδης 1984 - 1990
2. Πέτρος Γέμος 1990 - 1993
3. Δημήτρης Ψωινός 1993 - 1993
4. Ιωάννης Γεωργιάτσος 1993 - 1998

Οι εκλογές για την ανάδειξη των πρώτων πρυτανικών αρχών του Π.Θ. έγιναν το Δεκέμβριο του 1998, και εκλέχθηκαν ο Καθηγητής Παντελής Γ. Λαζαρίδης ως Πρύτανης και οι Καθηγητές Νικόλαος Αράβας και Κωνσταντίνος Μπαγιάτης ως αντιπρυτάνεις. Η Διοικούσα Επιτροπή έπαυσε να ασκεί τα καθήκοντά της με το διορισμό των πρώτων πρυτανικών αρχών, οι οποίες ανέλαβαν τη διοίκηση του Πανεπιστημίου, το Φεβρουάριο του 1999.

Στις 27 Μαρτίου 2002 έγιναν οι δεύτερες πρυτανικές εκλογές, από τις οποίες εκλέχθηκαν: Πρύτανης ο Καθηγητής Κωνσταντίνος Μπαγιάτης και Αντιπρυτάνεις οι Καθηγητές Ναπολέων Μήτσης και Κωνσταντίνος Γουργουλιάνης.

Στις 20 Απριλίου 2005 έγιναν οι τρίτες πρυτανικές εκλογές, από τις οποίες εκλέχθηκαν: Πρύτανης ο Καθηγητής Κωνσταντίνος Μπαγιάτης και αντιπρυτάνεις οι, Καθηγητές Ναπολέων Μήτσης, Κωνσταντίνος Γουργουλιάνης και Άγγελος Κότιος.

Στις 29 Μαΐου 2008 έγιναν οι τέταρτες πρυτανικές εκλογές, από τις οποίες εκλέχθηκαν: Πρύτανης ο Καθηγητής Κωνσταντίνος Γουργουλιάνης και αντιπρυτάνεις οι, Καθηγητές Βασίλης Μποντόζογλου, Ιωάννης Θεοδωράκης και Μιχάλης Ζουμπουλάκης.

### Η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (από 1/9/2009)

#### Πρύτανης

Κων/νος Γουργουλιάνης Καθηγητής Τμήματος Ιατρικής

#### Αντιπρυτάνεις

Βασίλης Μποντόζογλου, Καθηγητής Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών: Αντιπρύτανης Έρευνας και Ανάπτυξης

Ιωάννης Θεοδωράκης, Καθηγητής Τμήματος Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού:  
*Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού*

Μιχάλης Ζουμπουλάκης, Αναπλ. Καθηγητής Τμήματος Οικονομικών Επιστημών:  
*Αντιπρύτανης Οικονομικού Προγραμματισμού, Φοιτητικής  
 Μέριμνας, Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων*

### **Τακτικά Μέλη της Συγκλήτου**

1. Καθηγητής κ. Χρήστος Νεοφύτου, Κοσμήτορας Σχολής Γεωπονικών Επιστημών.
2. Καθηγητής κ. Ζήσης Κοτιώνης, Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής.
3. Καθηγήτρια κα Μαρία Λουμάκου, Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών του Ανθρώπου.
4. Καθηγητής κ. Πασχάλης – Αδάμ Μολυβδάς, Κοσμήτορας της Σχολής Επιστημών Υγείας.
5. Καθηγητής κ. Κωνσταντίνος Μπαγιάτης, Πρόεδρος του ΤΕΦΑΑ.
6. Καθηγητής κ. Γεώργιος Σταμούλης, Πρόεδρος του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων.
7. Καθηγητής κ. Ανάργυρος Καραπέτσας, Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής.
8. Καθηγητής κ. Κωνσταντίνος Μαλίζος, Πρόεδρος του Τμήματος Ιατρικής.
9. Καθηγητής , κ. Ζήσης Μαμούρης, Πρόεδρος του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας.
10. Καθηγήτρια κα Φωτεινή Αθανασοπούλου, Πρόεδρος του Τμήματος Κτηνιατρικής.
11. Καθηγητής κ. Δημήτριος Κυρτάτας, Πρόεδρος του Τμήματος Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Κοινωνικής Ανθρωπολογίας.
12. Καθηγητής κ. Γεώργιος Πετράκος, Πρόεδρος του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης.
13. Καθηγήτρια κα Μαρία Σακελλαρίου - Μακραντωνάκη, Πρόεδρος του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος.
14. Καθηγήτρια κα Δόμνα Κακανά, Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης.
15. Καθηγητής κ. Δημήτριος Βαλουγεώργης, Πρόεδρος του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.
16. Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Χρήστος Γκόβαρης, Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης.
17. Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Αθανάσιος Λουκάς, Πρόεδρος του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.
18. Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Χρήστος Κόλλιας, Πρόεδρος του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών.
19. Καθηγητής κ. Θεολόγος Παπαδόπουλος, Αναπληρωτής Πρόεδρος του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.
20. Καθηγητής κ. Γεώργιος Δήμος, Αναπληρωτής Πρόεδρος του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος.
21. Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Γεώργιος Χατζηγεωργίου, Εκπρόσωπος των Αναπληρωτών Καθηγητών.



22. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα Μαρία Παπαδοπούλου, Εκπρόσωπος των Αναπληρωτών Καθηγητών.
23. Επίκουρος Καθηγητής κ. Δημήτριος Βαφείδης, Εκπρόσωπος των Επίκουρων Καθηγητών.
24. Επίκουρη Καθηγήτρια κα Ιωάννα Λαλιώτου, Εκπρόσωπος των Επίκουρων Καθηγητών.
25. Επίκουρη Καθηγήτρια κα Αικατερίνη Μούτου, Εκπρόσωπος των Επίκουρων Καθηγητών.
26. Λέκτορας κ. Βασίλειος Κανακούδης, Εκπρόσωπος των Λεκτόρων.
27. Λέκτορας κα Βασιλική Ζήση, Εκπρόσωπος των Λεκτόρων.
28. Λέκτορας κα Αικατερίνη Μανωλάκου, Εκπρόσωπος των Λεκτόρων.
29. κα Έρρικα – Μαρία Γκουτενσβάγκερ, Εκπρόσωπος Ε.Ε.ΔΙ.Π.
30. κ. Αθανάσιος Φεύγας, Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ.
31. κ. Παντελής Σιδηρόπουλος, Εκπρόσωπος των Μεταπτυχιακών φοιτητών.
32. κ. Σπύρος Κούριας, Εκπρόσωπος των Μεταπτυχιακών φοιτητών.
33. κ. Νικόλαος Μουστάκας, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών.
34. κ. Γεώργιος Γεωργίου, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων.
35. κ. Χρυσοβαλάντης – Βασίλειος Παλιός, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας.
36. κ. Νεοκλής Αποστολόπουλος, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Κτηνιατρικής.
37. κα Σουλτάνα Σαμαρά, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος.
38. κ. Στέφανος Μολόχας, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.
39. κ. Προκόπης Χαβαλές, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος.
40. κα Ιωάννα Καραμόσχογλου, Εκπρόσωπος φοιτητών του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης.
41. κ. Παναγιώτης Αμαργιανός, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών.
42. κ. Άγγελος Κυρατζάκος, Εκπρόσωπος φοιτητών του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

**Γραμματεία Συγκλήτου:** Κων/νος Καφετζόπουλος, τηλ. 24210-74586

#### **ΠΡΥΤΑΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ**

Το Πρυτανικό Συμβούλιο απαρτίζεται από τον Πρύτανη, τους τρεις Αντιπρυτάνεις, έναν εκπρόσωπο των φοιτητών εκλεγμένο από το σύνολο των φοιτητών που μετέχουν στη Σύγκλητο, τον Προϊστάμενο Γραμματείας του ΑΕΙ ως εισηγητή και έναν εκπρόσωπο του Διοικητικού Προσωπικού χωρίς δικαίωμα ψήφου.

**Γραμματεία Πρυτανικού Συμβουλίου:** Αικατερίνη Πατρώνη, τηλ. 24210-74514

## ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΡΑΦΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σύμφωνα με το ΠΔ.224/20-6-1995, οι Διοικητικές Υπηρεσίες του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας διαρθρώνονται στις ακόλουθες λειτουργικές μονάδες:

### **Γενική Διεύθυνση Διοικητικής Υποστήριξης**

Οι Διοικητικές Υπηρεσίες του Παν/μίου Θεσσαλίας έχουν έδρα το Βόλο και διεκπεραιώνουν θέματα προϋπολογισμού, μισθοδοσίας, προϋπηρεσίας, προμηθειών, κ.λ.π.

Γενικός Διευθυντής: Χρήστος Κωστόπουλος, τηλ. 24210-74504

Διεύθυνση Διοικητικού: Ευάγγελος Μπεζιάτης, τηλ. 24210-74507

- Τμήμα Προσωπικού: Β. Βεοπούλου, τηλ.24210-74587
- Τμήμα Διοικητικού Προσωπικού: Κ. Καφετζόπουλος, τηλ. 24210-74586
- Τμήμα Διοικητικής Μέριμνας: Α. Πάπια-Τσαπόγα, τηλ. 24210-74584

Διεύθυνση Οικονομικής Διαχείρισης: Α. Καραμποτάκης, τηλ. 24210-74560

- Τμήμα Προϋπολογισμού – Λογιστηρίου: Δ. Χούμπλης, τηλ. 24210-74509
- Τμήμα Μισθοδοσίας: Ε. Μητσού, τηλ. 24210-74563
- Τμήμα Προμηθειών: Θωμάς Τσιγκλιφύσης, τηλ. 24210-74567
- Τμήμα Περιουσίας: Ε. Πάπια, τηλ. 2410-565006

Διεύθυνση Ακαδημαϊκών Θεμάτων: Γιάννης Δασκαλόπουλος, τηλ. 24210-74518

- Τμήμα Μορφωτικών ανταλλαγών και Δημοσίων Σχέσεων: Άρτεμις Πετράκου, τηλ. 24210-74566  
Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων: τηλ. 24210-74709  
Γραφείο Διεθνών Σχέσεων: Κ. Πατσής, τηλ. 24210-74602  
Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων: Πηνελόπη Δάλλη, τηλ. 24210-74609
- Τμήμα Φοιτητικής Μέριμνας: Ι. Ναουμίδης, τηλ. 24210-74564
- Τμήμα Σπουδών

### **Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών**

Η Τεχνική Υπηρεσία είναι αρμόδια για τη σύνταξη και ανάθεση μελετών, την κατασκευή, επίβλεψη και συντήρηση των κτιριακών εγκαταστάσεων και γενικά κάθε έργου τεχνικής φύσεως.

Διευθυντής: Βασίλης Σπανός, τηλ. 24210-74901, e-mail: vspanos@adm.uth.gr

Η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών διαρθρώνεται στα ακόλουθα Τμήματα:

- Τμήμα Προγραμματισμού και Μελετών: Σ. Αναγνώστου, τηλ. 24210-74950
- Τμήμα Κατασκευών: Κ. Προγγίδης, τηλ. 24210-74944
- Τμήμα Συντήρησης – Επισκευών: Α. Αποστόλου, τηλ. 24210-74948
- Τμήμα Διοικητικής Υποστήριξης: Ε. Παπαδημητρίου, τηλ. 24210-749000

### **Διεύθυνση Μηχανοργάνωσης**

Η Διεύθυνση Μηχανοργάνωσης είναι αρμόδια για τη μελέτη, το σχεδιασμό και την υλοποίηση μηχανογραφημένων προγραμμάτων σε θέματα που σχετίζονται με τη διοικητική λειτουργία του Πανεπιστημίου. Μεριμνά για το χειρισμό και την καλή λειτουργία του δικτύου των Η/Υ, καθώς και για τη συγκέντρωση και ανάλυση στατιστικών στοιχείων που αφορούν

το Πανεπιστήμιο.

Διευθυντής: Μ. Τσαμασιώτης, τηλ. 24210-74559

- Τμήμα Μηχανοργάνωσης
- Τμήμα Λειτουργίας Η/Υ
- Τμήμα Στατιστικής και Μελετών

#### **Διεύθυνση Δημοσιευμάτων και Εκδόσεων**

Η Διεύθυνση Δημοσιευμάτων είναι αρμόδια για την έκδοση διδακτικών συγγραμμάτων και διδακτικών σημειώσεων του Πανεπιστημίου.

Διευθύντρια: Α. Κουρουτζίδου, τηλ. 24210-74519

- Τμήμα Δημοσιευμάτων: Γ. Κατσαρός, τηλ. 24210-74605
- Τμήμα Τυπογραφείου: Α. Ραπποπούλου, τηλ. 24210- 74557

#### **Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας**

Η Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας έχει αντικείμενο την προώθηση των διαδικασιών για θέματα σίτισης, στέγασης, ψυχαγωγίας και περίθαλψης των φοιτητών.

Διευθυντής: Παναγιώτης Αλεξανδρόπουλος, τηλ. 24210-74593, e-mail [palex@uth.gr](mailto:palex@uth.gr)

- Τμήμα Σίτισης: Σοφία Θεοδώρου, τηλ. 24210-74506
- Τμήμα Πρόνοιας και Εκδηλώσεων: Ι. Ναουμίδης
- Τμήμα Υγειονομικής Περίθαλψης

#### **Αυτοτελής Υπηρεσία Βιβλιοθήκης**

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας άρχισε να λειτουργεί το φθινόπωρο του 1988. Αποτελεί αυτοτελή υπηρεσία, η οποία από διοικητική άποψη αντιστοιχεί με Διεύθυνση. Έχει έδρα το Βόλο, όπου βρίσκεται η Κεντρική Βιβλιοθήκη, ενώ παραρτήματα λειτουργούν και στη Λάρισα, τα Τρίκαλα και την Καρδίτσα, όπου υπάρχουν Τμήματα και Σχολές του Π.Θ. Η Βιβλιοθήκη είναι υπεύθυνη για τις παραγγελίες και τη διαχείριση βιβλίων, επιστημονικών περιοδικών και βάσεων δεδομένων. Όλες οι συναλλαγές της Βιβλιοθήκης (δανεισμός, κρατήσεις, παραγγελίες) γίνονται μέσω αυτοματοποιημένου συστήματος μηχανοργάνωσης. Οι κατάλογοι βιβλίων και περιοδικών και οι βάσεις δεδομένων είναι διαθέσιμες για τους χρήστες, μέσω του διαδικτύου (Internet). Η Βιβλιοθήκη λειτουργεί ως δανειστική για τους φοιτητές, τα μέλη ΔΕΠ και για όλους τους ενδιαφερόμενους ερευνητές και μελετητές της ευρύτερης περιοχής.

Διευθυντής: Δρ. Γιάννης Κλαψόπουλος, τηλ. 24210-74891

**Κεντρική Βιβλιοθήκη** Αργοναυτών και Φιλελλήνων 282 21 Βόλος

Τηλ. 24210-74891, Fax 24210-74851, e-mail: [clib@uth.gr](mailto:clib@uth.gr)

Ωράριο λειτουργίας: Δευτέρα έως Παρασκευή 08.00 – 20.00

**Βιβλιοθήκη Τμήματος Ιατρικής** Παπακυριαζή 22, 412 22 Λάρισα

Τηλ. 2410-565077, Fax 2410-565076, e-mail: [gkarak@lib.uth.gr](mailto:gkarak@lib.uth.gr)

Ωράριο λειτουργίας: Δευτέρα έως Παρασκευή 08.00 – 20.00

**Βιβλιοθήκη Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας**

Πλούτωνος 26 και Αιόλου, 412 21 Λάρισα

Τηλ. 2410-565276, Fax 2410-565290, e-mail: [bkatsia@lib.uth.gr](mailto:bkatsia@lib.uth.gr)

Ωράριο λειτουργίας: Δευτέρα έως Παρασκευή 9.00 – 15.30

## 2. ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Η Επιτροπή Ερευνών είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των προγραμμάτων έρευνας που διεξάγουν τα Τμήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, μέσω ενός Ειδικού Λογαριασμού Ερευνών, ο οποίος λειτουργεί στο Π.Θ. από το 1990. Σκοπός του Λογαριασμού είναι η διάθεση και διαχείριση κονδυλίων που προέρχονται από οποιαδήποτε πηγή και προορίζονται για την κάλυψη δαπανών που είναι απαραίτητες για τις ανάγκες ερευνητικών, εκπαιδευτικών, επιμορφωτικών και αναπτυξιακών έργων που εκτελούνται από το επιστημονικό προσωπικό του Π.Θ.

Από το 1990 έως και σήμερα ο Ειδικός Λογαριασμός έχει διαχειριστεί 945 ερευνητικά έργα συνολικού προϋπολογισμού 54.000.000 ευρώ.

Πρόεδρος: Αντιπρύτανης Έρευνας και Ανάπτυξης Καθ. Β. Μποντόζογλου

Προϊστάμενος Γραμματείας Λογαριασμού Έρευνας: Δημήτρης Μεσσαλούρης

τηλ. 24210-74576, Fax: 24210-36707

e-mail: dmessal@adm.uth.gr

## 3. ΓΡΑΦΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΤΗΡΙΞΗΣ (ΚΠΣ)

Το Γραφείο του Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης λειτουργεί στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ του ΥΠΕΠΘ και έχει ως στόχο τη διοικητική υποστήριξη των έργων που υλοποιούνται στο Παν/μιο Θεσσαλίας με χρηματοδότηση από το ΚΠΣ. Μεταξύ των έργων αυτών περιλαμβάνονται σε διατμηματικό επίπεδο οι Υπηρεσίες Δικτύων, οι Βιβλιοθήκες και τα Γραφεία Διασύνδεσης και Πρακτικής Άσκησης ενώ σε επίπεδο τμημάτων τα Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών, η Πρακτική Άσκηση.

Το Γραφείο ΚΠΣ υπάγεται στην Επιτροπή Ερευνών

Διοικητική Υποστήριξη: Α. Γεροτόλιου, τηλ. 24210-74615, e-mail: [egerotol@adm.uth.gr](mailto:egerotol@adm.uth.gr)

## 4. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗΣ

Το Γραφείο Διαμεσολάβησης λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 1996-97 με χρηματοδότηση της ΓΓΕΤ (Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας). Βασικός σκοπός του είναι η ανάληψη κάθε απαραίτητης πρωτοβουλίας και ενέργειας για την προώθηση και ενίσχυση της συνεργασίας του Π.Θ. με παραγωγικούς φορείς (μικρομεσαίες επιχειρήσεις, παραγωγικούς και αναπτυξιακούς οργανισμούς και ιδιώτες). Επίσης παρέχει έγκαιρη, έγκυρη και αξιόπιστη πληροφόρηση, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, για τις δραστηριότητες και τις ερευνητικές δυνατότητες του Π.Θ., καθώς και τις προσφερόμενες από αυτό υπηρεσίες.

Διευθυντής: Αντώνης Παπαντωνίου, τηλ: 24210-74607, e-mail: [liaison@uth.gr](mailto:liaison@uth.gr)

<http://liaison.uth.gr/>

## 4. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ

Το Γραφείο Διασύνδεσης του Π.Θ. ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1996 στο πλαίσιο του «Επιχειρησιακού Προγράμματος Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης» (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ.) του 2<sup>ου</sup> Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Κράτος. Το γραφείο αυτό παρέχει πληροφόρηση στους τελειόφοιτους για πιθανές θέσεις στην αγορά εργασίας, καθώς για τις προοπτικές για περαιτέρω επιμόρφωση και εξειδίκευση βοηθώντας στην εύρεση μεταπτυχιακών σπουδών,

υποτροφιών, επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής τους άσκησης κλπ.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αναπλ. Καθηγητής Π. Τσιακάρας, τηλ. 24210-74065

Αγορά Εργασίας και Δικτύωση: Χ. Σαμαντζής, τηλ. 24210-73673

Marketing και Δημόσιες Σχέσεις: Β. Μαραγκού, τηλ. 24210-73674

Συμβουλευτική Φοιτητών: Α. Κωλέπη, τηλ. 24210-73675

Εκπαιδευτικά Θέματα και Εκπαιδευτική Σταδιοδρομία: Θ. Ζάχου, τηλ. 24210-73672

<http://www.career.uth.gr> e-mail: [career@uth.gr](mailto:career@uth.gr)

## 5. ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ

Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης είναι υπεύθυνο για τις επαφές με τη βιομηχανία και την τελική επιλογή των φοιτητών που συμμετέχουν στο θεσμό της Πρακτικής Άσκησης. Στα πλαίσια χρηματοδότησης από το Β΄ ΚΠΣ του ΥΠΕΠΘ έχει εισαχθεί η πρακτική άσκηση ως υποχρεωτική στα Τμήματα Γεωπονίας, Μηχανολόγων, Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης και Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, ενώ μελετάται η θεσμοθέτησή της ως υποχρεωτικής και σε άλλα Τμήματα.

Υπεύθυνη του Γραφείου: Καθ. Δ. Κακανά, τηλ: 24210-74774, e-mail:

[dkakana@ece.uth.gr](mailto:dkakana@ece.uth.gr)

## 6. ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Το Γραφείο Ευρωπαϊκών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων ιδρύθηκε το 1995, με πρωτοβουλία της Διαρκούς Συνόδου Πρυτάνεων των Ελληνικών Πανεπιστημίων, με στόχο τη διοικητική στήριξη των εκπαιδευτικών προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (πχ SOCRATES-ERASMUS), στα οποία συμμετέχουν τα Ελληνικά Πανεπιστήμια.

Το Τμήμα του Προγράμματος Socrates για την τριτοβάθμια Εκπαίδευση ονομάζεται ERASMUS και χορηγεί υποτροφίες κινητικότητας: α/ σε φοιτητές, επιτρέποντάς τους να πραγματοποιήσουν μέρος των σπουδών τους σε άλλο κράτος, και β/ σε διδάσκοντες, έτσι ώστε να προωθηθεί η ευρωπαϊκή διάσταση στις σπουδές. Το Π.Θ. στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS έχει υπογράψει διμερείς συμφωνίες με 80 Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια.

Υπεύθυνος του προγράμματος ERASMUS: Αναπλ. Καθ. Μιχάλης Ζουμπουλάκης

Συντονιστής του προγράμματος: Άρτεμις Πετράκου τηλ. 24210-74566

Πληροφορίες: Πηνελόπη Δάλλη, τηλ. 24210-74609, e-mail: [pdalli@uth.gr](mailto:pdalli@uth.gr)

## 7. ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ (UTHNET)

Το Δίκτυο Τηλεματικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1996 και χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή ένωση και το ΥΠ.Ε.Π.Θ. (2<sup>ο</sup> ΚΠΣ - ΕΠΕΑΕΚ) στο πλαίσιο «Δίκτυο Υποστήριξης Ενοποιημένων Υπηρεσιών στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας». Έχει σκοπό να συνδέσει όλες τις κτιριακές εγκαταστάσεις του Π.Θ. σε Βόλο, Λάρισα, Τρίκαλα και Καρδίτσα.

