

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

#### **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 φυσιολογία του Τμήματος**

**Συνέλευση Τμήματος**

**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. Το τμήμα εισήγαγε τους πρώτους του φοιτητές τον Σεπτέμβριο του 2000 και βρίσκεται σήμερα στο δέκατο πέμπτο έτος της λειτουργίας του. 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.

Σήμερα, μετά την χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος αλλά και την χαρτογράφηση σημαντικού αριθμού γονιδιωμάτων από ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς, μικρόβια και ιούς που ακολούθησε η Βιοχημεία και η Βιοτεχνολογία αποτελούν έναν από τους κεντρικούς πυλώνες της ανάπτυξης. Στο πλαίσιο αυτό το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας φιλοδοξεί να προσφέρει υψηλού επιπέδου επιστημονική κατάρτιση και ευελπιστεί να δημιουργήσει μια γενιά επιστημόνων με άμεση αντίληψη από τα αρχικά στάδια εκπαίδευσής τους, αφενός των απαιτήσεων και των προβλημάτων των ελληνικών Επιχειρήσεων σε θέματα καινοτομίας και έξυπνης εξειδίκευσης και αφετέρου των προκλήσεων της ίδιας της επιστήμης σε θέματα βασικής αλλά και εφαρμοσμένης έρευνας. Σε τομείς αιχμής όπως η –ομικές Τεχνολογίες, η Βιολογία Συστημάτων και η Συνθετική Βιολογία όπου οι επιστημονικές εξελίξεις είναι ραγδαίες, το Τμήμα θεωρεί την έγκαιρη και αποτελεσματική ενημέρωση των φοιτητών του σαν αναπόσπαστο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σήμερα, μετά από 15 χρόνια λειτουργίας, το Τμήμα είναι αυτόνομο, διαθέτει δύο Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών, στελεχώνεται από 20 μέλη Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού, 6 πανεπιστημιακούς υποτρόφους, 6 μέλη τεχνικού και 6 διοικητικού προσωπικού, έχει αναπτύξει συνεργασίες υψηλού επιπέδου με εθνικά και διεθνή επιστημονικά Ιδρύματα, έχει χρηματοδοτηθεί μέσα από σημαντικό αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων και έχει συμβάλει ενεργά στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, με δημοσιεύσεις πλήθους επιστημονικών εργασιών σε έγκριτα διεθνή περιοδικά. Παράλληλα συνεισφέρει δυναμικά στην ανάπτυξη της περιφέρειας Θεσσαλίας μέσα από ερευνητικά προγράμματα καινοτομίας και της παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών σε συνεργασία με το Θεσσαλικό ιδιωτικό τομέα ιδιαίτερα στον κλάδο της αγροδιατροφής.

Το 2011 το Τμήμα αξιολογήθηκε από την Αρχή Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (Α.ΔΙ.Π.) από μία Διεθνή επιτροπή Εμπειρογνομώνων και τα συμπεράσματά τους ήταν πως το Τμήμα έχει τη δυναμική και το προσωπικό να επιτύχει στο άμεσο μέλλον αριστεία αλλά και πως οι απόφοιτοι του έχουν σημαντικό επιστημονικό υπόβαθρο. Πρόσφατα, ανακοινώθηκε η ένταξη στο ΕΣΠΑ Θεσσαλίας του έργου για την ανέγερση ενός

νέου σύγχρονου κτιρίου 5700 τ.μ. που θα εξυπηρετεί πλήρως τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες του Τμήματος. Το κτίριο αναμένεται να παραδοθεί το 2016 και θα προσδώσει νέα δυναμική στην ακαδημαϊκή πορεία του Τμήματος.

Στο Τμήμα σήμερα φοιτούν 506 Προπτυχιακοί και 100 Μεταπτυχιακοί φοιτητές καθώς και 28 Υποψήφιοι Διδάκτορες, ενώ έχουν ήδη αποφοιτήσει 412 Βιοχημικοί-Βιοτεχνολόγοι, 220 μεταπτυχιακοί και έχουν απονεμηθεί 35 Διδακτορικά Διπλώματα, συμβάλλοντας σημαντικά στο άνοιγμα της πρόσβασης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ωστόσο, τα μέλη του Τμήματος συνεχίζουν με αμείωτη ένταση την προσπάθεια για περαιτέρω βελτίωση μέσα από διαρκείς αξιολογήσεις σε όλα τα επίπεδα και συνεχείς προτάσεις προς όλους τους φορείς για την ενίσχυση του Τμήματος, προκειμένου να συνεχίσουν απρόσκοπτα την ολοκληρωμένη και ποιοτική εκπαίδευση των φοιτητών.

Στις σελίδες που ακολουθούν οι φοιτητές θα βρουν χρήσιμες πληροφορίες που θα τους βοηθήσουν στη 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.

*Ο Πρόεδρος του Τμήματος*

*Αναπλ. Καθ. Δημήτριος Λεωνίδας*

## 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.

Το 2013, με ΦΕΚ 131/5-6-2013, ιδρύθηκε η Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η Σχολή έχει ως έδρα τη Λαμία και συγκροτείται από τα Τμήματα ι) Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική και ιι) Πληροφορικής. Το Τμήμα Πληροφορικής με εφαρμογές στη Βιοϊατρική ιδρύθηκε το 2004 ως το πρώτο Τμήμα του Πανεπιστημίου Στερεάς Ελλάδας και κατά το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 υποδέχθηκε τους πρώτους φοιτητές. Βάσει του ΦΕΚ 131/5-6-2013 το Τμήμα εντάχθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Το Τμήμα Πληροφορικής προήλθε σύμφωνα με το ΦΕΚ 131/5-6-2013 από την μετονομασία του Τμήματος Μαθηματικών-Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και την μεταφορά της έδρας του στην Λαμία. Το Τμήμα θα δεχθεί για πρώτη φορά εισακτέους το ακαδημαϊκό έτος 2013-2014.

## Η ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας λειτουργούν σήμερα οι εξής Σχολές και Τμήματα.

### Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

*Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης*

*Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης*

*Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής*

*Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας & Κοινωνικής Ανθρωπολογίας*

*Τμήμα Οικονομικών Επιστημών*

### Πολυτεχνική Σχολή

*Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης*

*Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών*

*Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών*

*Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών*

*Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών*

### Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

*Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος*

*Τμήμα Γεωπονίας, Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος*

### Σχολή Επιστημών Υγείας

*Τμήμα Ιατρικής*

*Τμήμα Κτηνιατρικής*

**Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας**

**Σχολή Θετικών Επιστημών**

**Τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική**

**Τμήμα Πληροφορικής**

**Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού**

**Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού**

## 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 Γέμτος 1990 - 1993
3. Δημήτριος 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.

Στις 30 Οκτωβρίου 2012 έγιναν οι πέμπτες πρυτανικές εκλογές από τις οποίες εκλέχτηκε Πρύτανης ο Καθηγητής Ιωάννης Μεσσήνης.

Στις 9 Σεπτεμβρίου 2014 έγιναν οι έκτες πρυτανικές εκλογές από τις οποίες εκλέχτηκε Πρύτανης ο Καθηγητής Γεώργιος Πετράκος.



**ΠΡΥΤΑΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Οι πρυτανικές αρχές αποτελούνται από τον Πρύτανη και τους Αναπληρωτές Πρύτανη.

**Πρύτανης:** Γεώργιος Πετράκος  
Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Γραφείο Πρύτανη: +30 24210 74501  
Γραμματεία: Προκοπούλου Λία: +30 24210 74502  
Γραμματεία: Μοϊάνου Μαρία: +30 24210 74515  
E-mail: [prytanis@uth.gr](mailto:prytanis@uth.gr)

**Αναπληρωτής Πρύτανη Έρευνας**

Καθηγητής Ζήσης Μαμούρης, Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας

Γραφείο Αναπληρωτή Πρύτανη: +30 24210 74510

**Αναπληρωτής Πρύτανη Οικονομικού Προγραμματισμού και Ανάπτυξης**

Καθηγητής Βασίλειος Μπουρδάκης, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Γραφείο Αναπληρωτή Πρύτανη: +30 24210 74517

**Αναπληρωτής Πρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού**

Αναπλ. Καθηγητής Αθανάσιος Σφουγγάρης, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος

Γραφείο Αναπληρωτή Πρύτανη: +30 24210 74512

**ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

Η σύνθεση του Συμβουλίου του Π.Θ. έχει ως εξής:

**Πρόεδρος**

**Ζούμπος Νικόλαος**, Συνταξιούχος Καθηγητής Παθολογίας – Αιματολογίας, Πρώην Πρύτανης Πανεπιστημίου Πατρών

**Αναπληρωτής Πρόεδρος**

**Ζουμπουλάκης Μιχαήλ**, Καθηγητής του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Μέλη**

**Αθανασίου Κυριάκος**, Distinguished Professor of Biomedical Engineering and Orthopaedic Surgery, University of California Davis, USA

**Θεοδοσίου Ιωάννης**, Professor of Economics, University Of Aberdeen, Scotland, UK

**Θεοδωράκης Ιωάννης**, Καθηγητής του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Κακανά Δόμνα**, Καθηγήτρια του Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης της Σχολής Επιστημών Ανθρώπου του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Κούγκολος Αθανάσιος**, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (υπέβαλε παραίτηση με αριθμ. πρωτ. 3442/11-04-2013)

**Κρόγκφελτ Κάρεν Αγγελική**, Honorary Professor, Technical University of Denmark, Copenhagen

**Μαλίζος Κωνσταντίνος**, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Μπαλτζόπουλος Βασίλειος**, Professor in Biomechanics, Brunel University, London, UK

**Μποντόζογλου Βασίλειος**, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Παπαγεωργίου Δημήτριος**, Professor of Applied Mathematics, Imperial College, London, UK

**Τσιρόπουλος Νικόλαος**, Καθηγητής του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος της Σχολής Γεωπονικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Φεζουλίδης Ιωάννης**, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Γραμματεία 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. 24210-74503

Διεύθυνση Διοικητικού: Αναπληρώτρια Διευθύντρια: Β. Βεοπούλου, τηλ. 24210-74504

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

Διεύθυνση Οικονομικής Διαχείρισης: Αθανάσιος Καραμποτάκης, τηλ. 24210-74507

- Τμήμα Προϋπολογισμού – Λογιστηρίου: Δ. Χούμπλης, τηλ. 24210-74509
- Τμήμα Μισθοδοσίας: Ε. Μητσού, τηλ. 24210-74563
- Τμήμα Προμηθειών: Θ. Τσιγκλιφύσης, τηλ. 24210-74567
- Τμήμα Περιουσίας: Ε. Πάττα, τηλ. 2410-565004

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: Σ. 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. Σταμόπουλος, τηλ. 24210- 74890

#### **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: merimna@adm.uth.gr

- Τμήμα Σίτισης: τηλ. 24210-74506, 24210-74621
- Τμήμα Πρόνοιας και Εκδηλώσεων: (Φοιτητική Εστία Βόλου): Τηλ. 24210 74698

#### **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: [ggkarag@lib.uth.gr](mailto:ggkarag@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

## 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:** Αναπληρωτής Πρύτανη Επιστημονικής Έρευνας και Ανάπτυξης,  
Καθ. Α. Κούγκολος

Προϊστάμενος Γραμματείας Λογαριασμού Έρευνας: Δημήτριος Μεσσαλούρης  
τηλ. 24210 0 6430, e-mail: [dmessal@adm.uth.gr](mailto:dmessal@adm.uth.gr)

## 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 0 6408, e-mail: [egerotol@adm.uth.gr](mailto:egerotol@adm.uth.gr)

### **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.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθηγητής Δημήτριος Κουρέτας

Διευθυντής: Αντώνης Παπαντωνίου, τηλ: 24210-06431, e-mail: [apapant@uth.gr](mailto:apapant@uth.gr))

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

### **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: Καθηγητής Π. Τσιακάρας, τηλ. 24210-74065, e-mail: [tsiak@uth.gr](mailto:tsiak@uth.gr)

Αγορά Εργασίας και Δικτύωση: Χ. Σαμαντζής, τηλ. 24210-06473

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

Συμβουλευτική Φοιτητών: Α. Κωλέττη, τηλ. 24210- 74689

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

### **ΓΡΑΦΕΙΟ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

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- 06475, 24210-06477, e-mail: [gra@uth.gr](mailto:gra@uth.gr)

## 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 ERASMUS PLUS), στα οποία συμμετέχουν τα Ελληνικά Πανεπιστήμια.

Το Πρόγραμμα ERASMUS PLUS 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 έχει υπογράψει διμερείς συμφωνίες με 80 Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια.

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας στο πλαίσιο διεθνών συνεργασιών συμμετέχει στα προγράμματα ERASMUS PLUS και έχει συνάψει και διατηρεί τις ακόλουθες 16 συμφωνίες με Πανεπιστήμια του εξωτερικού σε Γαλλία, Γερμανία, Ολλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Σουηδία, Πορτογαλία, Τουρκία.

- **Ιδρυματικός Υπεύθυνος ERASMUS PLUS:** Καθηγητής Δημήτριος Κουρέτας  
e-mail: vrec-pr@uth.gr, τηλ.: +30 24210 74517
- **Διοικητική Συντονίστρια ERASMUS PLUS:** Πηνελόπη Δάλλη  
e-mail: pdalli@uth.gr, τηλ.: +30 24210 74609
- **Υπεύθυνη Κινητικότητας Φοιτητών για σπουδές ERASMUS PLUS:** Φιλομήλα Μουγογιάννη  
e-mail: mfilomila@uth.gr, τηλ.: +30 24210 74566
- **Υπεύθυνος Διμερών Συμφωνιών και Πρακτικής Άσκησης ERASMUS PLUS:**  
Κωνσταντίνος Πατσής  
e-mail : kpatsis@uth.gr, τηλ. +30 24210 74602

URL: <http://erasmus.uth.gr/index.php/el/>

## 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» με 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.

**Συντονιστής – Υπεύθυνος:** Τσαμασιώτης Σεραφείμ.

E-mail: [stsamas@noc.uth.gr](mailto:stsamas@noc.uth.gr), τηλ. 24210 74559

Επικοινωνία: Email: [helpdesk@uth.gr](mailto:helpdesk@uth.gr)

Τηλέφωνα: Εντός Πανεπιστημίου 8000,

Εκτός Πανεπιστημίου 24210 74680,

Fax 24210 74400

URL: <http://www.noc.uth.gr>

### **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.

**Διευθυντής Πανεπιστημιακών Εκδόσεων Θεσσαλίας:** Καθηγητής Μιχαήλ Ζουμπουλάκης,

Τηλ. 24210 74517 /74643

Fax: 24210 74643

E-mail: [mzoub@econ.uth.gr](mailto:mzoub@econ.uth.gr)

**Επιστημονική Επιτροπή Πανεπιστημιακών Εκδόσεων Θεσσαλίας:**

Καθηγητής Αλέξανδρος Μαζαράκης Αινιάν

Καθηγητής Ζήσης Κοτιώνης

Αναπλ. Καθηγήτρια Αικατερίνη Μούτου

URL: <http://press.uth.gr/index.asp>

**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 σηματοθετεί από τις εξελίξεις στην ανάλυση και στην κατανόηση της λειτουργίας του γενετικού υλικού των ζωντανών οργανισμών, καθώς και από τις επιπτώσεις της συγκλονιστικής δυνατότητας κατευθυνόμενης τροποποίησής του σε χημικό επίπεδο, το Τμήμα καλείται να τροφοδοτήσει την ελληνική κοινωνία με επιστήμονες, κατάλληλους να συλλάβουν και να εμπεδώσουν το εύρος των δυνατοτήτων της Βιοχημείας και της Βιοτεχνολογίας και να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις που επιβάλλουν οι νέες αυτές τεχνολογίες.

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

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

### ***Η Ανάγκη Δημιουργίας ενός Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας***

Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπου προσφέρονται πτυχία Βιοχημείας εδώ και τέσσερις δεκαετίες και Βιοτεχνολογίας εδώ και μία δεκαετία, στην Ελλάδα κανένα συμβατικό Πανεπιστημιακό Τμήμα δεν

προσέφερε προπτυχιακή εκπαίδευση στη Βιοχημεία, ενώ ένα μέρος του Τομέα της Βιοτεχνολογίας κάλυπτε το Τμήμα Γεωπονικής Βιοτεχνολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ωστόσο, η ζήτηση για πτυχία Βιοχημείας στη χώρα μας ήταν υπαρκτή, όπως τεκμηριώνεται από το σημαντικό αριθμό αποφοίτων Λυκείου, οι οποίοι αποφάσιζαν να μεταβούν στο εξωτερικό για την απόκτηση αυτού του τίτλου σπουδών. Το ΔΟΑΤΑΠ αναγνώριζε τα πτυχία Βιοχημείας του εξωτερικού ως ισότιμα προς εκείνα που προσφέρουν οι δικές μας Σχολές Θετικών Επιστημών χωρίς όμως αντιστοιχία.

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

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

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

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας προσφέρεται ιδιαίτερα για την ανάπτυξη ενός Τμήματος Βιοχημείας - Βιοτεχνολογίας, λόγω της ύπαρξης και λειτουργίας των 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 αποτελούταν 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. Γεωργιάτσου (ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ, Βιοχημεία) και Ν. Τσιρόπουλος (ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Γενική, Οργανική και Αναλυτική Χημεία).

Το Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας βρίσκεται σήμερα στο 16<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας του και έχουν ήδη αποφοιτήσει 468 Βιοχημικοί – Βιοτεχνολόγοι.

Φοιτούν 550 Προπτυχιακοί και 94 Μεταπτυχιακοί φοιτητές καθώς και 25 υποψήφιοι διδάκτορες.

Στα 15 χρόνια λειτουργίας του το τμήμα έχει να επιδείξει σημαντική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό υλικό (διδασκτικά βοηθήματα, συγγράμματα, σημειώσεις), το οποίο απουσίαζε από την ελληνική βιβλιογραφία και το οποίο περιλαμβάνει τις νεότερες εξελίξεις σε τομείς που αναπτύσσονται ραγδαία, διαμορφώθηκε η ιστοσελίδα του Τμήματος και δημιουργήθηκε η Βιβλιοθήκη του Τμήματος με τίτλους βιβλίων και επιστημονικών περιοδικών απαραίτητους για τους τομείς που καλύπτει το Πρόγραμμα Σπουδών. Ιδιαίτερη φροντίδα δόθηκε στην ενεργητική συμμετοχή των φοιτητών στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς και στην προετοιμασία τους για πρακτική εξάσκηση όσο στα εργαστήρια με την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, τόσο και σε Δημόσιους και Ιδιωτικούς φορείς εξασφαλίζοντας θέσεις καλοκαιρινής εργασίας.