Το Δίκτυο Τηλεματικής του Π.Θ. παρέχει βασικές υπηρεσίες τηλεφωνίας (ενιαίο εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο με μεταφορά, εκτροπή και αναγνώριση κλήσης, απάντηση κλήσης από άλλη συσκευή) και υπηρεσίες Internet όπως: e-mail, ηλεκτρονικές σελίδες ([www.uth.gr](http://www.uth.gr)), ομάδες ηλεκτρονικών συζητήσεων (USENET), υπηρεσίες ηλεκτρονικού καταλόγου, μεταφορά αρχείων ([ftp.uth.gr](http://ftp.uth.gr)), απομακρυσμένη πρόσβαση στο δίκτυο με

τηλεφωνική κλήση, εκπαίδευση στη χρήση των υπηρεσιών δικτύου μέσω σεμιναρίων και ενημερωτικών εντύπων.

Το Δίκτυο Τηλεματικής υλοποιείται από το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου Τηλεματικής, το οποίο έχει την έδρα του στο Βόλο και μαζί με τα 4 παραρτήματά του λειτουργεί Δευτέρα-Παρασκευή 09.00 έως 17.00.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αντιπρύτανης, Καθ. Βασίλης Μποντόζογλου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ελένη Λαϊτσου

URL: <http://www.noc.uth.gr>, e-mail: [noc@uth.gr](mailto:noc@uth.gr)

Τηλ. 8000 (εσωτερικό), 8962407370 (εντός Θεσσαλίας), 24210-74680 (εκτός Θεσσαλίας)

## **8. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Οι Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ιδρύθηκαν το 1998 στο Βόλο με σκοπό την ανάδειξη και διάδοση της επιστημονικής γνώσης και την αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας.

- Ενθαρρύνουν τη συγγραφή σύγχρονων πανεπιστημιακών εντύπων σε τομείς όπου το μικρό μέγεθος της εγχώριας αγοράς δεν εξασφαλίζει το ενδιαφέρον των εκδοτικών οίκων.

- Προσφέρουν τη δυνατότητα παρέμβασης του επιστημονικού δυναμικού του Π.Θ. αλλά και άλλων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων με τη συγγραφή μελετών, μονογραφιών ή τη δημιουργία περιοδικών επιστημονικών εκδόσεων σε θέματα και τομείς κοινωνικού, οικονομικού, τεχνολογικού ενδιαφέροντος.

- Παράγουν διδακτικό και εκπαιδευτικό υλικό έντυπης και ηλεκτρονικής μορφής, όπως σημειώσεις, ασκήσεις, άρθρα, ερευνητικές εργασίες που διανέμονται κυρίως στους φοιτητές.

Επιστημονικό Συμβούλιο Εκδόσεων: Καθ. Αλέξανδρος Μαζαράκης, Καθ. Ζήσης Κοτιώνης και Επικ. Καθ. Κατερίνα Μούτου

Υπεύθυνη Προώθησης: Ασημένια Κορομηλή, τηλ. 24210-7478, e-mail: [press@uth.gr](mailto:press@uth.gr)

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ -  
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

## 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 (ενδεικτικά αναφέρεται ότι μόνο σε τρία ΑΕΙ της Μ. Βρετανίας φοιτούν σήμερα 40 έλληνες φοιτητές σε Τμήματα Βιοχημείας). 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 κυριότερων 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 Φυσιογνωμία 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 αποτελούνταν από διακεκριμένους Έλληνες επιστήμονες στον χώρο. Με βάση τα αποτελέσματα μελετών της ειδικής συμβουλευτικής επιτροπής, καθορίστηκε 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. Γεωργιάσου (ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, Βιοχημεία) και Ν. Τσιρόπουλος (ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Γενική, Οργανική και Αναλυτική Χημεία).

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας βρίσκεται σήμερα στο 9<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας του και έχουν ήδη αποφοιτήσει 171 Βιοχημικοί – Βιοτεχνολόγοι. Φοιτούν 435 Προπτυχιακοί και 85 Μεταπτυχιακοί φοιτητές καθώς και 25 υποψήφιοι διδάκτορες.

Στα 9 χρόνια λειτουργίας του το τμήμα έχει να επιδείξει σημαντική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό υλικό (διδακτικά 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 τίλους 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 εργαστήρια με την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, τόσο και σε Δημόσιους και Ιδιωτικούς φορείς εξασφαλίζοντας θέσεις καλοκαιρινής εργασίας.

Πρόσφατα ιδρύθηκαν δύο Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών: Βιοτεχνολογία – Ποιότητα Διατροφής και Περιβάλλοντος και Εφαρμογές Μοριακής Βιολογίας – Μοριακή Διαγνωστική, Γενετικοί Δείκτες. 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 στεγάζεται σε δύο κτίρια τοποθετημένα μέσα στον ιστό της πόλης της Λάρισας, σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Στο κεντρικό κτίριο (Πλούτωνος 26 & Αιόλου) βρίσκονται η Γραμματεία, η Βιβλιοθήκη του Τμήματος, τα εκπαιδευτικά εργαστήρια, δύο αμφιθέατρα χωρητικότητας 100 και 150 ατόμων αντίστοιχα, οι ερευνητικοί χώροι του Τμήματος, τα γραφεία των μελών ΔΕΠ καθώς και το εστιατόριο. Στο δεύτερο κτίριο (Υψηλάντου & Βυζαντίου) βρίσκονται κυρίως εκπαιδευτικοί χώροι – τέσσερις αίθουσες διδασκαλίας, χωρητικότητας 30-40 ατόμων, το εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών καθώς και ένα μικρό αναγνωστήριο.

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 κυτταροκαλλιεργειών, δωμάτιο μικροσκοπίας, ψυχρό θάλαμο, σκοτεινό θάλαμο, θάλαμο ανάπτυξης φυτών και εκτροφείο ζώων.

Σήμερα (Οκτώβριος 2009), το Διδακτικό Προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από:

**17 διορισμένα μέλη ΔΕΠ:** Ζ. Μαμούρη (Καθ. Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών), Δ. Κουρέτα (Καθ. Φυσιολογίας Ζώων), Π. Μαρκουλάτο (Καθ. Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία), Δ. Κομιώτη (Αναπλ. Καθ. Οργανικής Χημείας με έμφαση στη Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων), Κ. Μαθιόπουλο (Αναπλ. Καθ. Μοριακής Βιολογίας), Δ. Λεωνίδα (Αναπλ. Καθ. Βιοχημείας), Κ. Μούτου (Επικ. Καθ. Βιολογίας Σπονδυλωτών), Καλ. Παπαδοπούλου (Επικ. Καθ. Βιοτεχνολογίας Φυτών), Αιμ. Ζίφα (Επικ. Καθ. Βιολογίας - Νευροβιολογίας), Μ. Κοντού (Λέκτορας Κλινικής Χημείας), Δ. Καρπούζας (Λέκτορας Βιοτεχνολογίας Αποικοδομητικών Οργανισμών), Βασίλης Μπαγιάτης (Λέκτορας Ανάλυσης Δεδομένων – Πληροφορικής), Δ. Μόσιαλος (Λέκτορας Βιοτεχνολογίας Μικροβίων), Καλ. Λιαδάκη (Λέκτορας Βιοχημικής Φαρμακολογίας), Ν. Μπαλατσός (Λέκτορας Βιοχημείας), Γ. Παπαδόπουλος (Λέκτορας Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής – λειτουργίας πρωτεϊνών) και Άννα Μαρία Ψαρά (Λέκτορας Βιοχημείας).

Εκρεμεί ο διορισμός 3 νέων μελών ΔΕΠ: Δ. Στάγκος (Λέκτορας Φυσιολογίας Ζώων), Θ. Σαραφίδου (Λέκτορας Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών) και Γ. Αμούτζιας (Λέκτορας Βιοπληροφορικής).

Η υποστήριξη των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται από δύο ΕΤΕΠ (Ιωάννα Γαργαλιάνου και Άννα Καραγιάννη) και από τρεις ΙΔΑΧ (Κώστας Σταμάτης, Παναγιώτης Γκασδρόγκας και Γιάννης Μαργαριτόπουλος). Εκρεμεί ο διορισμός ενός ΕΕΔΙΠ.

### **Η Γενική Συνέλευση**

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας έγινε αυτόνομο Τμήμα . Διοικείται από μια Γενική Συνέλευση, η οποία απαρτίζεται από τα διορισμένα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, έναν εκπρόσωπο ΕΤΕΠ, 8 προπτυχιακούς και τρεις μεταπτυχιακούς φοιτητές.

**Πρόεδρος:**

Ζήσης Μαμούρης, Καθηγητής Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών

**Αναπληρωτής Πρόεδρος:**

Δημήτρης Κομιώτης, Αναπλ.Καθηγητής Οργανικής Χημείας με έμφαση στη Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων

**Μέλη ΔΕΠ:**

Δημήτρης Κουρέτας: Καθηγητής Φυσιολογίας Ζώων

Παναγιώτης Μαρκουλάτος: Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

Κώστας Μαθιόπουλος: Αναπλ. Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας

Δημήτρης Λεωνίδας: Αναπλ. Καθηγητής Βιοχημείας

Κατερίνα Μούτου: Επικ. Καθηγήτρια Βιολογίας Σπονδυλωτών

Καλλιόπη Παπαδοπούλου: Επικ. Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών

Αιμιλία Ζίφα: Επικ. Καθηγήτρια Βιολογίας – Νευροβιολογίας

Μαρία Κοντού: Λέκτορας Κλινικής Χημείας

Δημήτρης Καρπούζας: Λέκτορας Βιοτεχνολογίας Αποικοδομητικών Οργανισμών

Βασίλης Μπαγιάτης: Λέκτορας Ανάλυσης Δεδομένων – Πληροφορικής

Δημήτρης Μόσιαλος: Λέκτορας Βιοτεχνολογίας Μικροβίων

Καλλιόπη Λιαδάκη: Λέκτορας Βιοχημικής Φαρμακολογίας

Νίκος Μπαλατσός: Λέκτορας Βιοχημείας

Γιώργος Παπαδόπουλος: Λέκτορας Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής – λειτουργίας πρωτεϊνών

Άννα-Μαρία Ψαρρά: Λέκτορας Βιοχημείας

Σαραφίδου Θεολογία: Λέκτορας Μοριακή Γενετική Ζωικών Πληθυσμών

Στάγκος Δημήτρης: Λέκτορας Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών

Αμούτζιας Γρηγόρης: Λέκτορας Βιοπληροφορικής

**Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ:**

Ιωάννα Γαργαλιάνου (τακτικό μέλος)

Φιλίτσα Καραγιάννη (αναπληρωματικό μέλος)

**Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ:**

Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

**Εκπρόσωποι Προπτυχιακών Φοιτητών:**

Κ. Αναγνώστου (τακτικό μέλος)

Α. Γκουντάκος (τακτικό μέλος)

Μ. Δασταμάνη (τακτικό μέλος)

Π. Λίγγρη (τακτικό μέλος)

Π. Μαυρίδου (τακτικό μέλος)

Α. Μπελαβίλας-Τροβάς (τακτικό μέλος)

Δ. Πλαγεράς (τακτικό μέλος)

Γ. Στραβοδήμος (τακτικό μέλος)

Ι. Γρηγοροπούλου (αναπληρωματικό μέλος)

- Γ. Κοντοστάθη (αναπληρωματικό μέλος)
- Β. Παλιός (αναπληρωματικό μέλος)
- Θ. Πλάκας (αναπληρωματικό μέλος)
- Α. Πρίφτης (αναπληρωματικό μέλος)
- Α. Τσανταλάκη (αναπληρωματικό μέλος)
- Μ. Τσαουκτσής (αναπληρωματικό μέλος)
- Ν. Τρασανίδης (αναπληρωματικό μέλος)

***Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών Φοιτητών***

- Ζ. Καρούλια (τακτικό μέλος)
- Δ. Κατσαρού (τακτικό μέλος)
- Γ. Μπάτρα (τακτικό μέλος)
- Ζ. Ακριβούλη (αναπληρωματικό μέλος)
- Χ. Πανυσίδου (αναπληρωματικό μέλος)
- Κ. Τσουμάνη (αναπληρωματικό μέλος)

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

- 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 – Institut P.et M. Currie.
- Κουρέτας Δημήτρης:** Καθηγητής Φυσιολογίας Ζώων  
Πτυχίο Τμήματος Φαρμακευτικής Παν/μίου Πατρών, Διδακτορικό Βιοχημείας Τμήματος  
Χημείας Α.Π.Θ., Postdoc. στο Τμήμα Μοριακής Φαρμακολογίας του Harvard Medical  
School.
- 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.
- Μαθιόπουλος Κωνσταντίνος:** Αναπληρωτής 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.
- Κομιώτης Δημήτριος:** Αναπληρωτής 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-USA.
- Λεωνίδας Δημήτριος:** Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοχημείας  
Πτυχίο Τμήματος Χημείας, ΑΠΘ, Διδακτορικό Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ , Postdoc.  
Department of Biology & Biochemistry, University of Bath, U.K.
- Μούτου Κατερίνα :** Επίκουρος 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:** Επίκουρος Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών  
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., Διδακτορικό Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας  
ΓΠΑ, Postdoc. Sainsbury Laboratory, John Innes Centre, U.K.
- 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:** Λέκτορας Κλινικής Χημείας

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

**Καρπούζας Δημήτριος:** Λέκτορας Βιοτεχνολογίας Αποικοδομητικών Οργανισμών

Πτυχίο Γεωπονίας του Α.Π.Θ., MSc in Technology of Crop Production, University of Reading, 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.

**Μπαγιάτης Βασίλης:** Λέκτορας Ανάλυσης Δεδομένων - Πληροφορικής

Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Διδακτορικό Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

**Μπαγιάτης Βασίλης:** Λέκτορας Ανάλυσης Δεδομένων - Πληροφορικής

Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Διδακτορικό Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

**Μόσιαλος Δημήτρης:** Λέκτορας 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.

**Λιαδάκη Καλλιόπη:** Λέκτορας 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.

**Μπαλατσός Νίκος:** Λέκτορας 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 Γιώργος:** Λέκτορας Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής – λειτουργίας πρωτεϊνών

Πτυχίο του τμήματος Φυσικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Δίπλωμα στην θεωρητική Βιοφυσική από το τμήμα Φυσικής του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, Διδακτορικό στην Βιοφυσική από το τμήμα Φυσικής του Ελεύθερου Πανεπιστημίου του Βερολίνου, Postdoc. στο Ινστιτούτο Hahn-Meitner, Βερολίνο, Γερμανία και στο Forschungszentrum Julich, Γερμανία.

**Ψαρά Άννα-Μαρία:** Λέκτορας 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:** Λέκτορας Μοριακή Γενετική Ζωικών Πληθυσμών

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:** Λέκτορας Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών

Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc. στη Γενετική Ανθρώπου, School of Biology, University of Leeds, M. Βρετανία, Διδακτορικό στο Εργαστήριο Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Postdoc. School of Pharmacy, University of Colorado at Denver, U.S.A.

**Ρέπου Κλεονίκη:** Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό Π.Θ.

Πτυχίο από το Ι.Ε.Γ. και Φ. – Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας του Α.Π.Θ., Master of Arts στις Γλώσσες και Γλωσσολογία από το Florida Atlantic University (FAU) στο Boca Raton, U.S.A.

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΜΕ ΤΟ ΠΔ 407/80**

**Γιαννούλη Σταματίνα:** Ενζυμολογία

Πτυχίο Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διδακτορικό Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

**Δελής Κωνσταντίνος:** Βιοτεχνολογία Φυτών, Μοριακή & Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών

Πτυχίο Τμήματος Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών MSc Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, PhD. Εργαστήριο Μοριακής Βιολογίας, Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.

**Κακάνη Εύη:** Μοριακή Βιολογία

Πτυχίο Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διδακτορικό



Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

**Κανάκης Ιωάννης:** Γενική Χημεία, Κλινική Βιοχημεία

Πτυχίο Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Βιοχημεία-Βιοτεχνολογία, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Διδακτορικό Τμήματος Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

**Μαντά Στυλιανή:** Οργανική Χημεία, Αναλυτική Χημεία

Πτυχίο Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας, Διδακτορικό Δίπλωμα του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Λάρισα.

**Μαυροφόρου-Γιαννούκα Άννα:** Βιοηθική

Πτυχίο Νομικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών, Διδακτορικό στο Εργαστήριο Ιατροδικαστικών Επιστημών, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Κρήτης.

**Παναζής Βασίλειος:** Διδακτική με έμφαση στις Βιοεπιστήμες, Σύγχρονες Παιδαγωγικές Κατευθύνσεις

Πτυχίο της Παιδαγωγικής Ακαδημίας Λαμίας, Πτυχίο του Τμήματος Θεολογίας της Θεολογικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Διδακτορικό στον Τομέα Παιδαγωγικής του Τμήματος Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής-Ψυχολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

**Παπαπολυμέρου Γεώργιος:** Βιοχημική Μηχανική & Εφαρμογές

B.Sc στη Χημική Μηχανική, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, University of Berkley, Ph.D στην Ετερογενή Κατάλυση και Επιστήμη Επιφανειών, Department of Chemical Engineering and Materials Science, University of Minnesota, U.S.A.

**Σίσκος Αλέξανδρος:** Κλινική Βιοχημεία

Πτυχίο Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, MSc. in Bioprocessing, University of London, London, U.K., Ph.D in Chemistry, University of London, London, U.K.

## ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

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

### **Θέματα Ακαδημαϊκά και Φοιτητικά**

- ❑ 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.
- ❑ Εκδοση πιστοποιητικών.

### **Θέματα Διοικητικά και Έρευνας**

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

**Γραμματέας:** Δήμητρα Κανδυλάρη

### **Προσωπικό**

Παπαδοπούλου Βάνα: Διοικητικός Υπάλληλος του Π.Θ.  
Οικονομικά θέματα

Καραϊσκού Γεθσημανή: Αποσπασμένη Υπάλληλος ΙΔΑΧ.  
Φοιτητικά θέματα

Τσέκου Ασπασία: Διοικητικός Υπάλληλος ΙΔΑΧ του Π.Θ.

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»

Διεύθυνση : Πλούτωνος 26 και Αιόλου  
41221, Λάρισα

Τηλέφωνο : 2410 – 579310 και 565271-3 Fax : 2410 - 579310

e-mail : [g-bio@bio.uth.gr](mailto: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
Αυγουστίνος Αντώνης	Διδάσκων 407/80	2410-565296	<a href="mailto:augustin@upatras.gr">augustin@upatras.gr</a>
Βασιλόπουλος Ιωάννης	Διδάσκων 407/80	2410-565262	<a href="mailto:iovasilopoulos@bio.uth.gr">iovasilopoulos@bio.uth.gr</a>
Βουλγάρα Αναστασία	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565298	<a href="mailto:avoul@bio.uth.gr">avoul@bio.uth.gr</a>
Γαργαλιάνου Ιωάννα	ΕΤΕΠ	2410-565283	<a href="mailto:io gargal@bio.uth.gr">iogargal@bio.uth.gr</a>
Γκασδρόγκας Παναγιώτης	ΙΔΑΧ	2410-565275	<a href="mailto:pgas@bio.uth.gr">pgas@bio.uth.gr</a>
Γιαννούλη Σταματίνα	Διδάσκων 407/80	2410-565297	<a href="mailto:stgianno@bio.uth.gr">stgianno@bio.uth.gr</a>
Δελής Κωνσταντίνος	Διδάσκων 407/80	2410-565297	<a href="mailto:delis@bio.uth.gr">delis@bio.uth.gr</a>
Ζαχαριουδάκης Γιώργος	Διδάσκων 407/80	2410-565297	<a href="mailto:gzachar@bio.uoa.gr">gzachar@bio.uoa.gr</a>
Ζίφα Αιμιλία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565288	<a href="mailto:azifa@uth.gr">azifa@uth.gr</a>
Κανάκης Ιωάννης	Διδάσκων 407/80	2410-565297	<a href="mailto:jkanakis@upatras.gr">jkanakis@upatras.gr</a>
Κανδυλάρη Δήμητρα	Γραμματέας	2410-565272	<a href="mailto:dkandyl@bio.uth.gr">dkandyl@bio.uth.gr</a>
Καραγιάννη Άννα	ΕΤΕΠ	2410-565283	<a href="mailto:akaragian@bio.uth.gr">akaragian@bio.uth.gr</a>
Καραϊσκού Γεθσημανή	ΙΔΑΧ	2410-565271	<a href="mailto:g-bio@bio.uth.gr">g-bio@bio.uth.gr</a>
Καρπούζας Δημήτρης	Λέκτορας	2410-565294	<a href="mailto:dkarpouzias@bio.uth.gr">dkarpouzias@bio.uth.gr</a>
Κομιώτης Δημήτρης	Αναπλ. Καθηγητής	2410-565285	<a href="mailto:dkom@bio.uth.gr">dkom@bio.uth.gr</a>
Κοντού Μαρία	Λέκτορας	2410-565281	<a href="mailto:mkontou@bio.uth.gr">mkontou@bio.uth.gr</a>
Κουρέτας Δημήτρης	Καθηγητής	2410-565277	<a href="mailto:dkouret@uth.gr">dkouret@uth.gr</a>
Λεωνίδας Δημήτριος	Αναπλ. Καθηγητής	2410-565278	<a href="mailto:ddleonidas@bio.uth.gr">ddleonidas@bio.uth.gr</a>
Λιαδάκη Καλλιόπη	Λέκτορας	2410-565260	<a href="mailto:kliad@bio.uth.gr">kliad@bio.uth.gr</a>
Μαμούρης Ζήσης	Καθηγητής	2410-565282	<a href="mailto:zmamur@uth.gr">zmamur@uth.gr</a>
Μαντά Στυλιανή	Διδάσκων 407/80	2410-565292	<a href="mailto:smanta1@yahoo.gr">smanta1@yahoo.gr</a>
Μαργαριτόπουλος Γιάννης	ΙΔΑΧ	2410-565283	<a href="mailto:johnmargaritopoulos@gmail.com">johnmargaritopoulos@gmail.com</a>
Μαρκουλάτος Παναγιώτης	Καθηγητής	2410-565274	<a href="mailto:markoulatos@bio.uth.gr">markoulatos@bio.uth.gr</a>
Μαθιόπουλος Κώστας	Αναπλ. Καθηγητής	2410-565284	<a href="mailto:kmathiop@bio.uth.gr">kmathiop@bio.uth.gr</a>
Μαυροφόρου Άννα	Διδάσκων 407/80		<a href="mailto:amavroforou@hotmail.com">amavroforou@hotmail.com</a>
Μόσιαλος Δημήτρης	Λέκτορας	2410-565270	<a href="mailto:mosial@bio.uth.gr">mosial@bio.uth.gr</a>
Μούτου Κατερίνα	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565279	<a href="mailto:kmoutou@bio.uth.gr">kmoutou@bio.uth.gr</a>
Μπαγιάτης Βασίλης	Λέκτορας	2410-565291	<a href="mailto:vbagiat@uth.gr">vbagiat@uth.gr</a>
Μπαλατσός Νίκος	Λέκτορας	2410-565261	<a href="mailto:balatsos@yahoo.com">balatsos@yahoo.com</a>
Παπαδόπουλος Γιώργος	Λέκτορας	2410-565249	<a href="mailto:geopap@med.uth.gr">geopap@med.uth.gr</a>
Παπαδοπούλου Βάνα	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565273	<a href="mailto:vpapadop@bio.uth.gr">vpapadop@bio.uth.gr</a>
Παπαδοπούλου Καλλιόπη	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565244	<a href="mailto:kalpapad@bio.uth.gr">kalpapad@bio.uth.gr</a>
Παπαπολυμέρου Γεώργιος	Διδάσκων 407/80		<a href="mailto:papapoly@teilar.gr">papapoly@teilar.gr</a>
Σαραφίδου Θεολογία	Λέκτορας (υπό διορισμό)	2410-565287	<a href="mailto:sarafid@med.uth.gr">sarafid@med.uth.gr</a>
Σίσκος Αλέξανδρος	Διδάσκων 407/80		<a href="mailto:asiskos@bioacademy.gr">asiskos@bioacademy.gr</a>
Στάγκος Δημήτρης	Λέκτορας (υπό διορισμό)	2410-565286	<a href="mailto:stagkos@med.uth.gr">stagkos@med.uth.gr</a>
Σταμάτης Κωνσταντίνος	ΙΔΑΧ	2410-565287	<a href="mailto:kstamatis@med.uth.gr">kstamatis@med.uth.gr</a>
Στρούλια Ιωάννα	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565298	<a href="mailto:stroulia@bio.uth.gr">stroulia@bio.uth.gr</a>
Τσέκου Ασπασία	ΙΔΑΧ	2410-565273	<a href="mailto:atsekou@bio.uth.gr">atsekou@bio.uth.gr</a>
Χριστοφορίδου Στυλιανή	Διδάσκων 407/80		<a href="mailto:stellax@chemistry.uoc.gr">stellax@chemistry.uoc.gr</a>
Ψαρρά Άννα-Μαρία	Λέκτορας		<a href="mailto:ampsarra@bioacademy.gr">ampsarra@bioacademy.gr</a>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ

## 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 εξεταστεί επιτυχώς σε 43 μαθήματα, συμπεριλαμβανομένης μιας πειραματικής διπλωματικής εργασίας.