Στο Τμήμα λειτουργούν 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 κτήριο (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 κτήριο (Υψηλάντου & Βυζαντίου) βρίσκονται κυρίως εκπαιδευτικοί χώροι – τρεις 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 (Δεκέμβριος 2014), το Διδακτικό Προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από:

**20 διορισμένα μέλη ΔΕΠ:** Ζ. Μαμούρης (Καθ. Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών), Δ. Κουρέτας (Καθ. Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών), Π. Μαρκουλάτος (Καθ. Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία), Δ. Κομιώτης (Καθ. Οργανικής Χημείας με έμφαση στη Σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων), Κ. Ματθιόπουλος (Καθ. Μοριακής Βιολογίας), Δ. Λεωνίδας (Αναπλ. Καθ. Βιοχημείας), Α. Μούτου (Αναπλ. Καθ. Βιολογίας Σπονδυλωτών), Κ. Παπαδοπούλου (Αναπλ. Καθ. Βιοτεχνολογίας Φυτών), Α. Ζίφα (Επικ. Καθ. Βιολογίας - Νευροβιολογίας), Μ. Κοντού (Επικ. Καθ. Πρωτεϊνικής Χημείας), Δ. Καρπούζας (Αναπλ. Καθ. Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας), Δ. Μόσιαλος (Επικ. Καθ. Βιοτεχνολογίας Μικροβίων), Κ. Λιαδάκη (Επικ. Καθ. Βιοχημικής Φαρμακολογίας), Ν. Μπαλατσός (Επικ. Καθ. Βιοχημείας), Γ. Παπαδόπουλος (Επικ. Καθ. Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής – λειτουργίας πρωτεϊνών), Α.-Μ. Ψαρρά (Επικ. Καθ. Βιοχημείας), Γ. Αμούτζιας (Επικ. Καθ. Βιοπληροφορικής στη Γενωμική), Θ. Σαραφίδου (Επικ. Καθ. Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών), Δ. Στάγκος (Λέκτορας Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών) και Β. Σκαμνάκη (Λέκτορας Βιοχημείας-Μεταβολισμός).

Η υποστήριξη των εργαστηριακών ασκήσεων γίνεται από δύο υπαλλήλους ΕΤΕΠ (Ι. Γαργαλιάνου και Α.-Φ. Καραγιάννη), τρεις υπαλλήλους ΙΔΑΧ (Κ. Σταμάτης, Π. Γκασδρόγκας και Ι. Μαργαριτόπουλος) και από έναν υπάλληλο ΕΕΔΙΠ (Ζ Κυριακοπούλου).

### ***Η Συνέλευση του Τμήματος***

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

#### ***Πρόεδρος:***

Λεωνίδας Δημήτριος: Αναπλ. Καθηγητής Βιοχημείας

#### ***Μέλη ΔΕΠ:***

Κουρέτας Δημήτριος: Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών

Μαμούρης Ζήσης: Καθηγητής Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών

Μαρκουλάτος Παναγιώτης: Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

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

Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος: Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας

Μούτου Αικατερίνη: Αναπλ. Καθηγήτρια Βιολογίας Σπονδυλωτών

Παπαδοπούλου Καλλιόπη: Αναπλ. Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών  
Ζίφα Αιμιλία: Επικ. Καθηγήτρια Βιολογίας – Νευροβιολογίας  
Κοντού Μαρία: Επικ. Καθηγήτρια Πρωτεϊνικής Χημείας  
Καρπούζας Δημήτριος: Αναπλ. Καθηγητής Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας και Βιοτεχνολογίας  
Μόσιαλος Δημήτριος: Επικ. Καθηγητής Βιοτεχνολογίας Μικροβίων  
Λιαδάκη Καλλιόπη: Επικ. Καθηγήτρια Βιοχημικής Φαρμακολογίας  
Μπαλατσός Νικόλαος: Επικ. Καθηγητής Βιοχημείας  
Παπαδόπουλος Γεώργιος: Επικ. Καθηγητής Βιοφυσικής με έμφαση στη μελέτη της δομής λειτουργίας πρωτεϊνών  
Ψαρρά Άννα-Μαρία: Επικ. Καθηγήτρια Βιοχημείας  
Αμούτζιας Γρηγόριος: Επικ. Καθηγητής Βιοπληροφορικής στη Γενωμική  
Σαραφίδου Θεολογία: Επικ. Καθηγήτρια Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών  
Στάγκος Δημήτριος: Λέκτορας Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών  
Σκαμνάκη Βασιλική: Λέκτορας Βιοχημείας- Μεταβολισμός

**Εκπρόσωποι ΕΤΕΠ:**

Γαργαλιάνου Ιωάννα (τακτικό μέλος)  
Καραγιάννη Άννα-Φιλίτσα (αναπληρωματικό μέλος)

**Εκπρόσωπος ΕΕΔΙΠ:**

Μαργαριτόπουλος Ιωάννης (τακτικό μέλος)  
Σταμάτης Κωνσταντίνος (αναπληρωματικό μέλος)

**Εκπρόσωποι Προπτυχιακών Φοιτητών:**

Δεν έχουν οριστεί

**Εκπρόσωποι Μεταπτυχιακών Φοιτητών:**

Μπέτα Ραφαηλία (τακτικό μέλος)  
Κυριάκης Ευθύμιος (αναπληρωματικό μέλος)



## ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

### **Μέλη ΔΕΠ**

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

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

**Κουρέτας Δημήτριος:** Καθηγητής Φυσιολογίας Ζώων

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

**Μαμούρης Ζήσης:** Καθηγητής Γενετικής Ζωικών Πληθυσμών

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

**Μαρκουλάτος Παναγιώτης:** Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

Πτυχίο Βιοχημείας, Université PARIS VI, ΑΕΑ Ιολογίας και Ανοσολογίας, Institut Pasteur de Paris, Διδακτορικό Μικροβιολογίας, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

**Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος:** Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας

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

**Λεωνίδας Δημήτριος:** Αναπληρωτής Καθηγητής Βιοχημείας

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

**Μούτου Αικατερίνη :** Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βιολογίας Σπονδυλωτών

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

**Παπαδοπούλου Καλλιόπη:** Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Βιοτεχνολογίας Φυτών

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

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

**Ζίφα Αιμιλία:** Επίκουρος Καθηγήτρια Βιολογίας -Νευροβιολογίας  
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας Α.Π.Θ., D.E.A Μοριακής και Κυτταρικής Φαρμακολογίας Παν/μίου PARIS VI, Thèse ΝευροΦαρμακολογίας Παν/μίου PARIS VI - Ινστιτούτου Pasteur (Paris).

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

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

**Λιαδάκη Καλλιόπη:** Επίκουρος Καθηγήτρια Βιοχημικής Φαρμακολογίας  
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μεταπτυχιακό στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Διδακτορικό στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, Τμήματος Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Postdoc. στο Harvard University Medical School, Boston, U.S.A.

**Μόσιαλος Δημήτριος:** Επίκουρος Καθηγητής Βιοτεχνολογίας Μικροβίων  
Πτυχίο Τμήματος Βιολογίας, Α.Π.Θ., MSc στην Μοριακή Βιολογία & Βιοτεχνολογία, Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, ΜΔΕ στην Διοίκηση Επιχειρήσεων, Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, Διδακτορικό στην Μοριακή Μικροβιολογία Vrije Universiteit Brussel, Βέλγιο, Postdoc. Imperial College London, Μεγάλη Βρετανία και Université de Lausanne, Ελβετία.

**Μπαλατσός Νικόλαος:** Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας

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

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

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

**Ψαρρά Άννα-Μαρία:** Επίκουρος Καθηγήτρια Βιοχημείας

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

**Σαραφίδου Θεολογία:** Επίκουρος Καθηγήτρια Μοριακής Γενετικής Ζωικών Οργανισμών

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

**Σκαμνάνη Βασιλική:** Λέκτορας Βιοχημείας- Μεταβολισμός

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

**Στάγκος Δημήτριος:** Λέκτορας Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών

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

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

**Πανεπιστημιακοί υπότροφοι & Συμβασιούχοι Διδάσκοντες για το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015**

**Τσουμάνη Κωνσταντίνα:** Μοριακή Βιολογία I και II

Πτυχίο Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Διδακτορικό Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Postdoc στο Τμήμα Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας.

**Γκίζης Πέτρος:** Οργανική Χημεία

Πτυχίο Χημείας του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Χημεία με έμφαση στην Οργανική Χημεία του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ, Διδακτορικό Δίπλωμα του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ.

**Νιφλή Αρτεμισία-Φοίβη:** Βιοχημεία II, Ενζυμολογία, Κλινική Βιοχημεία

Πτυχίο Βιολογίας, Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, Δίπλωμα Ειδίκευσης (Master) στις Βασικές Νευροεπιστήμες, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Κρήτης, Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμήμα Ιατρικής Πανεπιστημίου Κρήτης.

**Βασιλόπουλος Ιωάννης:** Μοριακή Βάση Γενετικών Ασθενειών, Γενετική

Πτυχίο Γενετικής, Σχολή Βιολογικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Wales, Aberystwyth, UK. Μεταπτυχιακός Τίτλος Ειδίκευσης Master στη Γενετική και Μοριακή Ιατρική του Τμήματος Γενωμικής Ιατρικής, Σχολή Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Sheffield, UK. Διδακτορικό δίπλωμα στην Ιατρική Γενετική του Τμήματος Γενωμικής Ιατρικής, Σχολή Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Sheffield, UK.

**Τζιουμάκη Νίκη:** Βιοοργανική Χημεία

Πτυχίο στη Χημεία, Ινστιτούτο Μοριακής Βιοφυσικής του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Johannes Gutenberg Universitat Γερμανίας, Διδακτορικό στη Χημεία, Ινστιτούτο Βιο-Οργανικής Χημείας του Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

**Κολλάτος Νικόλαος:** Βιοοργανική Χημεία

Πτυχίο Τμήματος Χημείας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων,  
Μεταπτυχιακός Τίτλος Ειδίκευσης Master «Βιοτεχνολογία-Ποιότητα  
Διατροφής και Περιβάλλοντος» Τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

**Μαυροφόρου-Γιαννούκα Άννα:** Βιοηθική

Πτυχίο Νομικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών, Διδακτορικό στο  
Εργαστήριο Ιατροδικαστικών Επιστημών, Ιατρική Σχολή Παν/μιο Κρήτης

**Πανταζής 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.

**ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

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

**Ακαδημαϊκά και Φοιτητικά Θέματα**

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

**Διοικητικά και Θέματα Έρευνας**

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

**Γραμματέας:** Κανδυλάρη Δήμητρα

**Προσωπικό**

Παπαδοπούλου Βάια: Μόνιμος Διοικητικός Υπάλληλος του Π.Θ.  
Οικονομικά θέματα

Τσέκου Ασπασία: Διοικητικός Υπάλληλος ΙΔΑΧ του Π.Θ.  
Φοιτητικά θέματα

Παπαδοπούλου Αναστασία: Διοικητικός Υπάλληλος ΙΔΑΧ του Π.Θ.  
Υποψήφιοι διδάκτορες, Ιστοσελίδα Τμήματος, ΔΙΑΥΓΕΙΑ

Ρέκου Ζωή: Διοικητικός Υπάλληλος ΙΔΑΧ του Π.Θ.  
Υποστήριξη Ερευνητικών Προγραμμάτων

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 – 565271-3, Fax : 2410 - 565290

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**

<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΘΕΣΗ</b>	<b>ΤΗΛΕΦΩΝΟ</b>	<b>e-mail</b>
Αμούτζιας Γρηγόριος	Επικ. Καθηγητής	2410-565289	<a href="mailto:amoutzias@bio.uth.gr">amoutzias@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:iogargal@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>
Ζίφα Αιμιλία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565288	<a href="mailto:azifa@uth.gr">azifa@uth.gr</a>
Κανδυλάρη Δήμητρα	Γραμματέας	2410-565272	<a href="mailto:dkandyl@bio.uth.gr">dkandyl@bio.uth.gr</a>
Καραγιάννη Άννα-Φιλίτσα	ΕΤΕΠ	2410-565283	<a href="mailto:akaragian@bio.uth.gr">akaragian@bio.uth.gr</a>
Καρπούζας Δημήτριος	Αναπλ. Καθηγητής	2410-565294	<a href="mailto:dkarpouzias@bio.uth.gr">dkarpouzias@bio.uth.gr</a>
Κομιώτης Δημήτριος	Καθηγητής	2410-565285	<a href="mailto:dkom@bio.uth.gr">dkom@bio.uth.gr</a>
Κοντού Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565281	<a href="mailto:mkontou@bio.uth.gr">mkontou@bio.uth.gr</a>
Κουρέτας Δημήτριος	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	Επικ. Καθηγήτρια	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	Πανεπ/κή υπότροφος	2410-565292	<a href="mailto:smanta1@yahoo.gr">smanta1@yahoo.gr</a>
Μαργαριτόπουλος Ιωάννης	Ε.Δι.Π.	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>
Ματθιόπουλος Κωνσταντίνος	Καθηγητής	2410-565284	<a href="mailto:kmathiop@bio.uth.gr">kmathiop@bio.uth.gr</a>
Μαυροφόρου Άννα	Πανεπ/κή υπότροφος		<a href="mailto:amavroforou@hotmail.com">amavroforou@hotmail.com</a>
Μόσιαλος Δημήτριος	Επικ. Καθηγητής	2410-565270	<a href="mailto:mosial@bio.uth.gr">mosial@bio.uth.gr</a>
Μούτου Αικατερίνη	Αναπλ. Καθηγήτρια	2410-565279	<a href="mailto:kmoutou@bio.uth.gr">kmoutou@bio.uth.gr</a>
Μπαλατσός Νικόλαος	Επικ. Καθηγητής	2410-565261	<a href="mailto:balatsos@bio.uth.gr">balatsos@bio.uth.gr</a>
Πανταζής Βασίλειος	Πανεπ/κός υπότροφος		<a href="mailto:vpantaz@ppp.uoa.gr">vpantaz@ppp.uoa.gr</a>
Παπαδόπουλος Γεώργιος	Επικ. Καθηγητής	2410-565249	<a href="mailto:geopap@med.uth.gr">geopap@med.uth.gr</a>
Παπαδοπούλου Αναστασία	Διοικητική Υπάλληλος	2410 565268	<a href="mailto:anpap@bio.uth.gr">anpap@bio.uth.gr</a>
Παπαδοπούλου Βάια	Διοικητική Υπάλληλος	2410-565273	<a href="mailto:vpapadop@bio.uth.gr">vpapadop@bio.uth.gr</a>
Παπαδοπούλου Καλλιόπη	Αναπλ. Καθηγήτρια	2410-565244	<a href="mailto:kalpapad@bio.uth.gr">kalpapad@bio.uth.gr</a>
Παπατολυμέρου Γεώργιος	Πανεπ/κός υπότροφος		<a href="mailto:papapoly@teilar.gr">papapoly@teilar.gr</a>
Σαραφίδου Θεολογία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565204	<a href="mailto:sarafid@med.uth.gr">sarafid@med.uth.gr</a>
Σκαμνάκη Βασιλική	Λέκτορας	2410-565297	<a href="mailto:vskamnaki@bio.uth.gr">vskamnaki@bio.uth.gr</a>
Στάγκος Δημήτριος	Λέκτορας	2410-565229	<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	2410-565271	<a href="mailto:atsekou@bio.uth.gr">atsekou@bio.uth.gr</a>
Ψαρρά Άννα-Μαρία	Επικ. Καθηγήτρια	2410-565221	<a href="mailto:ampsarra@bio.uth.gr">ampsarra@bio.uth.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 (36 υποχρεωτικά, 7 επιλογής), 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 αντικείμενου 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 τα επίπεδα και έχει 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 ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΓΙΑ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, το οποίο αναλύει τις βασικές αρχές της Χημείας και Φυσικοχημείας, και το μάθημα ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, το οποίο παρουσιάζει τη δομή, τη δραστικότητα και τη συμπεριφορά των οργανικών

ενώσεων, προσφέρουν το απαραίτητο υπόβαθρο για την κατανόηση των βιοχημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν στους οργανισμούς. Επίσης, στο μάθημα ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ παρουσιάζονται οι δομές των βιολογικών μορίων και ο τρόπος με τον οποίο αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για να σχηματίσουν βιολογικά λειτουργικά μακρομόρια και κυτταρικές δομές.

Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ 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.

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 Βιοργανική Χημεία, η Κυτταρική Βιολογία, η Βιοσύνθεση μακρομορίων-ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης, η Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι και η Βιοστατιστική.

Σκοπός της ΒΙΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ είναι η Γνώση της χημικής σύστασης, ονοματολογία και κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των οργανικών ενώσεων που απαντώνται στους ζώντες οργανισμούς (βιομόρια), καθώς και μελέτη των μηχανισμών των οργανικών αντιδράσεων τους.

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 ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΜΚΡΟΜΟΡΙΩΝ – ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ, που σκοπό έχει την κατανόηση των πολύπλοκων διεργασιών με τις οποίες τα κύτταρα αντιγράφουν το DNA τους για να μεταφέρουν τη γενετική πληροφορία, και συνθέτουν τα RNAs και τις πρωτεΐνες τους ρυθμίζοντας τη γονιδιακή έκφραση.

Στο μάθημα ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ Ι, οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές λειτουργίας συστήματος των συστημάτων των ζωικών οργανισμών. Συγκεκριμένα, αναλύεται στα πλαίσια του πρώτου μέρους του μαθήματος το πώς λειτουργεί το νευρικό, το κυκλοφορικό, ενδοκρινικό και το αναπαραγωγικό σύστημα.

Τέλος, η ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ έχει σκοπό να γνωρίσουν οι φοιτητές τις Στατιστικές Μεθόδους και την εφαρμογή τους στο κλινικό εργαστήριο (Διαδικασία ελέγχου ποιότητας, Προσδιορισμός διαστημάτων αναφοράς, Κλινικά όρια αποφάσεων).

### 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 και η ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΙΟΛΟΓΙΑ τους περιγράφει τη δομή και τους μηχανισμούς δράσης των μικροβίων.

Επίσης, δίνεται και η δυνατότητα επιλογής ενός μαθήματος από τα τρία που προτείνονται.

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 συνδεδεμένο 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

Η εισαγωγή των φοιτητών στη Βιοτεχνολογία γίνεται με τα μαθήματα Βιοτεχνολογία Ζώων, Βιοτεχνολογία Φυτών και Μοριακή Βιολογία II. Επίσης, οι φοιτητές αποκτούν 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). Τέλος, με το μάθημα Μοριακή Βάση Γενετικών Ασθενειών οι φοιτητές επεκτείνουν τις γνώσεις τους στη γενετική και ειδικότερα στη γενετική ανθρώπου.

Στο 5<sup>ο</sup> εξάμηνο δίνεται η δυνατότητα επιλογής δύο μαθημάτων από τα τρία που προτείνονται.