### Το Πρόγραμμα Σπουδών ανά Έτος

Οι φοιτητές στα τέσσερα χρόνια των σπουδών τους θα λάβουν τις απαραίτητες γνώσεις για την κατανόηση του αντικειμένου της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας. Εκτός της θεωρίας τα περισσότερα μαθήματα περιλαμβάνουν και εργαστηριακές ασκήσεις προκειμένου να εξοικειωθούν οι φοιτητές με μια Επιστήμη η οποία είναι ως επί το πλείστον εργαστηριακή.

#### Το Πρώτο Έτος

Τα μαθήματα του **πρώτου εξαμήνου** είναι γενικά μαθήματα που καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος γνώσεων βασικών επιστημών, όπως Βιολογία, Γενική και Οργανική Χημεία, οι οποίες αποτελούν το γενικότερο πλαίσιο μέσα στο οποίο αναπτύχθηκε η Βιοχημεία και η Βιοτεχνολογία.

Το μάθημα ΓΕΝΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ασχολείται με το φαινόμενο της ζωής σε όλα του τα επίπεδα και έχει σα σκοπό να συνειδητοποιήσουν οι φοιτητές την τεράστια ποικιλομορφία της ζωής, που όμως στηρίζεται και απορρέει από κοινές βασικές δομές και λειτουργίες, ώστε να είναι ικανοί να εντάξουν τις βιοχημικές δραστηριότητες από το επίπεδο των βιομορίων στο επίπεδο των οργανισμών, κατανοώντας πληρέστερα τη σημασία τους.

Το μάθημα ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, το οποίο αναλύει τις βασικές αρχές της Χημείας, και το μάθημα ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, το οποίο παρουσιάζει τη δομή, τη δραστητικότητα και τη συμπεριφορά των οργανικών ενώσεων, προσφέρουν το απαραίτητο υπόβαθρο για την κατανόηση των βιοχημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν στους οργανισμούς.

Η ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - Η/Υ είναι ένα μάθημα γενικής παιδείας, και έχει σκοπό να εισάγει τους φοιτητές στη λειτουργία και την τεχνολογία των υπολογιστών, καθώς και στον τρόπο λειτουργίας και τις δυνατότητες του Internet, ενώ η ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ τους παρέχει τα απαραίτητα εφόδια για να εφαρμόσουν τις Στατιστικές Μεθόδους στην ανάλυση και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων.

Τέλος, το μάθημα των ΑΓΓΛΙΚΩΝ έχει σκοπό την κατανόηση και επεξεργασία της αγγλικής βιβλιογραφίας, η οποία είναι απαραίτητη για τα μαθήματα που θα ακολουθήσουν (αρκετά από τα οποία αναφέρονται σε ερευνητικά πεδία που εξελίσσονται ταχύτατα γι' αυτό και δεν υπάρχει ελληνική βιβλιογραφία, και στηρίζονται αποκλειστικά σε αγγλική αρθρογραφία), αλλά και για τη μετέπειτα σταδιοδρομία των φοιτητών ως Βιοχημικών και Βιοτεχνολόγων, για τους οποίους η γνώση της αγγλικής ορολογίας θα είναι απαραίτητο εργαλείο της δουλειάς τους.

Στο **δεύτερο εξάμηνο**, εισάγονται μαθήματα πιο εξειδικευμένα, όπως η Αναλυτική Χημεία, η Κυτταρική Βιολογία, η Βιοχημεία I, η Φυσιολογία Ζώων I και η Φυσιολογία Φυτών.

Σκοπός της ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές τεχνικές ανάλυσης της ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης των χημικών συστημάτων, και με τους υπολογισμούς εκείνους που επιτρέπουν την ανάλυση των πειραματικών αποτελεσμάτων.

Το μάθημα της ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ έχει σκοπό να παρουσιάσει στους φοιτητές τις βασικές έννοιες της δομής και της λειτουργίας του κυττάρου, ενσωματώνοντας, όπου είναι δυνατόν, και τις πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις. Είναι ένα από τα βασικότερα μαθήματα, εκτός των αμιγώς βιοχημικών μαθημάτων, γιατί όλες οι βιοχημικές διεργασίες αφορούν τη λειτουργία του κυττάρου.

Στο εξάμηνο αυτό, οι φοιτητές θα έρθουν σε επαφή με το πρώτο μέρος του μαθήματος της ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ, το οποίο αναφέρεται στα βιομόρια. Έχει σκοπό να αναλύσει στους φοιτητές το σχεδιασμό της ζωής σε μοριακό επίπεδο και τη δυναμική κατάσταση της ύλης στους ζωντανούς οργανισμούς.

Η στο πρώτο μέρος του μαθήματος ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ, οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές λειτουργίας του νευρικού και του καρδιακού συστήματος των ζωικών οργανισμών.

Τέλος, η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ αναλύει βασικές έννοιες που αφορούν τους φυσιολογικούς μηχανισμούς λειτουργίας των φυτών, οι οποίες είναι απαραίτητες για τους φοιτητές, οι οποίοι στη συνέχεια θα ακολουθήσουν κατεύθυνση Βιοχημείας ή Βιοτεχνολογίας Φυτών.

### **Το Δεύτερο Έτος**

Στο **χειμερινό εξάμηνο** του δεύτερου έτους, συνεχίζεται η Βιοχημεία με το δεύτερο μέρος της και εισάγονται νέα βασικά μαθήματα, όπως η Γενετική, η Μικροβιολογία - Ιολογία, η Φυσιολογία Ζώων II και η Βιοφυσική.

Η ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II εισάγει τους φοιτητές στην έννοια του μεταβολισμού, η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ II τους εξοικειώνει με τον τρόπο λειτουργίας των υπόλοιπων συστημάτων των ζωικών οργανισμών (ενδοκρινές, αναπαραγωγικό, αναπνευστικό, μυϊκό, πεπτικό και απεκκριτικό), η ΓΕΝΕΤΙΚΗ τους αναλύει τη χρωμοσωμική θεωρία της κληρονομικότητας, η ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΙΟΛΟΓΙΑ τους περιγράφει τη δομή και τους μηχανισμούς δράσης των μικροβίων και τέλος το μάθημα της ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ έχει σα σκοπό να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς να χρησιμοποιούν τις φυσικοχημικές μεθόδους για την κατανόηση σύγχρονων βιοχημικών/βιοφυσικών προβλημάτων σε μοριακό επίπεδο.

Στο **εαρινό εξάμηνο** του δεύτερου έτους, οι φοιτητές συνεχίζουν να δέχονται γενικές αλλά απαραίτητες γνώσεις για μια ολοκληρωμένη κατάρτισή τους από το μάθημα της Μοριακής Βιολογίας I, ενώ εισάγονται πιο εξειδικευμένα μαθήματα όπως η Ενζυμολογία, η Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών, η Κλινική Βιοχημεία και η Διακυτταρική Επικοινωνία – Μεταγωγή σήματος.

Η ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ I αναλύει την εξέλιξη της δομής και των μηχανισμών λειτουργίας του γενετικού υλικού, η ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ τους μηχανισμούς δράσης των ενζύμων, και η ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ τους τρόπους με τους οποίους τα κύτταρα δέχονται εξωκυτταρικά μηνύματα και τα μεταφέρουν στο εσωτερικό τους, συντονίζοντας με αυτόν τον τρόπο τις διάφορες λειτουργίες τους.

Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ αποτελεί το συνδυαστικό κρίκο μεταξύ της Βιοχημείας και βασικών τομέων της Ιατρικής, όπως η Φυσιολογία και η Παθολογία. Αναλύει τη βιοχημεία ορισμένων οργάνων, τις βιοχημικές διαταραχές τους καθώς και τις τεχνικές που εφαρμόζονται στην πράξη για τη διάγνωση και τη θεραπεία.

### **Το Τρίτο Έτος**

Τα μαθήματα του τρίτου έτους εισάγουν τους φοιτητές στη Βιοτεχνολογία με τα μαθήματα Βιοτεχνολογία Ζώων, Βιοτεχνολογία Φυτών, Μοριακή Βιολογία II, παρέχουν εξειδικευμένες γνώσεις πάνω σε Βιοχημικά θέματα (Έλεγχος Μεταβολισμού, Βιοχημική Μηχανική και Εφαρμογές) αλλά και βασικές γνώσεις από επιστήμες στενά συνδεδεμένες με τη Βιοχημεία (Ανοσολογία, Βιοχημική Φαρμακολογία, Αναπτυξιακή Βιολογία, Βιοφυσική).

Στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο του 3<sup>ου</sup> έτους δίνεται και η δυνατότητα επιλογής δυο μαθημάτων από τέσσερα που προτείνονται.

### **Το Τέταρτο Έτος**

Στο έτος αυτό το πρόγραμμα είναι ευέλικτο και ο φοιτητής, εκτός από τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα (Βιοχημεία Τροφίμων, Βιοηθική, Βιοχημική Τοξικολογία, Εξέλιξη, Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία, Βιοπληροφορική) μπορεί να επιλέξει τέσσερα μαθήματα με γνωστικά αντικείμενα που τον ενδιαφέρουν από τα 12 μαθήματα που προτείνονται.

Το πιο σημαντικό και ελκυστικό στοιχείο του 4<sup>ου</sup> έτους είναι η εκπόνηση της ερευνητικής πτυχιακής εργασίας κατά τη διάρκεια του τελευταίου εξαμήνου. Η επιλογή του θέματος γίνεται από το φοιτητή από έναν κατάλογο θεμάτων, που καταρτίζεται από το διδακτικό προσωπικό.

Προβλέπεται ακόμη και η υποχρεωτική εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών μεταξύ του 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> έτους.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ και ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**



### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες/ εβδομάδα)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (ώρες/ εβδομάδα)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ (ώρες/ εβδομάδα)	Διδακτικές μονάδες	Μονάδες ECTS
<b>1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>25</b>	<b>30</b>
Γενική Βιολογία	3	-	3	5	6
Γενική Χημεία	3	1	3	5	6
Οργανική Χημεία	3	-	2	5	6
Πληροφορική – Η/Υ	3	-	2	4	5
Βιοστατιστική	3	1	-	4	5
Αγγλικά	3	-	-	2	2
<b>2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>23</b>	<b>30</b>
Κυτταρική Βιολογία	3	-	3	5	6
Αναλυτική Χημεία	3	-	2	5	6
Βιοχημεία Ι	3	1	3	5	6
Φυσιολογία Ζώων Ι	3	-	2	4	6
Φυσιολογία Φυτών	3	-	2	4	6
<b>3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>21</b>	<b>30</b>
Βιοχημεία ΙΙ	3	1	3	5	6
Μικροβιολογία – Ιολογία	4	-	2	4	6
Γενετική	3	-	2	4	6
Φυσιολογία Ζώων ΙΙ	3	-	2	4	6
Φυσικοχημεία	3	-	2	4	6
<b>4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>21</b>	<b>30</b>
Μοριακή Βιολογία Ι	3	-	4	4	5
Κλινική Βιοχημεία	3	1	3	4	5
Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών	3	-	-	3	5
Ενζυμολογία	3	-	2	3	5
Διακυτταρική Επικοινωνία- Μεταγωγή σήματος	3	2	-	4	5
Πρακτική Άσκηση				3	5
<b>5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>21</b>	<b>30</b>
Βιοτεχνολογία Φυτών	3	-	2	4	6
Έλεγχος Μεταβολισμού	2	1	-	4	6
Βιοχημική Φαρμακολογία	3	2	-	4	6
Μοριακή Βιολογία ΙΙ	3	-	4	4	6
Επιλογή				2	3

Επιλογή				2	3
<b>6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>22</b>	<b>30</b>
Βιοφυσική	3	-	2	4	5
Αναπτυξιακή Βιολογία	3	-	2	4	5
Βιοχημική Μηχανική και Εφαρμογές	3	-	2	4	5
Βιοτεχνολογία Ζώων	3	-	2	4	6
Ανοσολογία	3	-	-	3	5
Μοριακή βάση Γενετικών Ασθενειών	3	1	-	3	4
<b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>22</b>	<b>30</b>
Βιοχημεία Τροφίμων	3	-	2	4	4
Βιοηθική	2	-	-	2	4
Εξέλιξη	3	1	-	3	4
Βιοπληροφορική	2	2	-	3	4
Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία	3	-	2	3	4
Βιοχημική Τοξικολογία	3	-	2	3	4
Επιλογή				2	3
Επιλογή				2	3
<b>8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>				<b>23</b>	<b>30</b>
Επιλογή				2	3
Επιλογή				2	3
Διπλωματική εργασία				19	24

<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 5<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>					
Βιοχημεία της Άσκησης	2			2	3
Νευροεπιστήμες και Συμπεριφορά	2			2	3
Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία	2			2	3
Διδακτική με Έμφαση στις Βιοεπιστήμες	2			2	3
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 7<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>					
Αναλυτική Βιοχημεία	2			2	3
Βιοχημεία Κυτταρικής Βλάβης και Προστασίας	2			2	3
Μοριακή Διαγνωστική	2			2	3
Κυτταροκαλλιέργειες	2		2	2	3
Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα (στο Βόλο, Δευτέρα 6-9)	3			2	3

<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 8<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>					
Διατροφή	2			2	3
Μοριακή Ιολογία	2			2	3
Μοριακή Οικολογία	2			2	3
Μοριακή Ουκογένεση	2			2	3
Τεχνολογία Επεξεργασίας Αποβλήτων	2			2	3
Σύγχρονες παιδαγωγικές κατευθύνσεις	2			2	3
Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων (στο Βόλο, Δευτέρα 6-9))	3			2	3

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 1<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (1<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**
**ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κατερίνα Μούτου, Γιάννης Βασιλόπουλος

**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 – Εχινόδεσμα – 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 μονοκυτλήδων και δικοκυτλήδων – 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.

### Εργαστηριακές ασκήσεις

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 8<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, 2008.

Biology, N.A. Campbell & J.B. Reece, 7<sup>th</sup> edition, Pearson Benjamin Cummings, 2005.

Life, The Science of Biology, W.K. Purves, D.Sadava, G.Orians & C. Heller, 7<sup>th</sup> edition, Sinauer Associates, 2004.

## ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Μαρία Κοντού, Στυλιανή Χριστοφορίδου, Γιάννης Κανάκης

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές της Ανόργανης Χημείας και της Φυσικοχημείας, οι οποίες αποτελούν 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 πως αυτές επηρεάζουν την συμπεριφορά διαφόρων συστημάτων. Τέλος στο περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνονται η μελέτη διαφόρων χημικών ισορροπιών μεταξύ μορίων και ιόντων (ιοντικές ισορροπίες και αντιδράσεις οξειδοαναγωγής), καθώς και στοιχεία χημικής κινητικής και χημικής θερμοδυναμικής. Οι εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται στο εργαστήριο

Χημείας του Τμήματος, έχουν ως στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές μεθόδους χημικής ανάλυσης.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ: Θεμελιώδη συστατικά του ατόμου. Ατομικός πυρήνας. Ισότοπα. Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Ατομικό πρότυπο του Bohr. Νεώτερη κβαντομηχανική εικόνα του ατόμου. Εξίσωση Schrödinger. Κβαντικοί αριθμοί. Ατομικά τροχιακά.
- ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ: Ηλεκτρονική δομή και ιδιότητες των ατόμων. 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<sup>ος</sup>, 2<sup>ος</sup> και 3<sup>ος</sup> 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

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

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. Οξειδωση και αναγωγή.
8. Ποιοτική ανάλυση.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η βαθμολόγηση των φοιτητών στο θεωρητικό τμήμα του μαθήματος γίνεται με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, ενώ στο εργαστηριακό με βάση τις επιδόσεις τους στην εκτέλεση των ασκήσεων και στον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων στο εργαστηριακό ημερολόγιο καθώς και με πρακτική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Εφαρμοσμένη Ανόργανη Χημεία, Σ. Λιοδάκης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου, 2005  
Βασική και Ανόργανη Χημεία, Ν. Δ. Κλουράς, Εκδόσεις Τραυλός, 2002.

Γενική Χημεία, D.D.Ebbing, S.D.Gammon, Εκδόσεις Τραυλός, 2002.

Εργαστηριακές ασκήσεις Γενικής Χημείας, Μ. Κοντού, Σ. Λάφης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας

## **ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτρης Κομιώτης, Στέλλα Μαντά

### **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.

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**

- ΣΥΝΤΑΞΗ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ. ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ. ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ: συντονισμός, συζυγιακό φαινόμενο, επαγωγικό φαινόμενο. Αρωματικότητα.
- ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Αντιδράσεις υποκατάστασης. Αντιδράσεις απόσπασης.



- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ. Προσδιορισμός της Δομής. Φασματοσκοπία Υπερύθρου (IR), Φασματοσκοπία Μαζών (MS), Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR).
- ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ, ΑΛΚΑΝΙΑ, ΚΥΚΛΟΑΛΚΑΝΙΑ, ΑΛΚΕΝΙΑ, ΑΛΚΑΔΙΕΝΙΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ.
- ΑΛΚΥΛΑΛΟΓΟΝΙΔΙΑ, ΑΝΟΡΓΑΝΟΙ ΕΣΤΕΡΕΣ.
- ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΒΕΝΖΟΛΙΟΥ ΚΑΙ ΟΜΟΛΟΓΩΝ. ΠΟΛΥΠΗΡΥΝΙΚΕΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ.
- ΑΛΚΟΟΛΕΣ, ΑΙΘΕΡΕΣ. ΑΜΙΝΕΣ. ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ. ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ.
- ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΕΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ.
- ΛΙΠΙΔΙΑ. ΙΣΟΠΡΕΝΟΕΙΔΕΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ. ΣΑΚΧΑΡΑ.

### Εργαστηριακές ασκήσεις

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.
6. Σύνθεση ακετυλο-σαλικυλικού οξέος (ασπιρίνης) και Σαλικυλικού Μεθυλεστέρα.

### **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, John Mc Murry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2008-9.

Οργανική Χημεία, Εργαστηριακός Οδηγός, Εργαστηριακές τεχνικές και Εργαστηριακές ασκήσεις, Νίκος Τσιρόπουλος και Δημήτρης Κομιώτης, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2001.

Αρχές Οργανικής Χημείας, Α. Βάρβογλη, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1996.

Οργανική Χημεία (Α και Β τόμος), Δημήτρη Ν. Νικολαΐδη, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1990.

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Βασίλης Μπαγιάτης

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Σκοπός του μαθήματος είναι, αφ' ενός μεν να εισαγάγει τους φοιτητές στην λειτουργία και την τεχνολογία των υπολογιστών (σε βάθος που αντιστοιχεί στο γνωστικό τους αντικείμενο), αφ' εταίρου δε να τους δώσει την ευκαιρία να αποκτήσουν δεξιότητες στον χειρισμό των υπολογιστών καθώς και να ασκηθούν σε απαραίτητες εφαρμογές για την σύνταξη και παρουσίαση επιστημονικού κειμένου όπως και σε εφαρμογές για επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΤΑ ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, HARDWARE, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ-ΕΞΟΔΟΥ, ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ.
- ΔΥΑΔΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΜΝΗΜΗ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.
- ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.
- ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ, ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

Στη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές ασκούνται σε χειρισμούς του λειτουργικού συστήματος Windows 2007 καθώς και σε χρήσιμα εργαλεία του MS Office όπως το Word, Excel, Access, PowerPoint, στο Adobe Photoshop αλλά και στο Διαδίκτυο. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο εργαστήριο Πληροφορικής σε 3 ομάδες 20 περίπου φοιτητών.