### Το Τέταρτο Έτος

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

Το ιδιαίτερο 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 2<sup>ου</sup> και 3<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>30</b>
Γενική Βιολογία	3	-	2		6
Γενική Χημεία για Βιοεπιστήμες	4	-	2		6
Οργανική Χημεία	3	1	2		6
Δομή και Ανάλυση Βιομορίων	4	-	3		5
Εισαγωγή στην Πληροφορική (Η/Υ)	3	-	2		5
Αγγλικά	3	-	-		2
<b>2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					<b>23 30</b>
Κυτταρική Βιολογία	3	-	2	5	6
Βιοοργανική Χημεία	3	1	3	5	6
Βιοσύνθεση μακομορίων-ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης	4	2	3	5	6
Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι	3	2		4	6
Βιοστατιστική	3	-	-	4	6
<b>3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					<b>21 30</b>
Βιοχημεία ΙΙ	3	1	3	5	7
Μικροβιολογία – Ιολογία	4	-	3	5	7
Γενετική	3	1	2	5	7
Φυσιολογία Ζώων ΙΙ	3	2	-	4	6
Επιλογή	2			2	3
<b>4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					<b>21 30</b>
Μοριακή Βιολογία Ι	3	-	4	5	6
Κλινική Βιοχημεία	3	1	3	5	6
Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών	3	-	-	3	6
Ενζυμολογία	3	-	2	4	6
Διακυτταρική Επικοινωνία-Μεταγωγή σήματος	3	2	-	4	6
<b>5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b>					<b>20 30</b>
Βιοτεχνολογία Φυτών	3	-	2	4	6

Έλεγχος Μεταβολισμού	2	1	-	4	6
Βιοχημική Φαρμακολογία	3	2	-	4	6
Μοριακή Βιολογία II	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	4	-	-	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	-	-	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
Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία	3	-	2	3	4
Βιοχημική Τοξικολογία	3	-	2	3	4
Βιοπληροφορική	2	-	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 3<sup>ου</sup> ΕΞΑΜΗΝΟΥ</b>					
Διδακτική με Έμφαση στις Βιοεπιστήμες	2			2	3
Γαλλική ορολογία	2	-	-	2	3
Εισαγωγή στην επιχειρηματικότητα	3	-	-	2	3

<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
<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	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 Ογκογένεση	2			2	3
Τεχνολογία Επεξεργασίας Αποβλήτων	2			2	3
Σύγχρονες παιδαγωγικές κατευθύνσεις	2			2	3
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	3			2	3
Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων (στο Βόλο)	3			2	3

### ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ECTS

Το σύστημα ECTS (European Credit Transfer System) αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students) με σκοπό να διευκολύνει τις διαδικασίες ακαδημαϊκής αναγνώρισης των σπουδών σε όλη την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Άρχισε να εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 1992-93 μεταξύ μιας χώρας μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οποιασδήποτε άλλης χώρας που ανήκει στο European Free Trade Association (EFTA) για να δώσει τη δυνατότητα στους φοιτητές να παρακολουθήσουν τμήμα των σπουδών τους σε άλλα πανεπιστήμια στο εξωτερικό. Το σύστημα ECTS διευκολύνει τη μεταφορά της εργασίας του φοιτητή (μεταφορά διδακτικών μονάδων) μεταξύ των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων.

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



## **Προϋποθέσεις συμμετοχής στο πρόγραμμα ERASMUS PLUS**

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

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

## **Αναγνώριση μαθημάτων**

Υποχρεωτικά μαθήματα μπορούν να επιλεγούν μόνο εάν ο διδάσκων έχει ελέγξει τα περιεχόμενα του εκεί διδασκόμενου μαθήματος και συνηγορεί θετικά.

Τα μαθήματα που κατά τα άλλα θα επιλέξει ο φοιτητής θεωρούνται επιλογής και αναγνωρίζονται όλα εάν ο φοιτητής έχει περάσει με επιτυχία τις εξετάσεις στο αντίστοιχο μάθημα. Η κατοχύρωση ενός εξαμήνου απαιτεί 30 ECTS.

Όταν ο φοιτητής επιστρέψει θα πρέπει να προσκομίσει επίσημο έγγραφο όπου να αναφέρεται ο τίτλος του μαθήματος, ο εκεί βαθμός και ο αριθμός των μονάδων ECTS.

## **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

---



---

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

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Αικατερίνη Μούτου, Ιωάννης Μαργαριτόπουλος

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

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

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

Γαμετογένεση – Γονιμοποίηση – Εμβρυογένεση (αυλάκωση, γαστριδιοποίηση, νευριδιοποίηση, οργανογένεση)

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

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Μικροσκοπία και μικροσκοπική παρατήρηση.
2. Χειρισμός και μικροσκοπική παρατήρηση βακτηρίων.
3. Τα Πρώτιστα.
4. Οι Μύκητες.
5. Τα κατώτερα φυτά. Βρυόφυτα – Πτεριδόφυτα.
6. Οι ιστοί και τα όργανα των σπερματοφύτων: ο βλαστός.
7. Οι ιστοί και τα όργανα των σπερματοφύτων: 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, Αικατερίνη 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 ΓΙΑ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Μαρία Κοντού, Γεώργιος Παπαδόπουλος

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ: Θεμελιώδη συστατικά του ατόμου. Ατομικός πυρήνας. Ισότοπα. Ατομικό πρότυπο του Rutherford. Ατομικό πρότυπο του Bohr. 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 X 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, 1ος, 2ος και 3ος Νόμος θερμοδυναμικής, Ελεύθερη ενέργεια και σταθερά

ισορροπίας.

- ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ: κατά Bronsted-Lowry, κατά Lewis. ρΚοξέων-βάσεων. pH. Ρυθμιστικά διαλύματα. Καμπύλες ογκομέτρησης.
- ΟΞΕΙΔΩΣΗ – ΑΝΑΓΩΓΗ: Γαλβανικά στοιχεία. Κανονικό δυναμικό αναγωγής. Εξίσωση Nernst. Ηλεκτρόλυση. Ηλεκτροχημικές εφαρμογές
- ΣΥΜΠΛΟΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ: Δομή συμπλόκων, Ισομέρεια, Θεωρία δεσμού σθένους, θεωρία κρυσταλλικού πεδίου

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Κανόνες ασφάλειας στο χημικό εργαστήριο, αντιδραστήρια και σκεύη, παρασκευή διαλυμάτων
2. Μέτρηση του pH.
3. Ρυθμιστικά διαλύματα.
4. Εισαγωγή στην χημική ανάλυση, ογκομετρία εξουδετέρωσης, ιονικές ιδιότητες αμινοξέων.
5. Χημική Ισορροπία.
6. Φασματοφωτομετρία, προσδιορισμός σταθεράς χημικής ισορροπίας.
7. Οξειδωση και αναγωγή
8. Ποιοτική ανάλυση.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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

## **ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Κομιώτης

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

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

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των οργανικών ενώσεων μέσα από την παρουσίαση της δομής και της δραστηριότητας τους καθώς και από την εξέταση των σημαντικότερων τάξεων των οργανικών ενώσεων χρησιμοποιώντας μια διφυή οργάνωση, αναμειγνύοντας 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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Δομή και δεσμοί. Δεσμοί και μοριακές ιδιότητες.
- Η φύση των οργανικών ενώσεων: αλκάνια και κυκλοαλκάνια. Στερεοχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων.
- Επισκόπηση των οργανικών αντιδράσεων. Αλκένια: δομή και δραστηριότητα.
- Αλκένια: αντιδράσεις και σύνθεση.
- Αλκίνια. Στερεοχημεία.
- Χειρομορφία και εναντιομέρεια οργανικών μορίων. (R) και (S) ονοματολογία ασύμμετρων ατόμων άνθρακα.
- Αλκυλαλογονίδια. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: Πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις. Προσδιορισμός της δομής: φασματομετρία μαζών και φασματοσκοπία υπεριώθρου.
- Προσδιορισμός της δομής: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού.
- Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους.
- Βενζόλιο και αρωματικότητα.
- Χημεία του βενζολίου: Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση.

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

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

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

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει κατά 80% από γραπτή εξέταση και κατά 20% από το βαθμό του εργαστηρίου. Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από την απόδοση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων και από την παρουσίαση των γραπτών εργασιών .

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.
- Οργανική Χημεία, John Mc Murry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων. Φασματοσκοπία υπερύθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματομετρίας μαζών, υπεριώδους-ορατού, Raman και ηλεκτρονικού παραμαγνητικού συντονισμού. Αθανάσιος Βαλαβανίδης, Εκδοση Τμήματος Χημείας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2006.
- Οργανική Χημεία, Εργαστηριακός Οδηγός, Εργαστηριακές τεχνικές και Εργαστηριακές ασκήσεις, Δημήτριος Κομιώτης και Στυλιανή Μαντά, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, 2008.

### **ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ**

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

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

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

#### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΟΜΟΙΟΓΕΝΕΙΑ-ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ
- ΑΜΙΝΟΞΕΑ
- ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΟΥΣ ΔΟΜΗΣ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ



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

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Biochemistry, Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L., 7th edition. Κωδικός στον Εύδοξο 41954660
- Εισαγωγή στη Δομή των Πρωτεϊνών, Carl Branden & John Tooze, Κωδικός στον Εύδοξο 2622

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (Η/Υ) ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γρηγόριος Αμούτζιας

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

Απώτερος σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τους υπολογιστές και η απόκτηση βασικών γνώσεων/δεξιοτήτων για τον υπολογιστικό χειρισμό μεγάλου όγκου δεδομένων από πειράματα τεχνολογιών νέας γενιάς. Η διδασκαλία γίνεται μέσα από 14 3-ωρες διαλέξεις και 4 3-ωρες εργαστηριακές ασκήσεις. Επιμέρους σκοποί του μαθήματος είναι: i) να εισαγάγει τους φοιτητές στην λειτουργία και την τεχνολογία των υπολογιστών (σε βάθος που αντιστοιχεί στο γνωστικό τους αντικείμενο), ii) να τους δώσει βασικές δεξιότητες στον υπολογιστικό χειρισμό του μεγάλου όγκου δεδομένων μέσω του Linux, iii) να εισαγάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού μέσω της γλώσσας awk, iv) να εισαγάγει τους φοιτητές στο Open Office.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Αρχές Λειτουργίας και Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Γιώργος Γιαγλής, Εκδόσεις Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, 2012. ISBN: 978-960-9443-09-08.
- Σημειώσεις – διαφάνειες του Διδάσκοντος#

## **ΑΓΓΛΙΚΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** *Ελευθερία Ντέλλιου*

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

Σκοπός τους μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές βασικές τεχνικές προσέγγισης των επιστημονικών κειμένων της ειδικότητάς τους, με στόχο την κατανόησή τους και την παράλληλη εκμάθηση της σχετικής ορολογίας στην αγγλική γλώσσα. Συγχρόνως, πραγματοποιείται παρουσίαση των ιδιαιτεροτήτων του γραπτού και προφορικού ακαδημαϊκού λόγου, που συνοδεύεται από εξάσκηση, μέσω οπτικοακουστικών δραστηριοτήτων και ομάδων εργασίας.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Ενδεικτική θεματολογία κειμένων και ορολογία:** εισαγωγή στη βιοχημεία και στη βιοτεχνολογία, εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, κύτταρο (δομή και λειτουργίες), βλαστοκύτταρα και γενετική, βιοχημεία και διαίτολογία, οικολογία και βιοποικιλότητα.

**Γραπτός λόγος:** Δομές περιγραφής, περίληψη, τεχνικές παράφρασης, αναφορά, ορισμοί, σύνταξη βιβλιογραφίας.

**Προφορικός λόγος:** Προφορικές παρουσιάσεις: οργάνωση και δομή, εύρεση και παρουσίαση σχετικής βιβλιογραφίας, σχολιασμός γραφικών παραστάσεων, συναφές λεξιλόγιο.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Biology, Campbell, N.A. & Reece, J.B. 2002. USA: Pearson Education International.  
Biochemistry: an introduction. McKee, T. & McKee, J. 1999. Boston: McGraw Hill.

---

---

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

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Αικατερίνη Μούτσου, Θεολογία Σαραφίδου, Αιμιλία Ζίφα, Ιωάννης Μαργαριτόπουλος

**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 - Μεμβρανικός κυτταροσκελετός - Κυτταρική πολικότητα και Μεμβρανικές διαφοροποιήσεις.
- ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ και ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ: Ενδοκυτταρικές και εξοκυτταρικές συγκεντρώσεις ιόντων - Δυναμικό της μεμβράνης - Διαπερατότητα μεμβρανών – Πρωτεΐνες μεταφορείς - Ιοντικοί δίαυλοι.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΣΚΕΛΕΤΟΣ: Μικροϊνίδια - Ενδιάμεσα ινίδια - Μικροσωληνίσκοι.
- ΒΙΟΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ και ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ: Μιτοχόνδρια και Χλωροπλάστες. Δομή και μορφολογία - Βιογένεση, ημιαυτονομία και προέλευση - Παραγωγή ATP - Οξειδωτική φωσφορυλίωση - Φωτοσύνθεση.
- ΡΙΒΟΣΩΜΑΤΑ: Αριθμός και κατανομή των ριβοσωμάτων - Δομή και οργάνωση των ριβοσωμάτων - Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά ριβοσώματα - Πρωτεϊνική σύνθεση - Κατανομή πρωτεϊνών.
- ΕΝΔΟΠΛΑΣΜΑΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ: Τύποι ΕΔ - Μηχανισμοί διαχωρισμού και κατανομής των πρωτεϊνών - Πρωτεϊνοσύνθεση σε συνδεδεμένα ριβοσώματα - Αναδίπλωση και ωρίμανση των πρωτεϊνών - Συγκράτηση και έξοδος πρωτεϊνών από το ΑΕΔ.

- ΣΥΣΚΕΥΗ GOLGI: Δομή - Διαμερισματοποίηση της συσκευής - Λειτουργίες της συσκευής - Μεταφορικά κυστίδια.
- ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΕΚΚΡΙΣΗ: Τύποι κυτταρικής έκκρισης - Εκκριτικά κοκκία - Στάδια της εκκριτικής διαδικασίας.
- ΛΥΣΟΣΩΜΑΤΑ: Μορφολογία των λυσοσωμάτων - Σύνθεση λυσοσωμικών πρωτεϊνών - Κατηγορίες λυσοσωμάτων - Λειτουργίες λυσοσωμάτων - Φαγοκύτωση - Πινοκύτωση - Ενδοκύτωση.
- ΥΠΕΡΟΞΕΙΣΩΜΑΤΑ: Μορφολογία - Ενζυμική σύσταση - Λειτουργίες - Σύνθεση υπεροξεισωμικών πρωτεϊνών.
- 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 - Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης - Κίνηση νερού κατά μήκος της κυτταρικής μεμβράνης.
2. Εξωκυττάρωση- Ενδοκυττάρωση.
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**

Το Κύτταρο: μια μοριακή προσέγγιση, G.M. Cooper, R.E. Hausman, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι.Μπάσδρα & ΣΙΑ ΟΕ

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 Μαρμάρας και Μαρία Λαμπροπούλου-Μαρμάρα, Εκδόσεις Typonama, 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.

## ΒΙΟΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Κομιώτης

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος

- Παρουσίαση των σημαντικότερων αντιδράσεων των αλκοολών και θειολών, των αιθέρων, εποξειδίων και σουλφιδίων, των καρβονυλικών ενώσεων, των καρβοξυλικών οξέων και παραγώγων τους, των αλειφατικών αμινών και των αρυλαμινών και φαινολών.
- Εφαρμογή της αντιθετικής ανάλυσης για συνθέσεις ευρέως γνωστών φυσικών προϊόντων και φαρμάκων.
- Γνώση της χημικής σύστασης, κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των οργανικών ενώσεων που απαντώνται στους ζώντες οργανισμούς (βιομορίων) και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τις διεργασίες του κάθε ζωντανού οργανισμού.
- Κατηγοριοποίηση των υδατάνθρακων ως αλδόζες, κετόζες, D ή L σάκχαρα, μονοσακχαρίτες ή πολυσακχαρίτες.
- Αναγνώριση των κοινών αμινοξέων, σχεδιασμός με τη σωστή στερεοχημεία και στη διπολική τους μορφή και κατανόηση της οξεοβασικής τους συμπεριφοράς.
- Προσδιορισμός της δομής πεπτιδίων και πρωτεϊνών
- Σχεδιασμός των δομών λιπών και ελαίων, τερπενίων, στεροειδών και άλλων λιπιδίων.
- Σχεδιασμός πουριωνών, πυριμιδινών, νουκλεοζιτών, νουκλεοτιδίων και αντιπροσωπευτικών τμημάτων του DNA.
- Σύγκριση της αρωματικότητας του πυρρολίου, φουρανίου, θειοφαινίου και πυριδίνης με αυτήν του βενζολίου.

Το μάθημα συνοδεύεται από Εργαστηριακές Ασκήσεις για την καλύτερη προσέγγιση και κατανόηση βασικών εργαστηριακών διεργασιών και τεχνικών

καθώς και τη σωστή εκτέλεσή τους στο εργαστήριο. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Χημείας του Τμήματος και σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Καρβοξυλικά οξέα. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων και αντιδράσεις πυρηνόφιλης ακυλοϋποκατάστασης. Αντιδράσεις α-υποκατάστασης καρβονυλίου. Αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης. Αλειφατικές αμίνες. Αρυλαμίνες και φαινόλες. Βιομόρια: Υδατάνθρακες. Μονοσακχαρίτες, Δισακχαρίτες, Πολυσακχαρίτες. Βιομόρια: Αμινοξέα, Σύνθεση, Διαχωρισμός, Αντιδράσεις. Δομή και ονοματολογία πεπτιδίων και πρωτεϊνών. Λιπίδια, Κηροί, Τριγλυκερίδια, Σαπωνοποίηση Λιπών και Ελαίων. Χαρακτηριστικά και Ονοματολογία Τερπενίων. Ετεροκυκλικές ενώσεις, νουκλεϊκά οξέα και νουκλεοτίδια. Αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης πυρρολίου, φουρανίου και θειοφαινίου. Πυριδίνη, ηλεκτρονιόφιλη υποκατάσταση πυριδίνης, πυρηνόφιλη υποκατάσταση πυριδίνης.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΒΕΝΖΥΛΙΚΗΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΜΕ  $\text{KMnO}_4$
2. ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΚΕΤΥΛΟ-ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΚΑΙ ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΟΥ ΜΕΘΥΛΕΣΤΕΡΑ
3. ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΒΕΝΖΟΙΚΟΥ ΜΕΘΥΛΕΣΤΕΡΑ
4. ΑΛΔΟΛΙΚΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ
5. ΙΣΟΜΕΡΕΙΩΣΗ ΤΗΣ 1,2,3,4,6-ΠΕΝΤΑ-Ο-ΑΚΕΤΥΛΟ-β-D-ΓΛΥΚΟΠΥΡΑΝΟΖΗΣ ΣΤΗΝ 1,2,3,4,6-ΠΕΝΤΑ-Ο-ΑΚΕΤΥΛΟ-α-D-ΓΛΥΚΟΠΥΡΑΝΟΖΗ