1. Λειτουργικό σύστημα Windows 2007.
2. Word, σύνταξη-επεξεργασία κειμένου, πίνακες περιεχομένων, equation editor.
3. Word, πίνακες.
4. Excel, χειρισμός, Συναρτήσεις.
5. Excel, Γραφικές παραστάσεις, Μερικά Αθροίσματα
6. Access.
7. Επεξεργασία εικόνας, Adobe Photoshop.
8. Υπηρεσίες του Διαδικτύου, προγράμματα πλοήγησης, μηχανές αναζήτησης.
9. PowerPoint, αναζήτηση επιστημονικής βιβλιογραφίας στο Διαδίκτυο, Pubmed, ScienceDirect.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους σε πρακτική εργαστηριακή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Βήμα βήμα Ελληνικό 2007 microsoft office system'. Cox C. Frye S. Lambert J. Preppernau K. Murray, Εκδόσεις Κλειδάριθμος. 2007  
 Ελληνικό Office XP - ΒΗΜΑ ΠΡΟΣ ΒΗΜΑ, Gini Coutner, Annette Mourquis, A. Γκιούρδας και Σια Ο.Ε. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΒΙΒΛΙΩΝ, ΑΘΗΝΑ, 2002.

## ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Βασίλης Μπαγιάτης

### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ, 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)
- ΕΚΤΙΜΗΤΙΚΗ, 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
- ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ (ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ), Μηδενική υπόθεση - Εναλλακτική υπόθεση, Σφάλμα 1ου είδους ( $\alpha$ ), Σφάλμα 2ου είδους ( $\beta$ ), 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
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ (ΑΝΟΒΑ), ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ
- ΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ, Δοκιμασία προσήμου (sign test), Δοκιμασία ομογένειας (Kolmogorov–Smirnov), Αθροίσματα τάξεων (rank sum test), Δοκιμασία Wilcoxon, Δοκιμασία Mann-Whitney, Δοκιμασία Kruskal-Wallis
- ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, Κατηγορίας – Διάταξης, Σύγκριση αναλογίας ενός δείγματος με κάποια άλλη, Σύγκριση αναλογιών δύο ανεξαρτήτων δειγμάτων, Σύγκριση αναλογιών δύο δειγμάτων κατά ζεύγη, Ανάλυση “ $\chi^2$ ”, Σύγκριση αναλογιών s δειγμάτων με κατηγορίες, Ανάλυση “ $\chi^2$ ”

- ΑΠΛΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ, 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
- ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΑ ΟΡΙΑ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ, 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.
- ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΤΙΜΗΣ, *CLINICAL DECISION LIMITS, MEDICAL DECISION*
- ΤΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ 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.

## ΑΓΓΛΙΚΑ

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Κλεονίκη Ρέππου

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Το μάθημα έχει μάλλον "φροντιστηριακό" χαρακτήρα. Γίνεται μία γλωσσική προσέγγιση και αξιοποίηση σχετικών κειμένων με ποικίλες γλωσσικές ασκήσεις, με σκοπό την ανάπτυξη κυρίως δεξιοτήτων ανάγνωσης (reading skills) και λιγότερο δεξιοτήτων γραπτής σύνθεσης (writing skills). Ευκαιριακά μόνο, λόγω του περιορισμένου χρόνου, διδάσκονται και ορισμένες λεγόμενες "δεξιότητες μελέτης" (study skills), π.χ. οργάνωση λεξιλογίου ορολογίας, αξιοποίηση βιβλιογραφίας.

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Biotechnology Demystified, Walker Sharon, Mc Graw-Hill, 2006.

Study Reading, Gledinning E. and Holmtrom B., Cambridge University Press, 2004.

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 1<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΕΑΡΙΝΟΥ (2<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**
**ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κατερίνα Μούτου, Θεολογία Σαραφίδου, Γιάννης Βασιλόπουλος

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ: Σύσταση και δομή των βιομεμβρανών - Δημιουργία κυτταρικών μεμβρανών - Μembranικός κυτταροσκελετός - Κυτταρική πολικότητα και Μembranικές διαφοροποιήσεις.
- ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ - ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ: Ενδοκυτταρικές και εξωκυτταρικές συγκεντρώσεις ιόντων - Δυναμικό της μεμβράνης - Διαπερατότητα μεμβρανών – Πρωτεΐνες μεταφορείς – Ιοντικοί δίαυλοι.
- 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 υπεροξειδωσικών πρωτεϊνών.
- ΠΛΑΣΤΙΔΙΑ: Κατηγορίες και δομή πλαστιδίων - Χλωροπλάστες - Γενετική σύσταση χλωροπλάστων - 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<sup>η</sup> έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2004.

Βασικές αρχές Κυτταρικής Βιολογίας – Εισαγωγή στη Μοριακή Βιολογία του Κυττάρου, Alberts et al., Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, 2000.

Ρυθμιστικοί Μηχανισμοί Κυτταρικής Λειτουργίας, Θωμόπουλος Γ., University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2006.

Βιολογία Κυττάρου, Βασίλης Μαργάρας και Μαρία Λαμπροπούλου-Μαργάρα, Εκδόσεις Τυρογάμα, 2000.

Molecular Cell Biology, Lodish H., Berk A., C.A. Kaiser, M. Krieger, M.P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh & P. Matsudaira, 6<sup>th</sup> edition, W.H. Freeman & Co, 2007.

Molecular Biology of the Cell, Alberts B., Johnston A., Lewis J., Raff M., Roberts K. and Walter P., 4<sup>th</sup> edition, Garland Pub, 2002.

Molecular Biology of the Cell – The Problems Book, J. Wilson & T. Hunt, 5<sup>th</sup> edition, Garland Pub, 2007.

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Κομιώτης , Στέλλα Μαντά

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η Αναλυτική Χημεία είναι ο κλάδος της Χημείας, ο οποίος έχει ως αντικείμενο έρευνας το χημικό χαρακτηρισμό της ύλης, με κύριο σκοπό τον καθορισμό της ποιοτικής και ποσοτικής συστάσεως των χημικών συστημάτων. Οι ποσοτικοί προσδιορισμοί παίζουν ζωτικό ρόλο τόσο σε ερευνητικές όσο και σε καθημερινές στερεότυπες δραστηριότητες στα πεδία της Χημείας, Βιοχημείας, Βιολογίας, Ιατρικής, και άλλων επιστημών.

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές τεχνικές ανάλυσης, με την οργανολογία και τη λειτουργία αναλυτικών διατάξεων, με τους υπολογισμούς και την έκφραση των πειραματικών αποτελεσμάτων.

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ. Εκφράσεις – Υπολογισμοί.
- ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ. Σφάλματα, Σημαντικά ψηφία, Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων.
- ΟΓΚΟΜΕΤΡΙΑ. Γενικότητες. Ογκομετρήσεις εξουδετερώσεως, καθιζήσεως, συμπλοκομετρικές, οξειδοαναγωγικές.
- ΣΤΑΘΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.
- ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΣΟΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ.
- ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ. Φασματοσκοπία Υπεριώδους – Ορατού, Μοριακή Φθορισμομετρία, Φλογοφωτομετρία, Φασματοφωτομετρία Ατομικής Απορρόφησης, Φασματομετρία Μαζών.
- ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΙΑ.
- ΕΚΧΥΛΙΣΗ.
- ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ. Αέρια Χρωματογραφία, Υγρή Χρωματογραφία, Ιοντική Χρωματογραφία.
- ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.
- ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ.

### Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Ογκομετρικός προσδιορισμός αντιόξινης ισχύος δισκίων (ογκομέτρηση εξουδετερώσεως)



2. Ποιοτικός έλεγχος νερού: Ογκομετρικός προσδιορισμός σκληρότητας (συμπλοκομετρική ογκομέτρηση), Ογκομετρικός προσδιορισμός χλωριούχων (ογκομέτρηση καθιζήσεως), Μέτρηση αγωγιμότητας.
3. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός Fe.
4. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός πρωτεϊνών κατά Bradford.
5. Διαχωρισμός μίγματος με εκχύλιση – Έλεγχος καθαρότητας ουσιών.
6. Διαχωρισμός μίγματος αμινοξέων και φυσικών χρωστικών με χρωματογραφία στήλης και λεπτής στιβάδας.
7. Ποτενσιομετρικός προσδιορισμός ουρίας με εκλεκτικό ηλεκτρόδιο αμμωνίας.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση την τελική εξέταση του μαθήματος, την πρακτική εργαστηριακή εξέταση, τις εργαστηριακές εκθέσεις που παραδίδουν για κάθε εργαστηριακή άσκηση και τη βιβλιογραφική ή εργαστηριακή εργασία που εκπονούν.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Αναλυτική Χημεία, Θέματα και Προβλήματα, Σ. Λιοδάκης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2001.
- Ενόργανη Ανάλυση, Θ.Π. Χατζηϊωάννου, Μ.Α. Κουππάρη, Αθήνα, 2006.
- Εργαστηριακές Ασκήσεις Αναλυτικής Χημείας, Νίκος Τσιρόπουλος και Στάθης Κουκέας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2002.
- Εισαγωγή στην Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Α.Ν. Βουλγαρόπουλος, Γ.Α. Ζαχαριάδης, Ι.Α. Στράτης, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1999.
- Ενόργανη Χημική Ανάλυση, Ι. Παπαδογιάννη, Β. Σαμανίδου, Εκδόσεις Σιμώνη - Χατζηπάντου, Θεσσαλονίκη, 2001.
- Ποσοτική Ανάλυση, Θ.Π. Χατζηϊωάννου, Α.Κ. Καλοκαιρινού, Μ. Τιμοθέου-Ποταμιά, 3<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα, 2006.
- Analytical Chemistry, An Introduction, D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler and S. R. Crouch, 7<sup>th</sup> edition, Saunders College Publishing, Philadelphia, 2000.
- Fundamentals of Analytical Chemistry, D. A. Skoog, D. M. West and F. J. Holler, 7<sup>th</sup> edition, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1996.
- Analytical Chemistry, G.D. Christian, 5<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, 1994.

## ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Λεωνίδας, Άννα-Μαρία Ψαρρά

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Η πρόοδος της Βιοχημείας τα τελευταία 25 χρόνια, με καθοριστική την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA, επέτρεψε την σε βάθος κατανόηση πολλών βιολογικών φαινομένων. Η πρόοδος αυτή έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονται τα ερευνητικά και πρακτικά προβλήματα σε βασικές επιστήμες όπως η Κυτταρική Βιολογία και η Μικροβιολογία, καθώς και σε εφαρμοσμένες επιστήμες όπως η Ιατρική, η Κτηνιατρική και

η Γεωπονία. Καθοριστικής σημασίας και σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση των δομών των μακρομορίων και ο τρόπος με τον οποίο αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, η εισαγωγή στη μεθοδολογία μελέτης των μακρομορίων, η εισαγωγή στη σύγχρονη ενζυμολογία και στο βιολογικό ρόλο που παίζουν τα ένζυμα, η ροή των γενετικών πληροφοριών και ο ρόλος των νουκλεϊνικών οξέων σε αυτή και, τέλος, η εισαγωγή στη δομή και λειτουργία των βιολογικών μεμβρανών.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΜΙΝΟΞΕΑ.
- ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ, DNA-RNA, ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ.
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ – ΣΧΕΣΗ ΔΟΜΗΣ-ΔΡΑΣΗΣ – ΜΥΟΣΦΑΙΡΙΝΗ, ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΝΖΥΜΑ.
- ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΕΝΖΥΜΩΝ, ΑΝΑΣΤΟΛΛΕΙΣ.
- ΛΙΠΙΔΙΑ, ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ, ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ – ΑΤΡ – ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ – ΓΛΥΚΟΛΥΣΗ.
- ΚΥΚΛΟΣ Crebs.
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΟΞΕΙΔΩΣΕΙΣ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΦΩΣΦΟΡΥΛΙΩΣΗ.
- ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΗ – Η ΟΔΟΣ ΤΩΝ ΠΕΝΤΟΖΩΝ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ: Διαλυτότητα πρωτεϊνών (επίδραση pH, θερμοκρασίας, ιοντικής ισχύος). Αφαλάτωση και διαχωρισμός πρωτεϊνών με χρωματογραφία μοριακής διήθησης. Ηλεκτροφορητικός διαχωρισμός ισοενζύμων. Απομόνωση και μελέτη ιδιοτήτων μυοσίνης από μυ κουνελιού.
2. ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ: Επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου, του υποστρώματος και της παρουσίας του συναγωνιστικού αναστολέα στην ταχύτητα της αντίδρασης.
3. ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ: Ανίχνευση σακχάρων με χρωστικές δοκιμές (αντίδραση Benedikt, δοκιμή Seliwanof και Bial). Ανίχνευση σακχάρων με χρωματογραφία χάρτου. Δοκιμή αμύλου.
4. Οξειδωτική Φωσφορυλίωση.
5. Μεταβολισμός του γλυκογόνου στο συκώτι.
6. Μεταβολισμός του γλυκογόνου στους μύες.

### **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**

Βιοχημεία (Τόμος Ι), Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.

Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, David L. Nelson and Michael M. Cox, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2007.

Biochemistry, Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 5<sup>th</sup> edition, W.H. Freeman and Co., New York, 2002.

## **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ Ι**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτρης Κουρέτας, Δημήτρης 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 και το καρδιακό σύστημα.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ.
- ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ.
- ΤΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΤΟ ΑΙΜΑ.

### **Φροντιστηριακές Ασκήσεις**

1. Δομή νευρικού κυττάρου. Δυναμικό μεμβράνης – δυναμικό ενέργειας – αγωγή της νευρικής ώσης.
2. Συνάψεις μεταξύ νευρικών κυττάρων. Διεγερτικοί και ανασταλτικοί χημικοί μεταβιβαστές.
3. Φυσιολογικές ιδιότητες των νευρικών ινών. Διεγερσιμότητα των νευρικών ινών. Νόμος του 'όλου ή τίποτα'.
4. Δομή και λειτουργία του εγκεφάλου.
5. Νωτιαίος μυελός.
6. Νευρικές οδοί (αισθητικές οδοί – κινητικές οδοί). Αυτόνομο νευρικό σύστημα. Παρασυμπαθητικό και συμπαθητικό νευρικό σύστημα.
7. Αίμα. Έμφραγμα συστατικά του αίματος. Αιμορραγία – πήξη του αίματος – ινωδόλυση.
8. Ανατομία της καρδιάς. Καρδιακός κύκλος. Σύστημα παραγωγής και αγωγής διεγέρσεων στην καρδιά .
9. Όγκος παλμού και κατά λεπτό όγκος του αίματος. Επίδραση ανόργανων ιόντων στη λειτουργία της καρδιάς. Ηλεκτροκαρδιογράφημα.

10. Αρχές αιμοδυναμικής. Αρτηριακός σφυγμός, φλεβικός σφυγμός. Πίεση του αίματος. Λεμφικό σύστημα.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **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.

## **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**

**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, σπυροκηπευτικά, 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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΣΥΝΟΨΗ ΔΟΜΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ.
- ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΝΕΡΟ: Πρόσληψη νερού, Μεταφορά, Διαπνοή, Υδατικό Δυναμικό, Ισορροπία, Ροή ιόντων.
- ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ: Πρόσληψη, Μεταφορά (μηχανισμοί και συστήματα μεταφοράς). Αφομοίωση αζώτου. Βιολογική δέσμευση αζώτου. Αφομοίωση θείου. Λοιπά ανόργανα θρεπτικά στοιχεία.

- **ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ:** Φωτοσύνθεση (φωτοσυνθετικά σύμπλοκα, χρωστικές, φωτονιακή απορρόφηση, «φωτεινές αντιδράσεις», μεταφορά ηλεκτρονίων, φωτοφωσφορυλίωση, φωτοαναστολή, αφομοίωση CO<sub>2</sub>, 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).
- **ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ ΣΤΟΝ ΗΘΜΟ.**
- **ΟΡΜΟΝΕΣ:** Βιοσύνθεση, καταβολισμός, μεταφορά, φυσιολογικός ρόλος, μηχανισμός δράσης.
- **ΦΩΤΟΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ, ΦΩΤΟΜΟΡΦΟΓΕΝΕΣΗ, ΤΡΟΠΙΣΜΟΙ, ΚΙΡΚΑΔΙΚΟΙ ΡΥΘΜΟΙ.**
- **ΒΙΟΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ.**
- **ΑΒΙΟΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΕΙΣ.**

### **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, 2009  
 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.

---

---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 2<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (3<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ****ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτρης Λεωνίδας, Νίκος Μπαλατσός

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Βασικός σκοπός του δεύτερου μέρους της Βιοχημείας, είναι η σύνδεση της γνώσης των βιομορίων και των βασικών διεργασιών στις οποίες αυτά συμμετέχουν, με τις βασικές οδούς του μεταβολισμού στους οργανισμούς. Η παραγωγή, εξοικονόμηση και κατανάλωση ενέργειας για την προώθηση βασικών μεταβολικών διεργασιών είναι λειτουργίες κοινές και εξελικτικά συντηρημένες στους περισσότερους οργανισμούς που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα και καθορίζονται από τις πληροφορίες οι οποίες κωδικοποιούνται στα γονιδιώματά τους. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στον ενδιάμεσο μεταβολισμό και τη ρύθμισή του, καθώς επίσης και στην κατανόηση του τρόπου με τον οποία γίνεται η ροή των πληροφοριών αυτών από τα γονίδια στις πρωτεΐνες και τα διάφορα είδη ριβονουκλεϊνικών οξέων.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ.
- ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ – ΛΙΠΟΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΣΤΕΡΟΪΔΕΙΣ ΟΡΜΟΝΕΣ.
- TURNOVER ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΙΜΗΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΟΥΡΙΑΣ.
- ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ.
- ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΝΟΥΚΛΕΟΤΙΔΙΩΝ.
- ΑΝΑΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΝΑΣΥΝΣΥΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ DNA.
- ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ SPLICING RNA.
- ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ.
- ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ.
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ.
- ΤΟ ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

**Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Παρασκευή και ιδιότητες του DNA.
2. Παρασκευή και ιδιότητες του RNA.
3. Ποσοτικός προσδιορισμός χοληστερόλης.
4. Ποσοτικός προσδιορισμός ουρικού οξέος.
5. Τρανσαμινάσες.
6. Ποσοτικός προσδιορισμός χολερυθρίνης.

### **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**

Βιοχημεία (Τόμος II), Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.

Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, David L. Nelson and Michael M. Cox, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα, 2007.

Biochemistry, Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 5<sup>th</sup> ed., W.H. Freeman and Co., New York, 2002.

## **ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Παναγιώτης Μαρκουλάτος, Δημήτρης Μόσιαλος

### **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**

- Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ.
- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.
- ΝΟΥΚΛΕΪΚΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΜΕ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΟΜΗ: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΩΝ.
- ΣΥΝΘΕΣΗ, ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΥ ΚΥΤΤΑΡΟΥ.
- ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΑΡΧΑΙΑ: ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΚΥΤΤΑΡΟΥ.
- ΘΡΕΨΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ, ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ, ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ (ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ, ΛΙΠΙΔΙΩΝ, DNA, RNA), ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΝΖΥΜΩΝ ΚΑΙ ΕΚΦΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ.
- ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ.
- ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.

- ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ.
- ΓΕΝΕΤΙΚΟΣ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ: Μετασηματισμός, μεταγωγή, σύζευξη και μεταθετά στοιχεία.
- ΠΛΑΣΜΙΔΙΑ. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: ΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ -ΤΟΞΙΝΕΣ, ΑΝΤΙΜΙΚΡΟΒΙΑΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.
- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΧΩΡΙΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΟΜΗ: ΙΟΕΙΔΗ, ΙΟΙ, PRIONS, ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΠΑΘΟΓΟΝΕΣ ΜΟΡΦΕΣ.
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΩΝ ΙΩΝ.
- ΜΥΚΗΤΕΣ: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ, ΔΟΜΗ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ, ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ.
- ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ: ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ, ΙΩΝ, ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.
- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Ασηπτικές μέθοδοι. Χρήση μικροσκοπίου. Απλή χρώση μικροοργανισμών. Διαφορική χρώση: Gram, ενδοσπορίων, έλυτρου, μυκήτων. Τίτλοποίηση μικροοργανισμών.
2. Μεταβολισμός και βιοχημικές μέθοδοι ταυτοποίησης μικροοργανισμών: μεταβολισμός σακχάρων, ουρίας, υδρόλυση πρωτεϊνών, κ.ά.
3. Αναγνώριση και ταυτοποίηση άγνωστου μικροοργανισμού. Περιβαλλοντικοί παράγοντες και ανάπτυξη μικροοργανισμών. Μικροβιακή γενετική και μεταλλάξεις. Μικροβιολογία τροφίμων. Χρήση μικροοργανισμών για την παραγωγή τροφίμων. Μικροοργανισμοί και βιοτεχνολογία.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η βαθμολόγηση των φοιτητών γίνεται με βάση τις επιδόσεις τους στα ακόλουθα: 10% από τις γραπτές δοκιμασίες (tests) στα πλαίσια του εργαστηρίου, 10% από την εργασία αναγνώρισης άγνωστου μικροοργανισμού, 80% από εξετάσεις στη θεωρία του μαθήματος.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών, Τόμος I, M. Madigan, J. Martinko, J. Parker, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2008.
- 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.



## ΓΕΝΕΤΙΚΗ

**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 (Μono - 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. Φαινοαντίγραφο. 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, δίκεντρικά 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 ομόλογος ανασυνδυασμός. Τα μοντέλα Holliday και Meselson-Radding. Πρωτεΐνες του ομόλογου ανασυνδυασμού. Γονιδιακή μετατροπή.
  - ΕΞΩΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ: Οργάνωση γονιδιώματος οργανιδίων. Αντιγραφή μιτοχondριακού DNA. Γενετικός κώδικας μιτοχondρίων. Κληρονόμηση μιτοχondρίων και χλωροπλαστών. Πολυμορφισμός στο μιτοχondριακό 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 αντίδραση 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, 7<sup>th</sup> edition, Oxford University Press, 1999.  
 An Introduction to Genetic Analysis, Griffiths A. J. F. et al., 7<sup>th</sup> edition, W H Freeman & Co, 2000.  
 Principles of Population Genetics, Hartl D. L and Clark A. G., 3<sup>rd</sup> edition, Sinauer Assoc., 1997.

## **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ II**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτρης Κουρέτας, Δημήτρης 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**

- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ.
- ΘΕΡΜΟΥΘΜΙΣΗ.
- ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

### **Φροντιστηριακές ασκήσεις**

1. Κατάταξη των ορμονών με βάση τη χημική τους δομή. Ορμόνες του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης.
2. Ορμόνες του θυρεοειδή αδένα. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένα. 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, Α. Vander, J. Sherman, D. Luciano and M. Τσακόπουλος, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2001.