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Οργανική Χημεία, L.G. Wade, JR., Εκδόσεις Τζιόλα, 7η Έκδοση.  
 Οργανική Χημεία, John Mc Murry, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.  
 Ετεροκυκλική Χημεία με μια Ματιά (1η έκδοση), JOHN A. JOULE, KEITH MILLS.  
 Επιμέλεια: Β. Σαρλή, Εκδότης: Παρισιάνου Α.Ε. 2011.  
 Βιοοργανική Χημεία, Λιακοπούλου-Κυριακίδου, Εκδόσεις: Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2004.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## **ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΜΑΚΡΟΜΟΡΙΩΝ – ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Νικόλαος Μπαλατσός, Δημήτριος Λεωνίδας

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

Οι Watson και Crick στην εργασία τους όπου περιγράφουν τη δομή του DNA, τη διπλή έλικα, κάνουν μια εκπληκτική πρόγνωση το ειδικό ζευγάρι των βάσεων υποδηλώνει ένα μηχανισμό αντιγραφής του γενετικού υλικού και των πληροφοριών του. Η αντιγραφή του DNA είναι το πρώτο βήμα στην κατανόηση της αντιγραφής και της αποθήκευσης της γενετικής πληροφορίας. Ακολουθώντας ένα τμήμα του DNA, το γονίδιο, μεταγράφεται σε RNA και μεταφράζεται σε πρωτεΐνη, σχηματοποιώντας τη ροή της γενετικής πληροφορίας στα βιολογικά συστήματα. Πως όμως ένα γονίδιο «γνωρίζει» πότε να εκφραστεί; Ακόμη, πως τα κύτταρα διαφορετικών ιστών ενός οργανισμού γνωρίζουν ποιά ρυθμιστικά RNAs και ποιές πρωτεΐνες να συνθέσουν, πότε και για πόσο χρόνο; Και τι επιπτώσεις έχει στον οργανισμό η απορύθμιση της γονιδιακής έκφρασης; Τα παραπάνω αποτελούν θέματα που εξετάζονται στο μάθημα «Σύνθεση βιομορίων και γονιδιακή έκφραση». Το πρώτο μέρος εστιάζεται στη σύνθεση των νουκλεοτιδίων, των αμινοξέων και των λιπιδίων, δηλαδή των δομικών λίθων κύριων βιολογικών μακρομορίων. Ακολουθώντας αναλύονται οι πορείες αντιγραφής, ανασυνδυασμού και επιδιόρθωσης του DNA, η σύνθεση και η ωρίμανση των RNAs και των πρωτεϊνών. Τέλος παρουσιάζεται διεξοδικά η γονιδιακή έκφραση και η ρύθμισή της, καθώς και η σημασία της στην εξέλιξη και την απόκριση κυττάρων και οργανισμών σε εξωτερικές και περιβαλλοντικές αλλαγές.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Η βιοσύνθεση των αμινοξέων
- Η βιοσύνθεση των νουκλεοτιδίων
- Η βιοσύνθεση των νουκλεοτιδίων
- Η βιοσύνθεση των μεμβρανικών λιπιδίων και των στεροειδών
- Η αντιγραφή του DNA
- Ανασυνδυασμός και επιδιόρθωση του DNA
- Η σύνθεση του RNA
- Η ωρίμανση του RNA



- Η βιοσύνθεση των πρωτεϊνών
- Ο έλεγχος της γονιδιακής έκφρασης

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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

## **ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ Ι**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Αρτηριακός σφυγμός, φλεβικός σφυγμός. Πίεση του αίματος.
- ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Λεμφικό σύστημα.
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Κατάταξη των ορμονών με βάση τη χημική τους δομή. Ορμόνες του άξονα υποθαλάμου – υπόφυσης.
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Ορμόνες του θυρεοειδή αδένος. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένος. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων ασβεστίου στο πλάσμα του αίματος.
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Ορμόνες των επινεφριδίων. Έκκριση ορμονών που σχετίζονται με το stress.
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Ορμόνες του παγκρέατος. Ρύθμιση της έκκρισης της ινσουλίνης. Υποϊνσουλιτισμός και υπερινσουλιτισμός (σακχαρώδης διαβήτης).
- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Αναπαραγωγικό σύστημα του αρσενικού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των ανδρογόνων. Αναπαραγωγικό σύστημα του θηλυκού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των οιστρογόνων

### **Φροντιστηριακές Ασκήσεις**

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

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

13. Προβολή εκπαιδευτικής ταινίας με θέμα την ανάπτυξη του εμβρύου στον άνθρωπο.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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

## **ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Γεώργιος Παπαδόπουλος

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Κατανομές πληθυσμών, Δείγματα, Κατανομές συχνοτήτων, Περιγραφή δεδομένων, Γραφικές μέθοδοι (Ραβδογράμματα, Ιστογράμματα, Κυκλικά διαγράμματα), Αριθμητικοί στατιστικοί δείκτες ή μέτρα Κεντρικής τάσης (Μέση τιμή, Διάμεσος, Επικρατούσα τιμή), Διασπορά (Εκατοστημόρια ή ποσοστιαία σημεία, Διακύμανση ή Διασπορά, Τυπική απόκλιση), Μέτρα της διασποράς (Εκταση ή εύρος, Διακύμανση – Διασπορά, Τυπική απόκλιση, Συντελεστής διακύμανσης).
- Εκτιμητική, Εκτίμηση σε σημείο, Εκτίμηση σε διαστήματα εμπιστοσύνης, Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή (μεγάλα δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη μέση τιμή (μικρά δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διασπορά (μεγάλα και μικρά δείγματα), Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά μέσων, Διάστημα εμπιστοσύνης για τη διαφορά “μέσων” ζευγαρωτών δειγμάτων, Διάστημα εμπιστοσύνης για τον λόγο των “διασπορών” δύο κανονικών πληθυσμών.
- Δοκιμασία υποθέσεων (έλεγχος σημαντικότητας), Μηδενική υπόθεση - Εναλλακτική υπόθεση, Σφάλμα 1ου είδους ( $\alpha$ ), 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.

- Ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA), Πίνακας ανάλυσης διασποράς.
- Μη παραμετρικές δοκιμασίες, Δοκιμασία προσήμου (sign test), Δοκιμασία ομογένειας (Kolmogorov–Smirnov), Αθροίσματα τάξεων (rank sum test), Δοκιμασία Wilcoxon, Δοκιμασία Mann-Whitney, Δοκιμασία Kruskal-Wallis.
- Ποιοτικά δεδομένα, Κατηγορίας – Διάταξης, Σύγκριση αναλογίας ενός δείγματος με κάποια άλλη, Σύγκριση αναλογιών δύο ανεξαρτήτων δειγμάτων, Σύγκριση αναλογιών δύο δειγμάτων κατά ζεύγη, Ανάλυση “ $\chi^2$ ”, Σύγκριση αναλογιών s δειγμάτων με κατηγορίες, Ανάλυση “ $\chi^2$ ”.
- Απλή γραμμική παλινδρόμηση - συσχέτιση, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Τυπικό σφάλμα της εκτίμησης, Τυπικό σφάλμα για το “b”, Τυπικό σφάλμα για το “a”, Συντελεστής συσχέτισης, Διάστημα εμπιστοσύνης, Διάστημα πρόβλεψης, Δοκιμασία ανεξαρτησίας, Δοκιμασία μη συσχέτισης.
- Διαστήματα αναφοράς και κλινικά όρια λήψης αποφάσεων, Σχέδιο πρωτοκόλλου για τον προσδιορισμό Διαστημάτων Αναφοράς, Παραδείγματα πιθανών κριτηρίων αποκλεισμού, Παραδείγματα πιθανών παραγόντων ομαδοποίησης, Μεταβλητές “Προ-Ανάλυσης”, Προπαρασκευή του υποκειμένου, Λήψη του δείγματος, Χειρισμός του δείγματος, Χαρακτηριστικά των αναλυτικών μεθόδων.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ. Παρουσίαση σχετικών ερευνών. Παραδείγματα δεδομένων. Kaplan-Meier.
- Θεωρία προγνωστικής τιμής, *Clinicaldecisionlimits, Medicaldecision.*
- Το στατιστικό πακέτο λογισμικού SPSS.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Βιοστατιστική, Β.Γ. Σταυρινός, Δ.Β. Παναγιωτάκος, Εκδόσεις Gutenberg 2007
- Βιοστατιστική Δ. Τριχόπουλος, Α. Τζώνου, Κ. Κατσουγιάννη, Εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ. 2001
- Εισαγωγή στην Στατιστική, Σ. Κούνια, Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Κ. Μπαγιάτη & Ε. Μπόρα-Σέντα, Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, 2001.

- Ανάλυση δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων, Ν.Τσάντα, Χ. Μωυσιάδη, Κ. Μπαγιατή, Θ. Χατζηπαντελή, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 1999.