## **ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γιώργος Παπαδόπουλος

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο τρίτο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Περιλαμβάνει παραδόσεις τριών ωρών/εβδομάδα καθώς και πέντε δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις. Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές της Φυσικοχημείας και της Θερμοδυναμικής και στην εφαρμογή των νόμων τους για την απάντηση βιοχημικών και βιολογικών ερωτημάτων. Απαιτούνται στοιχειώδεις γνώσεις διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΝΟΜΟΙ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ, ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ, ΜΗ ΙΔΑΝΙΚΑ ΑΕΡΙΑ.
- ΥΓΡΑ, ΙΣΟΘΕΡΜΟΙ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΙΓΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ.
- ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ, ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ.
- ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.
- ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.
- ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.

- ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΙΟΝΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ.
- ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ.

### Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Μέτρηση Μεταβολών Ενθαλπίας σε απλές χημικές αντιδράσεις. Ο νόμος του Hess.
2. Επίδραση της συγκέντρωσης και της θερμοκρασίας στην ταχύτητα υδρόλυσης του θειοθειικού ιόντος.
3. Φωτομετρική παρακολούθηση της κινητικής της οξείδωσης ιωδιούχων.
4. Επίδραση της θερμοκρασίας στη σταθερά ταχύτητας υδρολύσεως του οξικού αιθυλεστέρα.
5. Προσομοίωση του εκθετικού νόμου της ραδιενεργού διάσπασης

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**

Φυσικοχημεία, Γεωργίου Σ. Καραϊσκάκη, Εκδόσεις Π.Τραυλός, Αθήνα, 1998.  
Physical Chemistry for the Life Sciences, Peter Atkins and Julio de Paula, Oxford University Press, 2006.

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 2<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΕΑΡΙΝΟΥ (4<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κώστας Μαθιόπουλος, Αντώνης Αυγουστίνος

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα στοχεύει στην ανάλυση των κοινών βασικών χαρακτηριστικών της δομής και λειτουργίας του γενετικού υλικού. Το πρώτο μέρος αποτελείται από μια μικρή περιγραφή της δομής του DNA, του RNA, των πρωτεϊνών και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους, της ανατομίας του γονιδιώματος, καθώς επίσης και της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για τη μελέτη του DNA. Στο δεύτερο μέρος γίνεται η ανάλυση των βασικών μηχανισμών της μεταγραφής και της μετάφρασης, με μια λεπτομερή παρουσίαση των ενζυματικών διεργασιών στο χώρο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη γονιδιακή ρύθμιση προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών οργανισμών. Το τρίτο μέρος πραγματεύεται την αντιγραφή του γονιδιώματος και τους γενικούς μηχανισμούς εξέλιξής του. Σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος θα δοθεί έμφαση περισσότερο στο γονιδίωμα παρά στο γονίδιο. Αυτό είναι προς αναγνώριση του γεγονότος ότι η σημερινή Μοριακή Βιολογία καθοδηγείται λιγότερο από την έρευνα πάνω στις δραστηριότητες συγκεκριμένων γονιδίων και περισσότερο από τον καθορισμό της αλληλουχίας των γονιδιωμάτων και τη λειτουργική τους ανάλυση. Όχι ότι τα γονίδια δεν είναι πια σημαντικά, ή ότι η κλασική προσέγγιση "από το DNA στην πρωτεΐνη" θα μπορούσε να αντικατασταθεί από την "από το γονιδίωμα στο πρωτέωμα". Καλλίτερα, η προσπάθεια στο μάθημα θα είναι να περιγραφούν οι μοριακές διεργασίες υπό το πρίσμα της δραστηριότητας και της λειτουργίας του γονιδιώματος ως σύνολο.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ – ΒΑΣΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ:
  - Τα γονίδια είναι DNA – Το διακοπτόμενο γονίδιο.
  - Το περιεχόμενο του γονιδιώματος – Γονιδιακές συστοιχίες και επαναλήψεις.
  - Ρεπλικόνιο – Αντιγραφή DNA.
  - Ανασυνδυασμός και επιδιόρθωση.
  - mRNA – Πρωτεϊνοσύνθεση – Γενετικός κώδικας.
  - Εντοπισμός πρωτεϊνών.
- ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΜΕΤΑΓΡΑΦΗ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ:
  - Μεταγραφή – οπερόνια.
  - Ρυθμιστικά κυκλώματα.
  - Χρωμοσώματα.
  - Νουκλεοσώματα.
  - Υποκινητές και ενισχυτές.

- Ενεργοποίηση μεταγραφής – Ρύθμιση δομής χρωματίνης.

### Εργαστηριακές ασκήσεις

1. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR).
2. Ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR.
3. Κλωνοποίηση σε πλασμιδιακούς φορείς: Καθαρισμός προϊόντων PCR από το πήκτωμα αγαρόζης.
4. Κλωνοποίηση σε πλασμιδιακούς φορείς: Ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR για ποσοτικοποίηση και αντίδραση σύνδεσης.
5. Κλωνοποίηση σε πλασμιδιακούς φορείς: Μετασχηματισμός βακτηρίων με ανασυνδυσμένα πλασμίδια.
6. Απομόνωση πλασμιδιακού DNA.
7. Πέψη του ανασυνδυσμένου πλασμιδιακού DNA με ενδονουκλεάσες περιορισμού.
8. Ηλεκτροφόρηση προϊόντων πέψης.
9. Ανάλυση προϊόντων πέψεων και χαρτογράφηση.

### **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**

Genes VIII, Lewin B., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και Σια, 2004.  
Essentials of Molecular Biology, Malacinski G.M., 4<sup>th</sup> edition, Jones and Barlett Publishers, Inc., 2003.  
Molecular Biology, Weaver R.F., 2<sup>nd</sup> edition, McGraw-Hill Companies, Inc., 2006.  
Genomes 3, Brown T.A., 3<sup>rd</sup> edition, BIOS Scientific Publishers Ltd, Oxford, UK., 2002.

## **ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Μαρία Κοντού, Γιάννης Κανάκης

### **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 τη 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, 4<sup>th</sup> edition, Mosby Editions, 2003.

## **ΜΟΡΙΑΚΗ και ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Καλλιόπη Παπαδοπούλου, Κώσταντίνος Δελής

### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΔΟΜΗ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΣΤΑ ΦΥΤΑ- ΜΙΤΟΧΟΝΔΡΙΑΚΟ DNA- DNA ΠΛΑΣΤΙΔΙΩΝ.
- ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΦΥΤΑ: κυτταρικός κύκλος, πλοειδίες, μεταθετά στοιχεία, μεταγραφικοί παράγοντες, πρωτεϊνοσύνθεση στα φυτά, επιγενετικοί μηχανισμοί.

- ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ: υποδοχείς, μονοπάτια μεταγωγής σε κύτταρα, σε ιστούς, σε ολόκληρο το φυτό και ανάμεσα σε φυτά: ορμόνες, άμυνα φυτών.
- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗ.
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΦΥΤΩΝ: αύξηση, διαφοροποίηση, ανάπτυξη.
- ΓΑΜΕΤΟΓΕΝΕΣΗ - ΚΥΤΤΑΡΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΔΡΟΣΤΕΙΡΟΤΗΤΑ.
- ΕΜΒΡΥΟΓΕΝΕΣΗ.
- ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΡΙΖΑΣ, ΒΛΑΣΤΟΥ, ΦΥΛΛΩΝ, ΑΝΘΟΥΣ.
- ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ.

### **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.

## **ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Νίκος Μπαλατσός, Σταματίνα Γιαννούλη

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Διεργασίες που σήμερα γνωρίζουμε ότι οφείλονται σε ένζυμα ήταν γνωστές από τους αρχαίους χρόνους ακόμα. Από την κρυστάλλωση του πρώτου ενζύμου από τον 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 των 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 (protein engineering), οι στρατηγικές επιλογής και βελτίωσης αναστολέων συγκεκριμένων ενζύμων από παθογόνα και οι εφαρμογές της σύγχρονης ενζυμολογίας στη θεραπεία και τη βιομηχανία.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.
- ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΖΥΜΩΝ.
- ΔΟΜΗ-ΕΝΕΡΓΟ ΚΕΝΤΡΟ-ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ.
- ΠΩΣ ΔΟΥΛΕΥΟΥΝ ΤΑ ΕΝΖΥΜΑ (ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ).
- ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΛΥΣΗΣ- ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ.
- ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΖΥΜΩΝ-ΙΣΟΕΝΖΥΜΑ.
- ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.
- ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ-ΑΛΛΟΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.
- ΤΟ ΣΥΜΠΛΟΚΟ ΕΝΖΥΜΟΥ-ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ.
- ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΖΥΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ-ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ.
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.
- ΕΝΖΥΜΟΜΗΧΑΝΙΚΗ.
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΡΑΣΗΣ ΕΝΖΥΜΩΝ.
- ΕΝΖΥΜΑ ΜΕ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ.
- ΕΝΖΥΜΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ.
- ΠΡΩΤΕΑΣΕΣ.
- ΡΙΒΟΕΝΖΥΜΑ.
- ΕΝΖΥΜΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.
- ΕΝΖΥΜΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Εκχύλιση και καθαρισμός της ιμβερτάσης από τον μικροοργανισμό *S. cerevisiae*
2. Προσδιορισμός της δράσης της ιμβερτάσης
3. Καθαρισμός της ιμβερτάσης με στήλες DEAE-κυτταρίνης και Sephadex G75
4. Κινητική μελέτη της ιμβερτάσης-επίδραση αναστολέα
5. Ηλεκτροφόρηση SDS-PAGE και έλεγχος του καθαρισμού της ιμβερτάσης

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (90%) και από τις εργαστηριακές ασκήσεις (10%).

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Ενζυμολογία, Ι.Γ. Γεωργιάτσος, Τ.Α. Γιουσφάνης, Δ.Α. Κυριακίδης, 4<sup>η</sup> έκδοση., Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2001.

Ενζυμολογία, Κλώνης Ι., Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, 2009.

Ασκήσεις Ενζυμολογίας, Κυριακίδης Δ., Εκδόσεις ΖΗΤΗ και ΣΙΑ Ο.Ε., 2000.

Enzyme Structure and Mechanism, Fersht A., 3<sup>rd</sup> edition, W.H. Freeman and Co. New York, 2000.

Biochemistry, Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. 5<sup>th</sup> edition, W.H. Freeman and Co. New York, 2002.

Enzyme Kinetics, Segel I.H.J., Willey and Sons, New York, 1975.

## ΔΙΑΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ

**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 πολύ 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.
- **ΚΑΝΑΛΙΑ ΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ.** Αρχές νευρικής διαβίβασης. Δυναμικό της μεμβράνης. Δομή και λειτουργία τασεο-εξαρτώμενων καναλιών ιόντων. Προσδετο-εξαρτώμενα κανάλια υποδοχής. 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 (φωσφορυλίωση) και Ενδοκύτωση. Η υπεροικογένεια των πρωτεϊνών G. Ετεροτριμερείς

- GTPασες (Ρόλος των  $\alpha$  και  $\beta\gamma$  υπομονάδων). Τελεστές: Αδενυλική κυκλάση (Δομή και τύποι), Φωσφολιπάση C. Η έννοια της μικροπεριοχής. Διασταυρούμενη επικοινωνία.
- ΔΕΥΤΕΡΟΙ ΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ – ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΜΟΡΙΑ-ΜΗΝΥΜΑΤΑ: Το cAMP ως δεύτερος διαβιβαστής. Το cGMP. Τα πολυφωσφο-ινοσιτίδια (PPI) της κυτταρικής μεμβράνης. Διακυκλογλυκερόλη. Τριφωσφορική ινοσιτόλη:  $IP_3$  ή  $Ins(1,4,5)P_3$ . Ο καταβολισμός και η ανακύκλωση της  $Ins(1,4,5)P_3$ . Ο ρόλος του  $Ca^{2+}$  διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του κυττάρου.
  - 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.
  - ΚΙΝΑΣΕΣ-ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ Ser/Thr ΚΑΙ ΦΩΣΦΑΤΑΣΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ: Δομή και τύποι. Πρωτεϊνική Κινάση A (PKA). Πρωτεϊνική Κινάση C (PKC). Πρωτεϊνική Κινάση  $Ca^{2+}$ /καλμουντουλίνη (κινάση CAM). Συντονισμένη δράση κινασών 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 Rap.
  - 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: TGF $\beta$  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/Araf1. Υποδοχείς θανάτου δίνουν το έναυσμα για την απόπτωση (TNF). Απόπτωση και μεταγωγή.
  - ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ και ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ: ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ και ΟΓΚΟΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΓΟΝΙΔΙΑ.

### Φροντιστηριακές ασκήσεις

Κάθε μάθημα θα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις όπου οι φοιτητές, ανά ομάδες, παρουσιάζουν πρόσφατα άρθρα ανασκόπησης που αφορούν επίκαιρα θέματα της Μεταγωγής σήματος.

### ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

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

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Διακυτταρική Επικοινωνία – Μεταγωγή Σήματος, Αιμιλία Ζίφα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2009.
- Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Gerhard Krauss, 4<sup>th</sup> edition, Wiley-VCH, 2008.
- Signal Transduction, B. Gomberts, I. Kramer, P. Tatham, 2<sup>nd</sup> 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., Μαρίνος Ε., Παπασιδέρη Ι., Στραβοπόδης Δ., Τρουγκάκος Ι., Ιατρικές Εκδόσεις ΛΙΤΣΑΣ, 2004.

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 3<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (5<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**
**ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Καλλιόπη Παπαδοπούλου, Κωνσταντίνος Δελής

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΤΤΑΡΟ- ΚΑΙ ΙΣΤΟ- ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ: Τύποι κυτταροκαλλιέργειας, θρεπτικά μέσα, αυξητικοί παράγοντες, αναγέννηση φυτών, σωματική εμβρυογένεση, σωμακλωνική παραλλακτικότητα, επιλογή και βελτίωση in vitro, παραγωγή δευτερογενών μεταβολιτών από καλλιεργούμενα φυτικά κύτταρα.
- ΦΥΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ.
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΩΝ: Παράγοντες που επηρεάζουν την έκφραση τους, τροποποιήσεις, προαγωγείς.
- AGROBACTERIUM TUMEFACIENS: Βιολογία του βακτηρίου, Τί 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.
- ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΑΜΕΣΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΑΠΟ ΓΟΝΙΔΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ.
- ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΛΩΡΟΠΛΑΣΤΩΝ.
- ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΟΔΙΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΣΕ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΑ ΦΥΤΑ - ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΣΙΓΗΣΗ.
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ: Βελτίωση αγρονομικών χαρακτηριστικών (ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα, έντομα, ασθένειες, περιβαλλοντικές καταπονήσεις). Βελτίωση ποιότητας και απόδοσης προϊόντων (τροποποίηση μεταβολισμού-λιπιδίων, υδατανθράκων, δευτερογενών

μεταβολιτών, πρωτεϊνών, αμινοξέων). Διαγονιδιακά φυτά με τροποποιημένα αναπτυξιακά χαρακτηριστικά (μορφολογία, άνθηση, βλάστηση σπόρων, ανδροστειρότητα, φυτοχρώματα). Διαγονιδιακά φυτά για παραγωγή προϊόντων-μοριακή αγροκαλλιέργεια (φαρμακευτικά προϊόντα, βιοπλαστικά, βιομηχανικά ένζυμα). Διαγονιδιακά φυτά για απορρύπανση.

- ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΟΝΙΔΙΑΚΑ ΦΥΤΑ.
- ΠΑΤΕΝΤΕΣ- ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ.
- ΜΟΝΤΕΡΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΛΑΣΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ –ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ.
- ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΣΩ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΕΝΕΣΗΣ: 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 *gfr* σε φυτά ή ιστούς φυτών *Nicotiana benthamiana*.
4. Σίγηση γονιδίου αναφοράς *gfr* σε μετασηματισμένα 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.

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Νίκος Μπαλατσός, Άννα-Μαρία Ψαρρά



## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Σε ένα ζωντανό σύστημα, οι μεταβολικές διεργασίες επηρεάζουν η μία την άλλη και ρυθμίζουν τη μεταβολική ροή συγκεκριμένων συστατικών. Ο συντονισμός του περίπλοκου δικτύου αντιδράσεων του μεταβολισμού για την εξυπηρέτηση των αναγκών ενός ζωντανού συστήματος και πως οι διαταραχές συγκεκριμένων οδών του μεταβολισμού το επηρεάζουν είναι ένα μεγάλο και ξεχωριστό κομμάτι της Βιοχημείας.

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει στους φοιτητές σε ένα από τα βασικά προβλήματα της Βιοχημείας σήμερα, αυτό της μελέτης και αποσαφήνισης των μηχανισμών που ελέγχουν και ρυθμίζουν τις αναρίθμητες μεταβολικές διεργασίες τόσο σε μοριακό επίπεδο (αλληλεπίδραση πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων και ενδιάμεσων μεταβολιτών), όσο και στο επίπεδο της συντονισμένης γονιδιακής έκφρασης. Σε μια εποχή όπου η ποιότητα της διατροφής μας έχει αλλάξει σημαντικά, καθίσταται επιτακτική η γνώση των βασικών αρχών ρύθμισης του μεταβολισμού και πως αυτές επιδρούν στο ενεργειακό ισοζύγιο και τη ρύθμιση του σωματικού μας βάρους.

Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας της ρύθμισης του μεταβολισμού για τον οργανισμό, τα επιστημονικά δεδομένα που δημοσιεύονται καθημερινά τροποποιούν ή και αλλάζουν τις γνώσεις μας στο συγκεκριμένο πεδίο. Ως εκ τούτου, μέρος του μαθήματος στηρίζεται στην παρουσίαση και ανάλυση πρόσφατων ερευνητικών εργασιών σχετικών με τον έλεγχο και τη ρύθμιση των βασικών μεταβολικών οδών.

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ – ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ.
- ΦΥΣΙΚΟΙ ΝΟΜΟΙ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.
- ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΠΟΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ.
- ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ.
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΝΖΥΜΩΝ.
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ DNA ΣΤΙΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ – ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΝΕΡΓΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ.
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΣΤΑ ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΑ – ΕΥΚΑΡΥΩΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ.
- ΑΠΟΣΙΩΠΗΣΗ RNA ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ.
- ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ – ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ.
- ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΟΡΙΑ – ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ.
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΓΛΥΚΟΛΥΣΗΣ – ΓΛΥΚΟΝΕΟΓΕΝΕΣΗΣ.
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ.
- ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ – ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ.

## **Φροντιστηριακές ασκήσεις**

Κάθε μάθημα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις όπου οι φοιτητές, ανά ομάδες, παρουσιάζουν προφορικά άρθρα που αφορούν θέματα Ελέγχου του Μεταβολισμού.

## **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (90%) και από την επίδοσή τους στην προφορική παρουσίαση ενός σχετικού με το μάθημα ερευνητικού θέματος (10%).

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Ο έλεγχος του μεταβολισμού στο μοριακό επίπεδο, Ι.Γ. Γεωργιάτσος, 3<sup>η</sup> έκδοση Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη, 2005.

Metabolic regulation: A Human perspective, Frayn K., 2<sup>nd</sup> edition. Blackwell Science Editions. Oxford, 2003.

## **ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Καλλιόπη Λιαδάκη, Αιμιλία Ζίφα, Δημήτρης 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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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 Βιοχημικές 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<sup>η</sup> έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνος, 2003.

Οι Βιοχημικές βάσεις της Νευροφαρμακολογίας, Cooper J.R., Bloom F.E. and Roth R.H., Εκδόσεις ΛΕΞΗΜΑ, 1998.

Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, J.Hardman (editor), L. Limbird (editor) and A. Gilman (editor), 10<sup>th</sup> edition, MacGraw-Hill, 2001.

## **ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ II**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κώστας Μαθιόπουλος, Αντώνης Αυγουστίνος, Εύη Κακάνη

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Οι εφαρμογές της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA στη Βιολογία έχουν επιφέρει μια διπλή επανάσταση. Η μία αφορά στην κατανόηση των ζώντων οργανισμών και η δεύτερη στην ικανότητά μας να παρεμβαίνουμε στη φύση, με ό,τι αυτό συνεπάγεται. Στις τεχνολογίες αυτές είναι αφιερωμένο το πρώτο μέρος του μαθήματος. Στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος, αναπτύσσονται επιλεγμένα θέματα Μοριακής Βιολογίας που έχουν σημαδέψει και διαμορφώσει την προσέγγισή μας στην επιστήμη της βιολογίας και η

ανακάλυψη πολλών από τα οποία έχει συνοδευτεί από βραβεία Νόμπελ. Τέλος, η θεματολογία του τρίτου μέρους σηματοδοτεί ένα σημείο καμπής στην ιστορία της βιολογίας, καθώς στρεφόμαστε πλέον από το γονίδιο στο γονιδίωμα. Στο μέρος αυτό εισάγονται πολλές από τις βασικές έννοιες και τεχνικές της αλληλούχισης DNA σε μεγάλη κλίμακα, παρουσιάζονται οι μεγάλες προσπάθειες που κατέληξαν στην ολοκλήρωση της αλληλούχισης γονιδιωμάτων πολλών και διαφορετικών οργανισμών, αλλά και οι προσεγγίσεις για την ερμηνεία των δεδομένων αλληλουχίας, τόσο πειραματικές όσο και μέσω της βιοπληροφορικής ανάλυσης. Χάρη στην τεχνική πρόοδο διαθέτουμε τα μέσα για να πραγματοποιούμε πειράματα σε κλίμακα που δεν μπορούσαμε να φανταστούμε τα προηγούμενα χρόνια. Ως αποτέλεσμα, όχι μόνο έχουν αλλάξει οι τρόποι με τους οποίους σχεδιάζονται τα επιστημονικά πειράματα αλλά επαναδιατυπώνονται και τα ερωτήματα που είμαστε σε θέση να θέτουμε σχετικά με τους ζωντανούς οργανισμούς.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΥ DNA
  - Βασικά εργαλεία τεχνολογίας ανασυνδυασμένου DNA.
  - Σύγχρονα εργαλεία τεχνολογίας.
- ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ – ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
  - Μεταθετά στοιχεία στο γονιδίωμα.
  - Ρετροϊοί και ρετροποζόνια.
  - Αναδιάταξη του DNA.
  - Επιγενετικές τροποποιήσεις του γονιδιώματος.
  - Επεξεργασία του RNA (μάτισμα-εναλλακτικό μάτισμα).
  - Η παρεμβολή RNA.
- ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ – ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑΤΙΚΗΣ
  - Θεμελιώδεις αρχές αλληλούχισης στο επίπεδο γονιδιώματος.
  - Πώς αλληλουχήθηκε το ανθρώπινο γονιδίωμα.
  - Σύγκριση και ανάλυση γονιδιωμάτων.
  - Από την αλληλουχία του γονιδιώματος στη λειτουργία των γονιδίων.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα γίνει μια άσκηση/project κατά την οποία θα επιχειρηθεί η κλωνοποίηση ενός γονιδιακού τόπου από διαφορετικούς οργανισμούς, ο προσδιορισμός της αλληλουχίας του DNA των διαφόρων κλώνων και η ανάλυση των αποτελεσμάτων με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και των βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο.

1. Απομόνωση DNA από διαφορετικούς οργανισμούς.
2. Καθαρισμός DNA με φαινόλη – κατακρήμνιση με αιθανόλη.
3. Ηλεκτροφόρηση DNA – PCR ενίσχυση μιτοχονδριακού τόπου με προσχεδιασμένους εκκινητές.
4. Πέψη προϊόντων PCR με ενδονουκλεάσες περιορισμού.
5. Υβριδοποίηση κατά Southern: Ηλεκτροφόρηση προϊόντων πέψης σε πήκτωμα αγαρόζης – Μεταφορά προϊόντων πέψης σε νάιλον μεμβράνες.

6. Υβριδοποίηση κατά Southern: υβριδοποίηση μεμβράνης με σημασμένο ανιχνευτή.
7. Υβριδοποίηση κατά Southern: εμφάνιση σήματος.
8. Χρήση Η/Υ για ανάλυση δεδομένων.

### **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**

Ανασυνδυσασμένο DNA, Γονίδια και Γονιδιώματα – Μια συνοπτική παρουσίαση, Watson J.D., Caudy A.A., Myers R.M. and Witkowski J., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε. 2007.

Genes VIII, Lewin B., Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2004.

Molecular Biology, Weaver R.F., 2<sup>nd</sup> edition, MacGraw-Hill Companies, Inc., 2002

Genomes 3, Brown T.A., 3<sup>rd</sup> edition, BIOS Scientific Publishers Ltd, Oxford, UK., 2006

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 3<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (5<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Αθανάσιος Τζαμούρτας

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει τη δυνατότητα στο φοιτητή να κατανοήσει τις μεταβολικές διεργασίες του οργανισμού που επέρχονται με την άσκηση. Θα εξεταστούν θέματα που έχουν σχέση με την επίδραση της άσκησης τόσο σε φυσιολογικά άτομα αλλά και σε άτομα με ορισμένες μεταβολικές ασθένειες.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΤΟ ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΟΡΜΟΝΩΝ.
- ΟΡΜΟΝΙΚΟΣ ΕΠΗΡΕΑΣΜΟΣ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.
- ΟΜΟΙΟΣΤΑΣΙΑ ΓΛΥΚΟΖΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.
- ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟ.
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ.
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΠΟΔΟΣΗ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΜΥΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΑ ΣΠΡΙΝΤ.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ.
- ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΒΗΤΗΣ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΡΙΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ.

**ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η αξιολόγηση θα γίνει διαμέσου δύο διαγωνισμάτων. Το ένα θα δοθεί στο μέσον του εξαμήνου και το δεύτερο κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου. Το πρώτο διαγώνισμα θα συμβάλει κατά 30% προς τον τελικό βαθμό και το διαγώνισμα της εξεταστικής περιόδου θα συμβάλει κατά 70% προς τον τελικό βαθμό.

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Βιοχημεία της Άσκησης, Β.Κ. Μούγιος, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2008.

Βιοχημεία της Άσκησης και Προπόνησης, Maughan, Gleeson, Greenhaff, College of Sports Science, 2002.

Φυσιολογία της Άσκησης, W.D. McArdle, F.I. Katch and V.L. Katch (Επιστημονική Επιμέλεια Β. Κλεισούρας), Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2000.

## ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

**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 'ΓΝΩΘΙ ΣΕΑΥΤΟΝ'.

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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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 θα παρουσιάσουν το βιβλίο του Jonah Lehrer «Ο Προυστ ήταν Νευροεπιστήμονας», ένα ευφύεστατο μείγμα βιογραφίας, κριτικής και εκλαΐκευσης της

επιστήμης. Στην τεχνολογική εποχή μας νομίζουμε πως η επιστήμη μπορεί να λύσει όλα τα μυστήρια. Ωστόσο η επιστήμη δεν είναι η μοναδική οδός προς τη γνώση. Ειδικά στον τομέα της κατανόησης του εγκεφάλου, η τέχνη τα κατάφερε πρώτη. Παίρνοντας ως παραδείγματα ένα ζωγράφο, έναν ποιητή, ένα σεφ, ένα συνθέτη και μερικούς συγγραφείς, ο Λέρερ δείχνει πώς ο καθένας από αυτούς ανακάλυψε μια ουσιαστική αλήθεια για το νου, την οποία η επιστήμη μόλις τώρα ξαναανακαλύπτει. Μαθαίνουμε πώς ο Προυστ αποκάλυψε πρώτος την αναξιοπιστία της μνήμης πώς η Τζορτζ Έλιοτ ανακάλυψε την πλαστικότητα του εγκεφάλου πώς ο Γάλλος σεφ Εσχοφέρ εντόπισε την πέμπτη γεύση το (ουμάμι). Πώς ο Σεζάν επεξεργάστηκε τις άγνωστες πτυχές της όρασης και πώς η Γερτρούδη Στάιν διερεύνησε τη βαθύτερη δομή της γλώσσας μισόν αιώνα πριν από τις έρευνες του Νόαμ Τσόμσκι και των άλλων γλωσσολόγων.

### **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., 3<sup>rd</sup> edition, Williams & Wilkins, 2007.
- An Introduction to Brain and Behavior, B. Kolb and I. Whishaw, 2<sup>nd</sup> edition, Worth Publishers, 2005.
- Principles of Neural Science, Eric Kandel, James Schwartz and Thomas Jessel, 4<sup>th</sup> edition, Mc Graw Hill, 2000.
- Biological Psychology, M. Rosenzweig, S. Breedlove and A. Leiman, 4<sup>th</sup> edition, Sinauer Associates, Inc., 2005.
- Behavioral Neurobiology, Thomas Carew, Sinauer Associates, Inc., 2000.

## **ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ- ΙΟΛΟΓΙΑΣ.



- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 1, 2, 3, 4.
- ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ.
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ – ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.
- ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ, ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ – ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ.
- ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ.
- ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ.
- ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ, ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΩΝ, ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, κλπ.
- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (ΥΛΙΚΑ, ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ).
- ΑΝΑΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΩΝ, ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΣΕ ΥΓΡΟ ΑΖΩΤΟ, ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.
- ΤΡΑΠΕΖΕΣ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.
- ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΜΕ ΙΟΥΣ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΩΝ.
- ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗΣ.
- ΤΕΧΝΗΤΑ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΑ (ΒΑC, ΥΑC).
- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΑ – ΙΟΛΟΓΙΑ.

### **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.

## **ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

**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 8<sup>ου</sup> 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 ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΩΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.
- ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΝΟΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ.
- ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
- ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.
- ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ.
- ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
- ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
- ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΜΙΑΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ.
- ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
- ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ «PROJECT».
- ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.
- ΜΕΣΑ ΑΓΩΓΗΣ.
- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.
- ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΙΚΡΟΔΙΔΑΣΚΑΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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 στον 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.

---

---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ 3<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΕΑΡΙΝΟΥ (6<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ****ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γεώργιος Παπαδόπουλος

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ-Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο έκτο 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.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.
- ΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ ΝΟΥΚΛΕΪΚΩΝ ΟΞΕΩΝ.
- ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ.
- ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ.
- ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ.
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ.
- ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ.
- ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ CD.
- ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ IR, RAMAN.
- ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ NMR.
- ΦΘΟΡΙΣΜΟΜΕΤΡΙΑ.
- ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ.
- ΟΠΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ.
- ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ ΑΤΟΜΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ (AFM).
- ΟΠΤΙΚΕΣ ΛΑΒΙΔΕΣ.

**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 ακτινών Χ.

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, 2<sup>nd</sup> edition, PRENTICE HALL, 2006.

## **ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Μαρία Κοντού, Γιάννης Βασιλόπουλος

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Η ιδέα της ανοσίας εντοπίζεται για πρώτη φορά το 430 π.Χ. Περιγράφοντας την επιδημία χολέρας στην Αθήνα κατά τη διάρκεια του Πελοποννησιακού πολέμου, ο μεγάλος ιστορικός Θουκυδίδης έγραψε ότι μόνο όσοι επέζησαν από την ασθένεια μπορούσαν να περιθάλπουν τους ασθενείς διότι δε νοσούσαν δεύτερη φορά. Χρειάστηκε να περάσουν 2300 χρόνια ώστε η Ανοσοβιολογία να θεμελιωθεί ως επιστήμη από τον Louis Pasteur. Ο Pasteur απέδειξε ότι ένα εξασθενημένο στέλεχος παθογόνου μικροοργανισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εμβόλιο. Σήμερα, η Ανοσοβιολογία είναι ο κλάδος της Βιολογίας που μελετά τους μηχανισμούς του Ανοσοποιητικού Συστήματος, το οποίο είναι επιφορτισμένο με την άμυνα του οργανισμού ενάντια σε παθογόνους μικροοργανισμούς και τον καρκίνο.

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.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **A) ΤΟ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ειδική και μη ειδική ανοσία. Κύτταρα και όργανα του ανοσοποιητικού συστήματος.
- ΦΥΣΙΚΗ ΑΝΟΣΙΑ: Η πρώιμη άμυνα κατά των λοιμώξεων.
- 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.

- ΩΡΙΜΑΝΣΗ, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ Β ΚΑΙ Τ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΩΝ
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ: Κυτταροκίνες, το σύστημα του συμπληρώματος, χυμικές και κυτταρικές ανοσοαπαντήσεις, μετανάστευση των λευκοκυττάρων και φλεγμονή.
- ΑΝΟΣΟΑΠΟΚΡΙΣΕΙΣ ΣΕ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΕΣ ΝΟΣΟΥΣ: Ανοσοαποκρίσεις σε ενδοκυττάρια και εξωκυττάρια βακτήρια, ιούς, παράσιτα και μύκητες. Εμβόλια.

#### B) ΑΝΟΣΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ:

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

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Στην αρχή του εξαμήνου διανέμονται πρόσφατα άρθρα ανασκόπησης από τη 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 σε κοινή συνεδρίαση και κατά 80% από την γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Βασική Ανοσολογία, A.Abbas, A.H.Lichtman, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2004.  
 Ανοσολογία, I.Todd, G.Spickett, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου, 2008.  
 Ανοσολογία, I.Roitt, J.Brostoff, D.Male, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Παρισιάνου 2005.  
 Ανοσολογία, Goldsby R.A., Kindt T.J., Osborne B.A., Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2007.

## **ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κατερίνα Μούτου, Θεολογία Σαραφίδου

#### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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 knock-out 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 πεπρωμένου.
- **ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ-ΜΟΝΤΕΛΑ 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 ραχικοιλιακού 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 αναδίπλωση νευρικής πλάκας, νευρικές πτυχές και κλείσιμο νευρικού σωλήνα. Διαταραχές νευριδίωσης. Διαφοροποίηση νευρικού σωλήνα. Ανάπτυξη οφθαλμού. Σχηματισμός προτύπου κατά μήκος του προσθιοπίσθιου και ραχικοιλιακού 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 ενηλίκου. 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, 2η έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2007  
 Principles of Development, L.Wolpert, R. Beddington, P.T. Lewrence, T.M. Jessel, 2<sup>nd</sup> edition, Oxford University Press, 2002.  
 Analysis of Biological Development, Klaus Kalthoff, 2<sup>nd</sup> edition, McGraw Hill, 2000.  
 Developmental Biology, Scott F. Gilbert, 6<sup>th</sup> edition, Sinauer Assoc., 2000.  
 Gene Expression at the Beginning of Animal Development, M.L. dePamphilis, Elsevier, 2002.

## **ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γιώργος Παπαπολυμέρου

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εμπειδώσει στους φοιτητές τις βασικές έννοιες της βιοχημικής μηχανικής δηλαδή, τις βασικές βιοχημικές διεργασίες και τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται και σε εργαστηριακή και σε βιομηχανική κλίμακα για τη παραγωγή καυσίμων, χημικών προϊόντων, φαρμακευτικών προϊόντων, προϊόντων διατροφής και προϊόντων της διαγνωστικής ιατρικής. Έμφαση θα δοθεί στο σχεδιασμό και τη λειτουργία τεχνολογιών και διεργασιών. Οι βιοχημικές διεργασίες που θα αναλυθούν θα κάνουν χρήση ενζύμων, κυρίως ακινητοποιημένων, και κυττάρων σε ποικίλους βιοαντιδραστήρες. Θα αναλυθούν όλες οι επί μέρους τεχνολογίες βιοχημικών διεργασιών, όπως η εναλλαγή θερμότητας, η αποστείρωση, ο έλεγχος του pH και της θερμοκρασίας, οι μέθοδοι και η τεχνολογία ανάδευσης, ο έλεγχος του αφρού στους βιοαντιδραστήρες, η τεχνολογία διαχωρισμού και απομόνωσης των προϊόντων, κ.α.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ανάλυση γενικού ροϊκού διαγράμματος βιομηχανικών βιοχημικών διεργασιών και βασικές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ χημικών και βιοχημικών διεργασιών. Σύνοψη επισκόπηση των κατηγοριών των μικροοργανισμών, των λιπιδίων, των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών.



- **ENZYMA:** Βιομηχανική παραγωγή ενζύμων, εφαρμογές, τεχνολογία ακινητοποιημένων ενζύμων, διατάξεις ακινητοποιημένων ενζύμων, μεταφορά μάζας στο σύστημα ένζυμο-φορέας, η κλίμακα της τεχνολογίας ενζύμων. Σύντομη ανασκόπηση ενζυμικής κινητικής, επίδραση της θερμοκρασίας και του pH.
- **ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ:** Φάσεις της κυτταρικής ανάπτυξης, ζυμώσεις, κατηγορίες ζυμώσεων κατά Gaden. Κινητική ανάπτυξης μικροοργανισμών σε σφαιρικά μικκύλια. Μαθηματική προσέγγιση της κυτταρικής ανάπτυξης, δομημένα και μη δομημένα προσομοιώματα, προσομοίωμα του Monod, λοιπά μη δομημένα προσομοιώματα κυτταρικής ανάπτυξης, δομημένα προσομοιώματα κυτταρικής ανάπτυξης των Williams, Shu και Peret. Επίδραση της θερμοκρασίας και του pH στη κυτταρική ανάπτυξη. Κινητική παραγωγής προϊόντων κυτταρικής ανάπτυξης, συντελεστές απόδοσης. Παρεμπόδιση της κυτταρικής ανάπτυξης. Ισοζύγια μάζας κατά τη διάρκεια κυτταρικής ανάπτυξης σε κλειστά και σε ανοικτά συστήματα.
- **ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΖΥΜΩΣΗΣ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ:** Είδη διεργασιών: Διαλείποντος έργου, ημιδιαλείποντος έργου, επαναλαμβανόμενου ημιδιαλείποντος έργου, ημισυνεχούς έργου και συνεχούς έργου. Η έννοια της ταχύτητας χώρου αντιδραστήρα, η σχέση μεταξύ είδους της διεργασίας και παραγωγικότητας, ο χημοστάτης του Monod.
- **ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΣΕ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ:** μεταφορά μάζας σε συστήματα υγρής-στερεάς, υγρής-υγρής και υγρής-αέριας φάσης. Μεταφορά οξυγόνου σε αερόβιες διεργασίες. Εξωσωματιδιακή διάχυση και συνδυασμένη εξωσωματιδιακή και εσωσωματιδιακή διάχυση.
- **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ:** Αποστείρωση του αέρα, αποστείρωση τροφοδοσίας, σύστημα ελέγχου pH, σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας, μέθοδοι οξυγόνωσης, συστήματα μηχανικής ανάδευσης, κυτταρική βλάβη από διατμητικές τάσεις και παρεμπόδιση κυτταρικής βλάβης, μέθοδοι αερισμού σε καλλιέργειες ζωικών κυττάρων, έλεγχος του αφρίσματος κατά τη διάρκεια ζυμώσεων. Σχηματισμός δινών εντός του βιοαντιδραστήρα, ακτινωτά και αξονικά περύγια, ο ρόλος των διαφραγμάτων.
- **ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ:** Βιοαντιδραστήρες διαλείποντος έργου, βιοαντιδραστήρες συνεχούς ροής-πλήρους ανάδευσης, βιοαντιδραστήρες εμβολικής ροής, η χρήση της ανακύκλωσης σε βιοαντιδραστήρες, βιοαντιδραστήρες ρευστοποιημένης κλίνης, βιοαντιδραστήρες διαβρεχόμενης κλίνης, ομοιότητες και διαφορές με τους αντίστοιχους αντιδραστήρες χημικών διεργασιών.
- **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ENZYMΩΝ:** Εφαρμογές των ακόλουθων κατηγοριών ενζύμων: υδρολάσες, πρωτεάσες, γλυκοσιδάσες, κυτταρινάσες, αμυλάσες, στη παραγωγή προϊόντων διατροφής, κορτιζονούχων ουσιών και άλλων φαρμακευτικών προϊόντων και προϊόντων διαγνωστικής ιατρικής, χημικών προϊόντων και αμινοξέων, τροποποίηση φυσικών αντιβιοτικών. Εφαρμογές ακινητοποιημένων ενζύμων σε ηλεκτρόδια για το ποσοτικό προσδιορισμό ενώσεων σε αραιά διαλύματα.
- **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ:** Παραγωγή εμβολίου, παραγωγή αντιβιοτικών, παραγωγή βιταμινών, παραγωγή στεροειδών, παραγωγή αμινοξέων, οργανικών οξέων, όξους, παραγωγή μεθανίου και αιθανόλης, παραγωγή εξειδικευμένων ιατρικών προϊόντων: ορμόνες, κυτοκίνες, παράγοντες πήξης, αντιγόνα, παράγοντες ανάπτυξης, ιντερφερόνες και μονοκλωνικά αντισώματα. Παραγωγή κυτταρικής μάζας και εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων. Εφαρμογές στη βιομηχανία παραγωγής οινοπνευματωδών ποτών.

- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ: Συστήματα Ενεργού Ιλύος, Βιολογικά φίλτρα, Συστήματα Αεριζόμενων λιμνών και λιμνών Σταθεροποίησης, Επεξεργασία Ιλύος. Εφαρμογές στην αποκατάσταση του Περιβάλλοντος.

### **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

Κάθε μάθημα θα συνοδεύεται από φροντιστηριακές ασκήσεις κυρίως σε θέματα ανάλυσης της λειτουργίας διεργασιών και αντιδραστήρων.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Εξάρτηση του βαθμού απόδοσης κατά τη παραγωγή τυριού από το pH και από τη μέθοδο προ-ωρίμανσης (οξίνισης) του γάλακτος.
2. Ενζυμική υδρόλυση πρωτεϊνικών λεκέδων σε υφάσματα σε διαλυτά οργανικά οξέα.
3. Σύγκριση αποικοδόμησης της κυτταρίνης σε γλυκόζη με ένζυμα και ανόργανα οξέα.
4. Ακίνητοποίηση ενζύμων σε ζελατίνη πολυακρυλαμιδίου και σε ζελατίνη αλγινικού οξέος: σύγκριση των μεθόδων ακίνητοποίησης ενζύμων.
5. Ζύμωση γλεύκους και παραγωγή αιθανόλης: εξάρτηση της ταχύτητας ζύμωσης από την αρχική συγκέντρωση σε γλυκόζη και σε μήκτες, τη θερμοκρασία και το βαθμό ανάδευσης.
6. Μέτρηση της συγκέντρωσης της κυτταρικής βιομάζας.
7. Κατασκευή και λειτουργία βιοαντιδραστήρα συνεχούς έργου με σταθερά κλίνη ακίνητοποιημένων ενζύμων.
8. Ακίνητοποίηση κυτάρων σε αλγινικό ασβέστιο.
9. Κατασκευή βιοαντιδραστήρα με σταθερά κλίνη ακίνητοποιημένων κυτάρων: μελέτη του βιοαντιδραστήρα στη σταθερά και στη μεταβατική κατάσταση.
10. Προσομοίωση ζύμωσης σε βιοαντιδραστήρα διαλείποντος έργου.
11. Επίσκεψη σε βιομηχανία παραγωγής βιοχημικών προϊόντων και μελέτη (υπό τη μορφή εργασίας) της συνολικής διεργασίας παραγωγής.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με τη γραπτή εξέταση στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος, τη γραπτή και προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων και, κατά τη κρίση του διδάσκοντος, με την επιτυχή ολοκλήρωση προσωπικής εργασίας.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Biochemical Engineering Fundamentals, J.E. Bailey and D.F.Ollis, 2<sup>nd</sup> Edition, Mc-Graw-Hill, 1986.  
 Biochemical Engineering, Harvey W. Blanch, , Marcel Dekker, 1997.  
 Bioreactor System Design, Juan A. Asenjo, Marcel Dekker, 1995.  
 Basic Bioreactor Design, Klaas Van T. Riet, Johannes Tramper, Booknews, 1991.  
 Basic Biochemical Engineering, Henry R. Bungay, BiLine Associates, 1993.  
 Advances in biochemical engineering, Vol. 44: Bioreactor Systems and Effects, Springer-Verlag, 1991.

Advances in biochemical engineering, Vol. 48: Bioprocess Design and Control, Springer-Verlag, 1993

Advances in biochemical engineering, Vol. 41: Microbial Bioproducts, Springer-Verlag, 1990.

## ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Μόσιαλος, Καλλιόπη Λιαδάκη

### 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 τήθασευσης 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 αγαρόζης.

### **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, M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, 10<sup>η</sup> 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<sup>η</sup> έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ Ο.Ε., 2007.

## **ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΑΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Ζήσης Μαμούρης, Θεολογία Σαραφίδου, Γιάννης Βασιλόπουλος

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

Η κατανόηση της μοριακής και βιοχημικής βάσης των κυριότερων μονογονιδιακών και πολυπαραγοντικών γενετικών νοσημάτων, με ιδιαίτερη αναφορά στην πρόσφατη βιβλιογραφία. Η εξοικείωση με σύγχρονες μεθόδους συσχέτισης γονιδίων με ασθένειες, τεχνικές ανίχνευσης μεταλλάξεων και τρόπους ανάκτησης πληροφοριών από ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων

### ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ. Προσδιορισμός γενετικών όρων. Τύποι γενετικών μεταλλάξεων και νόσημα. Τεχνικές ανίχνευσης μεταλλαγμένων γονιδίων.
- ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ. Συχνότητες γονιδίων και αλληλομόρφων. Ισορροπία Hardy-Weinberg και παράγοντες που την επηρεάζουν.
- ΠΡΟΤΥΠΑ ΜΟΝΟΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΗΣΗΣ. Γενεαλογικά δέντρα και ορολογία. Κλωνοποίηση γονιδίων που σχετίζονται με νοσήματα βάσει λειτουργίας και βάσει χρωμοσωμικής θέσης. Ανάλυση γενετικής σύνδεσης στον άνθρωπο. Υπολογισμός του lod score. Γενετικοί χάρτες του ανθρώπου. Κλωνοποίηση βάσει θέσης του γονιδίου CFTR και μοριακή βάση κυστικής ίνωσης.
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΤΩΝ ΓΕΝΕΑΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ. Νέα μετάλλαξη (αχονδροπλασία), μειωμένη διεισδυτικότητα (πολυδακτυλία), ποικίλη εκφραστικότητα (πολυδακτυλία, σύνδρομο Marfan), μωσαϊκισμός γαμετικών κυττάρων, ετερογένεια γενετικών τόπων και αλληλομόρφων (σύνδρομο ατελούς οστεογένεσης), καθυστερημένη έναρξη συμπτωμάτων (Νόσος Huntington). Μιτοχονδριακή κληρονομικότητα. Ετεροπλασμία. Μιτοχονδριακή εγκεφαλομυοπάθεια με ανώμαλες μυικές ίνες.
- ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΑΓΕΣ. Επεκτάσεις τρινουκλεοτιδικών επαναλήψεων. Γενετική αστάθεια και επίσπευση (νόσος Huntington, μυοτονική δυστροφία, σύνδρομο εύθραυστου X).
- ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΜΕ ΝΟΣΗΜΑΤΑ. Ανισορροπία σύνδεσης και συμβολή στην εκτίμηση της γενετικής προδιάθεσης εμφάνισης κοινών πολυπαραγοντικών νοσημάτων. Χάρτης απλοτύπων, αναζήτηση πολυμορφισμών και tag-SNPs. Κριτήρια και περιορισμοί της συσχέτισης γονιδίων με τα νοσήματα. Μελέτες ανάλυσης της συσχέτισης πασχόντων έναντι φυσιολογικών ατόμων, μελέτες ανάλυσης της συσχέτισης σε οικογένειες, μελέτες ανάλυσης της σύνδεσης. Οργανισμοί-μοντέλα νοσημάτων του ανθρώπου. Μελέτες σάρωσης του γονιδιώματος. Η θεωρία της κοινής ασθένειας-κοινού αλληλόμορφου.
- ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ. Χαρακτηριστικά μονογονιδιακών έναντι πολυγονιδιακών νοσημάτων. Συνεχή και μη συνεχή πολυπαραγοντικά γνωρίσματα. Το μοντέλο ουδού της πολυπαραγοντικής κληρονομικότητας. Κίνδυνος εμφάνισης νοσήματος σε οικογένειες. Μελέτες συμπτωτικότητας διδύμων. Υπολογισμός κληρονομησιμότητας. Παραδείγματα ανάλυσης της γενετικής βάσης κοινών νοσημάτων.
- ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΟΠΑΘΕΙΕΣ. Η αιμοσφαιρίνη-δομή και λειτουργία. Τα συμπλέγματα γονιδίων των σφαιρινών και η έκφρασή τους κατά την ανάπτυξη. Αιμολυτικές αναιμίες (δρεπανοκυτταρική αναιμία, αιμοσφαιρίνη C, αιμοσφαιρίνη Hammersmith). Μεθαιμοσφαιρίνες. Παθολογικές αιμοσφαιρίνες λόγω μετατόπισης πλαισίου ανάγνωσης (αιμοσφαιρίνη Cranston, Constant Spring) και λόγω άνισου επιχιασμού (αιμοσφαιρίνες

- Lepore, αντι-Lepore, Gun Hill). Θαλασσαιμίες (α-Θαλασσαιμία, β-Θαλασσαιμία). Κληρονομική διατήρηση εμβρυϊκής αιμοσφαιρίνης.
- ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ. Τεχνικές χρώσεις των χρωμοσωμάτων, καρύοτυπος και ανάλυση FISH. Ανωμαλίες στον αριθμό των χρωμοσωμάτων. Τρισωμίες αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων. Ταυτοποίηση της προέλευσης του επιπλέον χρωμοσώματος με μικροδορυφόρους. Αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες των φυλετικών χρωμοσωμάτων. Ανωμαλίες στη δομή των χρωμοσωμάτων και σύνδρομα (ελλείμματα, δακτυλιοειδή χρωμοσώματα, ισοχρωμοσώματα, μεταθέσεις, αναστροφές).
  - ΦΥΛΕΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ. Καθορισμός του φύλου στα θηλαστικά (γονίδια SRY, SOX9, DAX1). Απενεργοποίηση του χρωμοσώματος X (γονίδια XIST, TSIX). Γονιδιακή αποτύπωση και σύνδρομα Angelman-Prader Willi. Μονογονεϊκή δισωμία. Εύθραυστες χρωμοσωμικές θέσεις.
  - ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ. Ενζυμοπάθειες: Νοσήματα μεταβολισμού αμινοξέων (φαινυλκετονουρία, αλκαπτονουρία), νοσήματα μεταβολισμού πουρινών (σύνδρομο Lesch-Nyhan). Λυσοσωμικές εναποταμιευτικές νόσοι. Νόσος Tay-Sachs. Νόσος Gaucher. Βλεννοπολυσακχαριδώσεις. Ανεπάρκεια της αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης. Διαταραχές σε πρωτεΐνες-υποδοχείς: Οικογενής υπερχοληστερολαιμία. Είσοδος της LDL στο κύτταρο μέσω του υποδοχέα και μεταλλάξεις. Εξωκυτάρια ομοιόσταση: Ανεπάρκεια α1-αντιθρυσίνης. Αιμορροφιλία (Α και Β). Νοσήματα του συνδετικού ιστού: Κολλαγόνο: Δομή, κατανομή, γονίδια. Ατελής οστεογένεση (τύποι, μεταλλάξεις).
  - ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ: Γενετική βάση του καρκίνου. Ογκογένεση. Ογκογονίδια και ογκοκατασταλτικά γονίδια. Ρετροϊοί και καρκινικός μετασχηματισμός. Ρετινοβλάστωμα και η υπόθεση Knudson. Απώλεια της ετεροζυγωτίας και ταυτοποίηση ογκοκατασταλτικών γονιδίων. Οικογενή καρκινικά σύνδρομα. Κληρονομικός καρκίνος του παχέος εντέρου.
  - ΚΛΙΝΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ: Στάδια της γενετικής συμβουλευτικής. Ταξινόμηση και διάγνωση συγγενών ανατομικών ανωμαλιών. Το θεώρημα του Bayes. Πληθυσμιακός γενετικός έλεγχος. Προγεννητική διάγνωση και εφαρμογές.
  - ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ: Γονιδιακή θεραπεία γαμετικών και σωματικών κυττάρων. Κατηγορίες φορέων. Θεραπευτικές στρατηγικές και παραδείγματα γονιδιακής θεραπείας στον άνθρωπο. Κίνδυνοι και οφέλη της γονιδιακής θεραπείας.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Αρχές Ιατρικής Γενετικής, T.D. Gelehrter, F.S. Collins, D.Ginsburg, 2<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, 2003.
- Βασικές Αρχές Ιατρικής Γενετικής, M. Connor and M.A. Ferguson-Smith, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, 2004.
- Ιατρική Γενετική, M.W. Thompson, R.R McInnes, H.F. Willard, 1<sup>η</sup> έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2001.
- Human Molecular Genetics, T. Strachan and A.P. Read, 2<sup>nd</sup> edition, Wiley-Liss, 1999.

Principles of Molecular Medicine, M.S.Runge and C. Patterson, 2<sup>nd</sup> Edition, Humana Press, 2006.

Genetic Analysis of Complex Disease, J. L. Haines and M.A. Pericak-Vance, 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley-Liss, 2006.

---

---

**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 4<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (7<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ****ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Αλέξανδρος Σίσκος

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Ο σκοπός του μαθήματος της *Βιοχημείας Τροφίμων* είναι η μελέτη όλων των βιοχημικών αλλαγών, που λαμβάνουν χώρα στα τρόφιμα από την στιγμή της συγκομιδής έως την παρασκευή και συντήρηση τροφικών προϊόντων, και των επιδράσεων τους στην ποιότητα των τροφίμων.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.
- ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.
- ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.
- ΕΝΖΥΜΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ.
- ΛΙΠΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ.
- ΝΕΡΟ, ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ & ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.
- ΚΡΕΑΣ & ΨΑΡΙΑ.
- ΑΥΓΑ.
- ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.
- ΦΡΟΥΤΑ & ΛΑΧΑΝΙΚΑ.
- ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ.
- ΑΜΑΥΡΩΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.
- ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.

**Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Εισαγωγή & Θέματα προς Ανάπτυξη.
2. Ανοσολογικές Μέθοδοι Εξέτασης Τροφίμων.
3. Μέθοδοι Ταυτοποίησης & Απομόνωσης Πρωτεϊνών των Τροφίμων.
4. Μελέτη των Λειτουργικών Ιδιοτήτων των Πρωτεϊνών των Τροφίμων.
5. Υδατάνθρακες & Πολυσακχαρίτες.
6. Ανίχνευση της Λυσοζύμης στο Λίπος από το Κοτόπουλο.
7. Ποιότητα Κρέατος.
8. Αυγά.
9. Μελέτη Παραγόντων που Επηρεάζουν την Ενζυματική Πήξη του Γάλακτος.
10. Άλευρα.
11. Λίπη και Έλαια.
12. Παρουσίαση Εργασιών.



### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Βιοχημεία Τροφίμων, Α. Βαφοπούλου – Μαστρογιαννάκη, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.  
 Biotechnology and Food Ingredients, Israel Goldberg & Richard Williams, Van Nostrand Reinhold, 1991.  
 Food, The Chemistry of Its Components, Coulate T.P., Royal Society of Chemistry, 1996.  
 Enzymes in Food Processing, Tilak Nagodawithana & Gerald Reed, Academic Press, INC, 3<sup>rd</sup> Edition, 1993.

## **ΒΙΟΗΘΙΚΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Άννα Μαυροφόρου, Δημήτρης 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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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 εργασίες που παρουσιάζουν 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.

## **ΕΞΕΛΙΞΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Ζήσης Μαμούρης

### **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 Εξελικτικής Σκέψης. Η Προέλευση των Ειδών. Διάφορες Αντιλήψεις Σχετικά με τη Θεωρία της Εξέλιξης. Η Θεωρία της Εξέλιξης Μετά τον Δαρβίνο. Η Σύγχρονη Σύνθεση. Η Μελέτη της Εξέλιξης. Η Εξέλιξη ως Θεωρία και ως Γεγονός.
- Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Προσαρμογές και Περιβάλλον. Οικοθέση. Κατανομή στο Χώρο. Πληθυσμιακή Αύξηση. Επίδραση της Πυκνότητας στην Αύξηση του Πληθυσμού. Το Βιοτικό Περιβάλλον: Θηρευτές και Θηράματα. Αλληλεπιδράσεις Μεταξύ των Ειδών. Ποικιλότητα και Σταθερότητα των Βιοκοινωνιών. Περιβαλλοντικά Πρότυπα.

- 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 Ίδρυτή. 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 Ετεροζυγώτου. 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 Ομοιότητα.
- 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 Ίδρυτή. 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: Ταξινόμηση. 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 Ταξινόμικών Κατηγοριών. Η Προσαρμοστική Σημασία των Εξελικτικών Καινοτομιών. Γενετική, Ανάπτυξη και Εξέλιξη. Η Γενετική και Αναπτυξιακή Βάση της Μορφολογικής Εξέλιξης. Ομοιωτικές Αλλαγές στη Drosophila. Συντήρηση και Αλλαγή στα Αναπτυξιακά Προγράμματα. Εξελικτικοί Περιορισμοί και Φαινοτυπικά Χάσματα. Αναπτυξιακή Ολοκλήρωση και Μακροεξέλιξη. Ο Νεοδαρβινισμός και οι Κατακρίτες 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. Άνισος Επιχιασμός και Εξέλιξη των Διπλασιασμένων Γονιδίων. Κινητά Μεταθετά Στοιχεία. Επιδράσεις των Μεταθετών Στοιχείων. Εξέλιξη του Μεγέθους του Γονιδιωματος. 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**

- Εισαγωγή στην Εξέλιξη, Αλαχιώτης Σταμάτης, Εκδόσεις Α. Α. Λιβάνη, 2007.  
 Εξέλιξη, Barton N. H., Briggs D. E.G. Eisen J. A. Goldstein D. B. Patel N. H., University of California, Berkeley, 2008.  
 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.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Δημήτρης 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 βιοκαυσίμων (βιοαέριο, βιοαιθανόλη, βιουδρογόνο), 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 εξοικίωση των φοιτητών με βασικές μικροβιολογικές, μοριακές και αναλυτικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται εκτενώς στην περιβαλλοντική βιοτεχνολογία.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ – ΕΡΓΑΛΕΙΑ.
- ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ.
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ: Ανόργανοι και οργανικοί ρύποι, Μηχανισμοί μικροβιακής διάσπασης οργανικών ρύπων.
- ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Βασικές αρχές, μέθοδοι και στρατηγικές εφαρμογής (βιοενεργοποίησης, βιοεμπλουτισμός) - παραδείγματα, Βιολογική απορρύπανση μετάλλων (Cr, As, Se, Hg), ραδιονουκλεϊδίων (U, Te), οργανικών ρύπων (PAHs, PCBs, φυτοφάρμακα, TNT, κ.α.), τεχνολογικές προεκτάσεις στην εφαρμογή της βιολογικής αποκατάστασης (in situ, ex situ).
- ΧΡΗΣΗ ΜΥΚΗΤΩΝ ΚΑΙ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ: Μύκητες λευκής σήψης – βακτήρια, χρήσεις, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

- ΦΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: Βασικές αρχές (συντελεστής φυτικής συσσώρευσης) και περιγραφή των βασικών μεθόδων εφαρμογής της φυτικής απορρύπανσης (φυτική συσσώρευση, διήθηση, εξάτμιση και σταθεροποίηση), προβλήματα εφαρμογής.
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΑ: Μικροοργανισμοί ως βιολογικά εντομοκτόνα (*Bacillus thuringiensis*, Βακιλοϊοί, γενετική βελτίωση, θέματα ασφάλειας χρήσης). Μικροοργανισμοί ως βιολογικά μυκητοκτόνα - Μηχανισμοί δράσης (*Trichoderma sp.* *Pseudomonas fluorescens*). Μικροοργανισμοί ως βιολογικά λιπάσματα - Συμβιωτικά συστήματα φυτών – μικροοργανισμών (αζωτοδεσμευτικά βακτήρια και μυκορριζικοί μύκητες), Ριζοβακτήρια προωθητικά φυτικής ανάπτυξης (PGPR), Προβλήματα και μέθοδοι εφαρμογής.
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ: Βιοαέριο, Βιοντίζελ, Βιοιθανόλη, Βιουδρογόνο. Περιγραφή βιομηχανικών διεργασιών, μικροοργανισμοί και συνθήκες, βιοτεχνολογικές παρεμβάσεις για βελτιστοποίηση
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ: Βιολογικά υποβοηθούμενη εξόρυξη πετρελαίου, Βιολογική ανάκτηση μετάλλων, Παραγωγή βιοπολυμερών – βιοπλαστικών, Παραγωγή επιφανειοδραστικών ουσιών βιολογικής προέλευσης, Βιολογική λεύκανση χαρτιού.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Γεωχημικοί κύκλοι και μικροοργανισμοί: Νιτροποίηση
2. Εκτίμηση πληθυσμών αποδομητικών βακτηρίων σε περιβαλλοντικά δείγματα: Καταμέτρηση σε εκλεκτικά υποστρώματα. Μέθοδος Most Probable Number (MPN). PCR πραγματικού χρόνου (Real-time PCR).
3. Βιολογική αποκατάσταση υποβαθμισμένων εδαφικών οικοσυστημάτων: Μύκητες στην βιολογική αποκατάσταση. Βακτήρια στην βιολογική αποκατάσταση.
4. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές στην Γεωργία: Συμβιωτικά συστήματα Μυκορριζικών μυκήτων – Φυτών.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Η επίδοση των φοιτητών στο μάθημα αξιολογείται με βάση τις επιδόσεις τους σε γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.
2. Η επίδοση στο εργαστήριο αξιολογείται με βάση την μέση βαθμολογία εργασιών που παραδίδονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου  
Ο βαθμός του εργαστηρίου συνεισφέρει κατά 20% στην τελική βαθμολογία ενώ ο βαθμός στις γραπτές εξετάσεις συνεισφέρει κατά 80% στην τελική βαθμολογία  
Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με βάση τις επιδόσεις τους σε γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΑΤΑ**

Environmental Biotechnology, Scragg A., Pearson Education, 1999.

Environmental Biotechnology. Theory and Application, Evans GM, Furlong JC. Willey and Sons, 2003.

### **ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΣΤΟ INTERNET**

- Ιστοσελίδα για το μάθημα Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας στο σύστημα Eclass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας όπου αναρτώνται ανακοινώσεις, θέματα προηγούμενων εξετάσεων και οι διαλέξεις (pdf) <http://eclass.uth.gr/SEYC105>
- 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>

## **ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτρης Κουρέτας, Δημήτρης 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, ΕΝΖΥΜΑ 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 γενετοξικότητας 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, 4<sup>th</sup> edition, Taylor and Francis, Philadelphia, 2001.

Introduction to Biochemical Toxicology, edited by E. Hodgson and R. Smart, 3<sup>rd</sup> edition, Wiley-Interscience, 2001.

Handbook of Pesticide Toxicology (2 Vol), edited by Robert Krieger et al, 2<sup>nd</sup> edition, Academy Press, 2001.

## **ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γιώργος Παπαδόπουλος

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο έβδομο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Περιλαμβάνει παραδόσεις δύο ωρών/εβδομάδα καθώς και έξη δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις. Στο πλαίσιο των παραδόσεων παρουσιάζονται οι αρχές των αλγορίθμων ομοπαράθεσης (alignment) βιολογικών ακολουθιών, μέθοδοι σχεδιασμού πρωτεϊνών, πρόγνωσης δομής, αλγόριθμοι εύρεσης motifs, φυλογενετικών δένδρων καθώς και ανάλυσης μικροδιατάξεων (microarrays). Κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές ασκούνται σε μέρος της προαναφερθείσας ύλης.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΑΡΧΕΣ ΔΟΜΙΚΗΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ.
- ΟΜΟΠΑΡΑΘΕΣΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΩΝ.
- DYNAMIC PROGRAMMING.
- ΠΙΝΑΚΕΣ PAM, BLOSUM.
- ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ.



- FASTA, BLAST.
- ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΟΜΟΠΑΡΑΘΕΣΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΩΝ.
- CLUSTALW.
- MOTIFS, EM.
- ΤΕΧΝΗΤΑ ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.
- ΦΥΛΟΓΕΝΕΤΙΚΑ ΔΕΝΔΡΑ.
- ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΔΟΜΗΣ RNA.
- ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΟΜΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΙΚΡΟΔΙΑΤΑΞΕΩΝ.
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΚΙΝΗΤΩΝ ΓΙΑ PCR.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Το πρόγραμμα οπτικοποίησης μορίων RASMOL.
2. Οι αλγόριθμοι Dynamic Programming (Smith-Waterman, Needleman-Wunsch)
3. Το πρόγραμμα Blast και γνωριμία με τον ExPASy proteomics server
4. Το πρόγραμμα πολλαπλής ομοπαράθεσης Clustal
5. Συντηρημένες περιοχές της ριβοσωματικής πρωτεΐνης L4
6. Σχεδιασμός δομής πρωτεΐνης με βάση την ομοιότητα της ακολουθίας της με πρωτεΐνες γνωστής δομής (Homology Modeling).

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Bioinformatics - A practical guide to the analysis of genes and proteins, Edited by A.D. Baxevanis, B.F.F. Ouellette, Wiley-Interscience 1998.

Bioinformatics - Methods and Protocols, Edited by St. Misener, St.A. Krawetz, Humana Press 2000.

Bioinformatics - The machine learning approach, P. Baldi and S. Brunak, MIT Press, 1999.

Bioinformatics, D.R. Westhead, J.H. Parish and R.M. Twyman, BIOS, 2002.

Computational Molecular Biology - An introduction, P. Clote and R. Backofen, Wiley, 2000.

### **Ελληνικό website**

<http://biophysics.biol.uoa.gr/doc/courses/> + notes by the lecturer

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (7<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**
**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γιώργος Ζαχαριουδάκης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Η πρόοδος στις θετικές επιστήμες και κυρίως στην Βιοχημεία τα τελευταία 30 χρόνια κατέστησαν δυνατές κυρίως λόγω της καθιέρωσης νέων μεθόδων και τεχνικών. Το μάθημα αυτό σκοπεύει στην εισαγωγή και στην ανακίνηση του ενδιαφέροντος στις πειραματικές τεχνικές που είναι η βάση της σύγχρονης Βιοχημείας. Στόχος είναι η αναλυτική παρουσίαση βασικών τεχνικών Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας, η κατανόηση των αρχών τους και η εξοικείωση, κατά το δυνατόν, με το σχεδιασμό και την προπαρασκευή πειραμάτων. Επίσης, γίνεται εισαγωγή και σε νέες τεχνικές (DNA arrays, Proteomics, Biacore) οι οποίες αρχίζουν να κερδίζουν έδαφος λόγω της πληθώρας συγκρίσιμων αποτελεσμάτων που μπορούν να αποδώσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ.
- ΑΜΙΝΟΞΕΑ, ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΚΑΙ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ .
- ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥΣ.
- ΛΙΠΙΔΙΑ-MEMBRANES: ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΗΣΕΙΣ.
- ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΕΙΣ.
- ΥΓΡΗ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ.
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ RNA.
- ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΟΥ DNA.
- ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.
- ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ (ΑΓΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ).
- ΑΡΧΕΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑΣ.
- ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ DNA.
- PROTEOMICS.

**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, 2007.

Analytical Biochemistry, Holme D. and Peck H., Pearson Education Editions, 2001.

Μεθοδοί 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.

## ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Νίκος 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.
- ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ.
- ΜΕΤΑΛΛΑ.
- ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ.
- ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ DNA ΚΑΙ ΑΠΟΠΤΩΣΗ.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση 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/Eurekah.com and Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2004.

## ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Νίκος Μπαλατσός, Καλλιόπη Λιαδάκη

### **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 καλλιιεργειών 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 κυτταροκαλλιιεργειών απέκτησαν νέες απρόβλεπτες διαστάσεις τις τελευταίες δεκαετίες με την καλλιέργεια και διατήρηση ανθρώπινων βλαστικών κυττάρων. Το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση των θεωρητικών αρχών των καλλιιεργειών 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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.
- ΙΣΤΟΙ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.
- ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΙΣΤΩΝ – ΚΥΤΤΑΡΩΝ.
- ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ – ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΣΕΙΡΕΣ.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ, ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.
- ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ – ΟΡΟΣ.
- ΜΟΛΥΝΣΕΙΣ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ – ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΚΛΩΝΟΠΟΙΗΣΗ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ.
- ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ.

### **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., 5<sup>th</sup> 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.

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ – ΜΕΘΟΔΟΙ**

- 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.

**ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ – ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

- Τύποι γενετικών ασθενειών και πρότυπα κληρονόμησης.
- Δείκτες που χρησιμοποιούνται σε ανάλυση σύνδεσης.
- DNA για προγενετικό έλεγχο.
- Ανίχνευση γνωστών μεταλλάξεων.
- Πολυγονικές ανωμαλίες.
- Αυτοματοποιημένη ανάλυση συχνών μεταλλάξεων.

**ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ – ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ – ΙΟΙ**

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

**ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ – ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ II – ΒΑΚΤΗΡΙΑ, ΜΥΚΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΖΩΑ**

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

- Πρωτόζωα.

#### ΜΕΡΟΣ ΠΕΜΠΤΟ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

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

#### ΜΕΡΟΣ ΕΚΤΟ

- 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**

Molecular Diagnosis, S. Jeffery, J. Booth, 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.

---



---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4<sup>ο</sup> ΕΤΟΥΣ ΕΑΡΙΝΟΥ (8<sup>ο</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΜΟΡΙΑΚΗ ΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Παναγιώτης Μαρκουλάτος

**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**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ποικιλομορφία και χαρακτηρισμός ιών. Ιοειδή και Prions. Συστήματα ξενιστών. Μέθοδοι Κυτταροκαλλιεργειών. Ορολογικές/Ανοσολογικές Μέθοδοι. Ηλεκτρονική Μικροσκοπία. Τεχνικές Υβριδισμού. Αλυσιδωτή Αντίδραση της Πολυμεράσης (PCR). Βιοπληροφορική.
- ΙΪΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ: 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.
- ΓΕΝΩΜΑΤΑ ΙΩΝ: 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.
- ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΙΩΝ: 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.
- ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ 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.

- ΛΟΙΜΩΞΗ: Ίικές λοιμώξεις ανθρώπου και ζώων. Μετάδοση ζωικών ιών. Οριζόντια και Κάθετη μετάδοση. Προσβολή ανοσοποιητικού συστήματος από ιού.
- ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ: Μηχανισμοί κυτταρικής βλάβης. Ιοί και ανοσοανεπάρκεια. AIDS και HIV. Ογκογονίδια. Ιοί και καρκίνος. Νέοι και επανεμφανιζόμενοι ιοί. Πολιομυελίτιδα. Ευλογία. Δάγγειος πυρετός. Ιός Δυτικού Νείλου, Ιός Ebola.
- ΝΕΟΙ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ: 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.

## **ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Ζήσης Μαμούρης, Κώστας Μαθιόπουλος

### **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.

### **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.

## **ΜΟΡΙΑΚΗ ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ**

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΓΕΝΩΜΑ.
- ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΟΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ ΚΑΙ ΓΗΡΑΣ.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΠΡΩΤΟ-ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ .
- ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ : ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΗΡΑΣ.
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΤΟΥΣ.
- ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΩΝ.
- ΙΪΚΗ ΟΓΚΟΓΕΝΕΣΗ.
- ΑΝΤΙ-ΟΓΚΟΓΟΝΙΔΙΑ.
- ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΤΡΑΧΗΛΟΥ ΤΗΣ ΜΗΤΡΑΣ.
- ΛΕΥΧΑΙΜΙΑ.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με 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 Ι, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Μπάσδρα και Σια, 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 Παρισιάνου, 2006.

Σημειώσεις Μοριακής Ογκογένεσης, Π. Μαρκουλάτος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2008.

## **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

**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 διαφορετικής προέλευσης (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 μεθόδους ή συνδυασμούς μεθόδων θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την επιτυχή επεξεργασία των αποβλήτων.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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, λιπосуλλέκτες), 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 Ύλης: 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. Περιστροφικοί 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: συμπίκνωση, 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.

Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών Επικίνδυνων Αποβλήτων, Γκέκας Β., Φραντζεσκάκη Ν., Κατσιβελα Ε., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2001.

Ρύπανση και τεχνολογία προστασίας περιβάλλοντο, Αλμπάνης Α., Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων - Ιωάννινα: 1996.

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Δημήτρης Κουρέτας

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει το ρόλο των διάφορων θρεπτικών συστατικών όπως υδατανθράκων, λιπών, πρωτεϊνών, βιταμινών, ανόργανων στοιχείων (μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων) και φυτικών ινών στη διατροφή του ανθρώπου. Επίσης, στο μάθημα θα παρουσιαστούν προβλήματα της ανθρώπινης υγείας που σχετίζονται με τη διατροφή όπως η έλλειψη διάφορων θρεπτικών στοιχείων, η υπέρμετρη κατανάλωση αλκοόλ, η εμφάνιση αθηροσκλήρωσης καθώς και άλλες βασικές τροφικές ευαισθησίες και δυσανεξίες σε τροφές. Επιπλέον, θα περιγραφούν διατροφικές προσεγγίσεις για την πρόληψη και αντιμετώπιση της αναιμίας, του καρκίνου, του σακχαρώδη διαβήτη, της υπέρτασης και της οστεοπόρωσης.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- **ΑΝΑΓΚΕΣ-ΕΝΕΡΓΕΙΑ:** Θρεπτικά στοιχεία που αποδίδουν ενέργεια. Ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας. Φυσική δραστηριότητα. Θερμιδογόνος πέψη τροφών. Θερμογένεση.
- **ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ:** Ρόλος των υδατανθράκων στη διατροφή. Διαχωρισμός των υδατανθράκων ανάλογα με την απορροφησιμότητά τους. Ρόλος των φυτικών ινών στη διατροφή.
- **ΛΙΠΗ:** Ρόλος των λιπών στη διατροφή. Διαχωρισμός των λιπών. Λίπη και αθηροσκλήρωση.
- **ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ:** Ρόλος των πρωτεϊνών στη διατροφή. Δομικά στοιχεία των πρωτεϊνών. Πρόσληψη πρωτεϊνών και ασθένειες.
- **ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ:** Ρόλος των βιταμινών στη διατροφή. Λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Φυσιολογικά όρια των βιταμινών.
- **ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:** Ρόλος των ανόργανων στοιχείων στη διατροφή. Μακροστοιχεία και ιχνοστοιχεία. Φυσιολογικά όρια βασικών ανόργανων στοιχείων. Προβλήματα που σχετίζονται από έλλειψη ή αποθήκευση ανόργανων στοιχείων.
- **ΑΛΚΟΟΛΙΣΜΟΣ:** Προβλήματα που σχετίζονται με την υπέρμετρη πρόσληψη αλκοόλ. Διατροφικές συνθήκες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλούνται από το αλκοόλ.
- **ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ:** Περιγραφή των βασικών τροφικών ευαισθησιών και δυσανεγιών.
- **ΑΝΑΙΜΙΕΣ:** Διατροφικές προσεγγίσεις για την πρόληψη και αντιμετώπιση της αναιμίας.
- **ΚΑΡΚΙΝΟΣ:** Πρόληψη και αντιμετώπιση του καρκίνου μέσω της διατροφής.
- **ΔΙΑΒΗΤΗΣ:** Ρόλος της διατροφής στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη.
- **ΥΠΕΡΤΑΣΗ-ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ:** Πρόληψη και αντιμετώπιση της υπέρτασης και του διαβήτη μέσω της διατροφής.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Διατροφή στην κλινική πράξη, Marion Nestle, Εκδόσεις Παρισιάνου, 1987.  
 Διατροφή του ανθρώπου, Γρ. Ζερφυρίδης, Εκδόσεις Γιαχούλη-Γιαπούλη, 1998.  
 Guidelines For the Nutritional Management of Diabetes Mellitus in the New Millennium: A position statement by the Canadian Diabetes Association, Canadian Journal of Diabetes Care, 23(3): 56-69.

## ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

**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 γίγνεσθαι.

Το μάθημα «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση του μαθήματος «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» του 5<sup>ου</sup> 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:

- ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΟ ΤΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ.
- ΑΝΘΡΩΠΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.
- ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.
- ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΟΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ: Υποβοήθηση του παιδαγωγούμενου για ενηλικίωση και χειραφέτηση. Εμπειρίες συλλογικών-δημοκρατικών διαδικασιών.
- ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΖΕΥΓΟΣ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΙΚΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΝΟΜΙΕΣ.
- Η ΣΧΕΣΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΚΑΙ ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ.
- ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΡΕΪΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.
- ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: 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.
- ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ: ΠΟΣΟΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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

**ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ  
ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2009-2010**

**ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ**

- Έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: 21 Σεπτεμβρίου 2009.
- Λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: 15 Ιανουαρίου 2010. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων δέκα τέσσερις (14).
- Περίοδος εξετάσεων χειμερινού εξαμήνου, από 25 Ιανουαρίου 2010 έως και 12 Φεβρουαρίου 2010. Διάρκεια εξετάσεων τρεις (3) εβδομάδες.

**ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ**

- Έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Δευτέρα 15 Φεβρουαρίου 2010.
- Λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Παρασκευή 4 Ιουνίου 2010. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων δέκα τέσσερις (14).
- Περίοδος εξετάσεων εαρινού εξαμήνου, από Δευτέρα 14 Ιουνίου 2010 έως και Παρασκευή 25 Ιουνίου 2010. Διάρκεια εξετάσεων δύο (2) εβδομάδες.

**ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΑ ΔΥΟ (2) ΕΞΑΜΗΝΑ:**

- Περίοδος εξετάσεων Σεπτεμβρίου 2010, από Δευτέρα 30/08/2010 έως και Παρασκευή 17/09/2010. Διάρκεια εξετάσεων τρεις (3) εβδομάδες.

**Ε Π Ι Σ Η Μ Ε Σ Α Ρ Γ Ι Ε Σ**

**Χειμερινό Εξάμηνο**

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

**Εαρινό Εξάμηνο**

Καθαρή Δευτέρα	(κινητή εορτή)
Μ. Δευτέρα - Κυριακή του Θωμά	(Διακοπές Πάσχα)
25 <sup>η</sup> Μαρτίου	(Εθνική Εορτή)
1 <sup>η</sup> Μαΐου	(Πρωτομαγιά )
15 Μαΐου	(Αγ. Αχίλλειος, Πολιούχος)
Γορπή Αγίου Πνεύματος	(κινητή)

**ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ**



## ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

### ΣΙΤΙΣΗ

Στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας λειτουργεί Φοιτητικό Εστιατόριο, στο οποίο παρέχεται δωρεάν σίτιση (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 ευρώ).

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

### ΣΤΕΓΑΣΗ

Το Πανεπιστήμιο χορηγεί επιδότηση στέγασης στους προπτυχιακούς φοιτητές για τη διαμονή τους σε διαμερίσματα ή ξενοδοχεία, με κριτήριο την οικονομική και οικογενειακή τους κατάσταση.

Το ύψος του ποσού της επιδότησης και ο αριθμός των δικαιούχων φοιτητών, για κάθε ακαδημαϊκό έτος, καθορίζεται με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

Οι δικαιούχοι φοιτητές συνάπτουν οι ίδιοι σύμβαση μίσθωσης με τον ιδιοκτήτη του διαμερίσματος ή του ξενοδοχείου και το Πανεπιστήμιο καταβάλλει το αντίστοιχο ποσό της επιδότησης, με την προσκόμιση των απαραίτητων δικαιολογητικών.

### ΔΕΛΤΙΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ (πάσο)

Στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, καθώς και στους πτυχιούχους ΤΕΙ που γράφηκαν στο Πανεπιστήμιο μετά από κατατακτήριες εξετάσεις, χορηγείται μετά την εγγραφή τους, από τη Γραμματεία του Τμήματος, δελτίο ειδικού εισιτηρίου (Δ.Ε.Ε.), το οποίο ισχύει για ένα ακαδημαϊκό έτος και είναι αυστηρά προσωπικό για το δικαιούχο. Παρέχει έκπτωση στην τιμή του εισιτηρίου των οδικών, σιδηροδρομικών και αεροπορικών μέσων μαζικής μεταφοράς, στο εσωτερικό της χώρας.

Η έκδοση του Δ.Ε.Ε. σε περίπτωση απώλειας, κλοπής ή καταστροφής του για οποιοδήποτε λόγο, γίνεται μετά από δύο μήνες από την ημέρα δήλωσης της απώλειας στη Γραμματεία.

Η έκπτωση παρέχεται στο δικαιούχο για όλο το ακαδημαϊκό έτος και για  $v+2$  έτη (όπου  $v$  ο ελάχιστος προβλεπόμενος αριθμός ετών φοίτησης).

Δε δικαιούνται Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου (πάσο) οι φοιτητές που γράφηκαν στο Π.Θ. μετά από κατατακτήριες εξετάσεις ή κατετάγησαν με επιλογή ως πτυχιούχοι ΑΕΙ.

## **ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

---

### **Ποιοι δικαιούνται υγειονομική περίθαλψη**

Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης δικαιούνται οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, οι φοιτητές των ΠΣΕ καθώς και οι φοιτητές που γράφηκαν στο Π.Θ. μετά από κατατακτήριες εξετάσεις ή κατετάγησαν με επιλογή, ως πτυχιούχοι ΑΕΙ και ΤΕΙ, εφόσον δεν είναι ασφαλισμένοι σε κανένα ασφαλιστικό φορέα. Το βιβλιάριο χορηγείται στους δικαιούχους φοιτητές για  $n+2$  έτη (όπου  $n$  ο ελάχιστος προβλεπόμενος αριθμός ετών φοίτησης).

Η υγειονομική Περίθαλψη των φοιτητών περιλαμβάνει: Ιατρική εξέταση, νοσοκομειακή εξέταση, φαρμακευτική περίθαλψη, παρακλινικές εξετάσεις, εξέταση στο σπίτι, τοκετό, φυσιοθεραπεία, οδοντιατρική περίθαλψη, ορθοπαιδικά είδη.

Ο φοιτητής που έχει ανάγκη ιατρικής περίθαλψης μπορεί να προσέρχεται καθημερινά τις εργάσιμες ημέρες και καθορισμένες εργάσιμες ώρες στο συμβεβλημένο με το Πανεπιστήμιο γιατρό για να εξετασθεί, προσκομίζοντας το Φοιτητικό Βιβλιάριο Περίθαλψης (Φ.Β.Π.), το οποίο περιέχει το ονοματεπώνυμο, φωτογραφία του φοιτητή, τον αριθμό μητρώου, τον αριθμό ταυτότητας, τη θέση νοσηλείας και ολόκληρο τον κανονισμό νοσηλείας. Το Φ.Β.Π. ανανεώνεται κάθε χρόνο από τη Γραμματεία του Τμήματος.

### **Νοσοκομειακή περίθαλψη**

Η νοσοκομειακή περίθαλψη παρέχεται στα νοσηλευτικά ιδρύματα Ν.Π.Ι.Δ. και κατά προτίμηση στις Πανεπιστημιακές Κλινικές. Η περίθαλψη αυτή μπορεί να παρασχεθεί και σε νοσηλευτικά ιδρύματα Ν.Π.Ι.Δ. ή σε ιδιωτικές κλινικές, σε περίπτωση που στα ιδρύματα του δημοσίου δε λειτουργούν Τμήματα ανάλογα προς την περίπτωση της ασθένειας ή από έλλειψη κλίνης όταν το περιστατικό κριθεί επείγον. Στην περίπτωση αυτή καταβάλλονται τα αντίστοιχα νοσήλια Ββ σε νοσηλευτικά ιδρύματα.

Η εισαγωγή στα ανωτέρω ιδρύματα γίνεται αφού προηγουμένως ο φοιτητής εφοδιαστεί με το ανάλογο εισιτήριο από το αρμόδιο γραφείο της Υγειονομικής Επιτροπής του οικείου Α.Ε.Ι. η διαδικασία αυτή μπορεί να παρακαμφθεί σε δύο περιπτώσεις: όταν η υπηρεσία αργεί ή όταν το περιστατικό θεωρείται επείγον. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει μέσα σε δύο κατ' ανώτατο όριο εργάσιμες ημέρες από την εισαγωγή να ειδοποιηθεί η υγειονομική Υπηρεσία του οικείου Α.Ε.Ι. από τον ασθενή ή από κάποιον οικείο του ή από το νοσηλευτικό ίδρυμα προκειμένου ο αρμόδιος γιατρός της λέσχης ή του Α.Ε.Ι. να αποφανθεί για το επείγον της περίπτωσης. Σε περίπτωση μη αναγγελίας και μη πιστοποίησης της αναγκαιότητας εισαγωγής του γιατρού του οικείου Α.Ε.Ι., η δαπάνη θα βαρύνει εξ ολοκλήρου τον φοιτητή. Τα αποτελέσματα των ιατρικών εξετάσεων του φοιτητή ανακοινώνονται μόνο σε περίπτωση κατά την οποία συναινεί και αυτός.

### **Φαρμακευτική περίθαλψη**

Οι συνταγές που αναγράφονται στο Φ.Β.Π. χορηγούνται: 1. από γιατρούς νοσηλευτικών ιδρυμάτων και Πανεπιστημιακών Κλινικών και 2. από ιδιώτες γιατρούς συμβεβλημένους με το Π.Θ.

Η συνταγή πρέπει να αναγράφει με σαφήνεια το ονοματεπώνυμο, το Τμήμα, τον αριθμό ειδικού μητρώου του φοιτητή, τη γνωμάτευση της πάθησης, την ημερομηνία, την υπογραφή και τη σφραγίδα του γιατρού.

## ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) χορηγεί υποτροφίες και βραβεία σε φοιτητές που διακρίθηκαν το 2009 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. Για το πρόγραμμα του ακαδημαϊκού έτους 2008-2009 το ύψος της υποτροφίας ανέρχεται στο εφάπαξ ποσό των 1.500 ευρώ για τον κάθε δικαιούχο.

Τα βραβεία συνίστανται σε γραπτό δίπλωμα και σε χορήγηση χρηματικού ποσού 400 ευρώ εφάπαξ για την αγορά επιστημονικών βιβλίων του γνωστικού αντικείμενου των φοιτητών που πληρούν τις προϋποθέσεις 1 και 2 καθώς και στον αριστούχο απόφοιτο του ακαδημαϊκού έτους. Στην περίπτωση αυτή, ο υποψήφιος δεν πρέπει να έχει υπερβεί το σύνολο των ετών φοίτησης που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου από το τμήμα του.

### ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

Για την απονομή των υποτροφιών και βραβείων οι υποψήφιοι πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Ελληνική Εθνικότητα ή Ιθαγένεια.
2. Διαγωγή «Κοσμιωτάτη» (για τους πρωτοετείς) και διάκριση στη χρηστότητα και το ήθος.
3. Η ποινική κατάσταση του υποψηφίου να μην αποτελεί κώλυμα διορισμού ως δημόσιου υπαλλήλου σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.2583/99.
4. Το προσωπικό εισόδημα των υποψηφίων (μόνο για τις υποτροφίες) να μην υπερβαίνει τις 12.000 ευρώ, το δε οικογενειακό, τις 53.000 ευρώ ετησίως. Το όριο του οικογενειακού εισοδήματος προσαυξάνεται κατά 1.500 ευρώ για το κάθε επιπλέον τέκνο ως και το τρίτο και κατά 3.000 ευρώ από τέσσερα τέκνα και άνω.
5. Ο υποψήφιος να έχει επιτύχει με την πρώτη συμμετοχή στις Γενικές εξετάσεις εισαγωγής και να έχει εγγραφεί ως πρωτοετής στο Τμήμα που εισήχθη. Φοιτητής που ενώ πέτυχε σε ορισμένο Τμήμα, μετεγγράφηκε (με πρόβλεψη νόμου), σε αντίστοιχο άλλου ΑΕΙ διεκδικεί την υποτροφία ή το βραβείο από το Τμήμα, όπου τελικά μετεγγράφηκε, εφόσον η βαθμολογία του τον εντάσσει στον καθορισμένο αριθμό θέσεων υποτροφιών ή βραβείων.
6. Ο υποψήφιος να έχει πετύχει σε αριθμό μαθημάτων που δεν μπορεί να είναι μικρότερος από τον προβλεπόμενο αριθμό μαθημάτων του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών των δυο εξαμήνων του ακαδ. έτους κάθε Τμήματος και ο μέσος όρος βαθμολογίας του να μην είναι κατώτερος του 6.51 («Λίαν Καλώς»). Όπου δεν ορίζεται ενδεικτικός αριθμός μαθημάτων, ισχύει ως ενδεικτικός αριθμός αυτός που προκύπτει από τη διαίρεση του συνόλου των μαθημάτων όλων των ετών φοίτησης δια του αριθμού των ετών φοίτησης που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου από το συγκεκριμένο Τμήμα.
7. Δε χορηγείται υποτροφία για την επίδοση των φοιτητών στα δύο εξάμηνα του τελευταίου έτους σπουδών του Τμήματός τους δεδομένου ότι υποτροφία χορηγείται από την εισαγωγή τους σ' αυτό, με βάση την επίδοσή τους στις Πανελλαδικές Εξετάσεις.
8. Ο υποψήφιος πρέπει να έχει υποβάλει εμπρόθεσμα τα δικαιολογητικά που απαιτούνται.

## 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 ΛΑΡΙΣΣΑΣ**

## ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΝΟΜΟΥ & ΠΟΛΗΣ 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 θεάτρα 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<sup>ος</sup> 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 σπέρριζε όλες τις αγροτικές εργασίες. Σήμερα, η Λάρισα είναι μια σύγχρονη μεγαλούπολη, έδρα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και των μεγάλων στρατιωτικών σχηματισμών (1<sup>η</sup> 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<sup>ης</sup> 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, χαρακτικής και σχεδίου Ελλήνων καλλιτεχνών του 19<sup>ου</sup> και 20<sup>ου</sup> 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 εφελκυστήρα ανάδειξης σπουδαίων 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 κτίριο 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.
- Οι δύο χειμερινοί κινηματογράφοι της πόλης: 1) Βικτώρια (με 2 αίθουσες προβολών), Λ. Κατσώνη 14, τηλ: 2410 - 232889 και 2) Ολύμπια, Αλ. Παναγούλη 29, τηλ: 2410 - 287279
- 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