---

## ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (3<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ

### ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II

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

#### 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 ενδιαμέσο μεταβολισμό και τη ρύθμισή του, καθώς επίσης και στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο 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, Δημήτριος Μόσιαλος, Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

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

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες και αρχές της Μικροβιολογίας, ώστε να γίνει κατανοητός ο ρόλος των μικροοργανισμών στην υγεία, στη βιομηχανία φαρμάκων, στη βιομηχανία τροφίμων, στη γεωργία και γενικά στη ζωή μας. Αντικείμενο του μαθήματος είναι να παρουσιάσει βασικές έννοιες και αρχές της Βιολογίας των μικροοργανισμών, όπως η δομή, η λειτουργία, ο μεταβολισμός, και η γενετική, καθώς και να αναλύσει το ρόλο και το χειρισμό των μικροοργανισμών στη Μοριακή Βιολογία, στις σχέσεις μικροοργανισμών και μολυσματικών ασθενειών και στη Βιοτεχνολογία.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 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: Μετασχηματισμός, 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.

### ***Εργαστηριακές ασκήσεις***

1. Ασηπτικές μέθοδοι. Χρήση μικροσκοπίου. Απλή χρώση μικροοργανισμών. Διαφορική χρώση: Gram, ενδοσπορίων, έλυτρου, μυκήτων. Τιτλοποίηση 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 Ι, 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 (Μονο - Δι - Τριυβριδισμοί). Εφαρμογή της μενδελικής γενετικής στους ανθρώπους. Ανάλυση γενεαλογικών δέντρων. Εισαγωγή στις κληρονομικές ασθένειες
- **Η ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ:** Σύνδεση της μίτωσης και της μείωσης με τη μεταβίβαση των χαρακτηριστικών. Φυλετικά χρωμοσώματα και φυλοσύνδετα γονίδια.
- **ΟΙ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΕΝΔΕΛΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ:** Η ποικιλότητα των αλληλομορφικών σχέσεων. Τα πολλαπλά αλληλόμορφα. Τα θανατογόνα αλληλόμορφα. Η επίδραση πολλαπλών γονιδίων στη διαμόρφωση ενός χαρακτηριστικού. Γονιδιακή διεισδυτικότητα και εκφραστικότητα. Φαινοαντίγραφα. Εισαγωγή της στατιστικής στη γενετική ανάλυση.
- **ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΓΟΝΙΔΙΩΝ:** Η ανακάλυψη της σύνδεσης. Ανασυνδυασμός. Σύνδεση γονιδίων στα φυλετικά χρωμοσώματα. Χάρτες σύνδεσης. Ανάλυση σύνδεσης με διασταυρώσεις 3 σημείων. Το φαινόμενο της παρεμβολής. Μειωτικός διαχωρισμός και ανασυνδυασμός.
- **ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ:** Γενετικοί χάρτες. Γενετικοί δείκτες (χαρακτηριστικά και κατηγορίες). Η μελέτη της σύνδεσης στον άνθρωπο.
- **ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΛΛΑΞΕΙΣ:** Η τοπογραφία των χρωμοσωμάτων. Τύποι και μηχανισμοί επαγωγής δομικών και αριθμητικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών. Ελλείμματα, μεταθέσεις, διπλασιασμοί, δικεντρικά και ακεντρικά χρωμοσώματα, 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.
- **ΕΞΩΠΥΡΗΝΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ:** Οργάνωση γονιδιώματος οργανιδίων. Αντιγραφή μιτοχονδριακού DNA. Γενετικός κώδικας μιτοχονδρίων. Κληρονόμηση μιτοχονδρίων και χλωροπλαστών. Πολυμορφισμός στο μιτοχονδριακό DNA.
- **ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΗΣΗ:** Βασικές στατιστικές έννοιες. Γονοτυπικές και φαινοτυπικές κατανομές. Η κληρονομησιμότητα ενός χαρακτηριστικού. Συντελεστής συγγένειας. Εκτίμηση ποσοστού κληρονομησιμότητας βάσει μελετών διδύμων. Ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά νοσήματα.
- **ΑΡΧΕΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΙΩΝ:** Τα βακτήρια ως οργανισμοί-μοντέλα. Μέθοδοι ανάπτυξης και δείκτες επιλογής. Βακτηριακά και ιικά χρωμοσώματα. Πλασμίδια. Βακτηριακή σύζευξη. Η ανακάλυψη του παράγοντα γονιμότητας F. Βακτηριακός μετασχηματισμός. Χαρτογράφηση με ανασυνδυασμό. Η γενετική

των φάγων. Το φαινόμενο της μεταγωγής.

### **Παρατηρήσεις**

Τα μαθήματα συνοδεύονται από φροντιστηριακές ασκήσεις.

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

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

### **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**

iGenetics-Μία Μεντελική Προσέγγιση, Peter J. Russell, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις, 2009.  
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.

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΟΙ ΝΕΦΡΟΙ.
- ΘΕΡΜΟΥΡΥΘΜΙΣΗ.
- 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 αδένος. Ορμόνες του παραθυρεοειδή αδένος. Ρύθμιση της συγκέντρωσης των ιόντων ασβεστίου στο πλάσμα του αίματος.
3. Ορμόνες των επινεφριδίων. Έκκριση ορμονών που σχετίζονται με το stress.
4. Ορμόνες του παγκρέατος. Ρύθμιση της έκκρισης της ινσουλίνης. Υποϊνσουλινισμός και υπερϊνσουλινισμός (σακχαρώδης διαβήτης).
5. Αναπαραγωγικό σύστημα του αρσενικού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των ανδρογόνων.
6. Αναπαραγωγικό σύστημα του θηλυκού. Φυσιολογικός ρόλος και ρύθμιση της έκκρισης των οιστρογόνων. Προβολή εκπαιδευτικής ταινίας με θέμα την ανάπτυξη του εμβρύου στον άνθρωπο.
7. Ανατομία και λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος.
8. Ανατομία και λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος.
9. Ανατομία και λειτουργία του πεπτικού συστήματος.
10. Δομή σκελετικών μυών. Μοριακοί μηχανισμοί μυϊκής συστολής.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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

## **ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 2<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (3<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

### **ΓΑΛΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Σπυροπούλου Αικατερίνη

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ – Σκοπός του μαθήματος**

Οι φοιτητές/φοιτήτριες του Τμήματος μπορούν να επιλέξουν να διδαχθούν την ορολογία του επιστημονικού πεδίου τους στην γαλλική γλώσσα στο τρίτο έτος των σπουδών τους, στο χειμερινό εξάμηνο. Οι φοιτητές/φοιτήτριες θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις της Γαλλικής (επιπέδου Α2/Β1). Δεν είναι απαραίτητη η προσκόμιση δικαιολογητικών (βεβαιώσεις ή πιστοποιητικά γλωσσομάθειας).

Πρόθεσή μας είναι η παρεχόμενη εκπαίδευση να ανταποκρίνεται τόσο στο επίπεδο γλωσσομάθειας των φοιτητών, όσο και στις επιθυμίες τους. Κατά συνέπεια το παραπάνω πρόγραμμα είναι ενδεικτικό και μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες των φοιτητών/ φοιτητριών (π.χ. τμήμα προετοιμασίας φοιτητών που θα συμμετέχουν στο πρόγραμμα *Erasmus*).

Ο αντικειμενικός στόχος του μαθήματος είναι η πρώτη γνωριμία και εξοικείωση με απλή ορολογία από κείμενα επιστημονικού χαρακτήρα (ιδιαίτερα στη γραπτή τους μορφή). Παράλληλα μελετούμε κάποια ιδιαίτερα γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα που προκύπτουν μέσα από το κείμενο. Στόχος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή επιστημονικών κειμένων σε θέματα Βιοχημείας και η ανάπτυξη της δεξιότητας παραγωγής τόσο του γραπτού όσο και του προφορικού λόγου πάνω σε θέματα που αφορούν στο αντικείμενό του.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Προτείνονται απλά κείμενα επιστημονικής ορολογίας σε θεματικές περιοχές όπως

- Εισαγωγή στην επιστημονική ορολογία.
- Ιστορία των Βιοεπιστημών.
- Βιοχημεία τροφίμων.
- Μοριακή Βιολογία.
- Κλασική και Μοριακή Γενετική.
- Ιστορία της Βιοτεχνολογίας.

- Βιοχημεία.
- Ενζυμολογία.
- Βιοποικιλότητα – Biodiversité.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η αξιολόγηση γίνεται α) με ατομικές ή συλλογικές εργασίες/παρουσιάσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, και β) με την τελική εξέταση.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

- Abrégé de biochimie appliquée, Abderrazak Marouf, Gérard Tremblin, Paris, Grenobes sciences, 2009.
- QCM de biochimie et de biologie moléculaire, Christian Moussard, Roger Gibey, Martine Benedini, Paris, édition De Boeck, LMD, 2008.
- Biochimie alimentaire, Charles Alais, Guy Linden, Laurent Miclo, Paris, éditions Dunod, 2008.
- Atlas de poche de biochimie, Collectif (Auteur), Jan Koolman (Sous la direction de), Klaus-Henrich Röhm.

### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ / ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ**

<http://www.takween.com/>

<http://ead.univ-angers.fr/~jaspard/>

<http://pages.usherbrooke.ca/bcm-514-bl/1.html>

<http://pages.usherbrooke.ca/bcm-514-bl/>

<http://www.aeb-group.com/or4/or?uid=aeb.main.index&oid=111966>

## **ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Βασίλειος Πανταζής (Υπεύθυνος: Ζήσης Μαμούρης)

### **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  
 στου Ενεργού Υποκειμένου, Κοσσυβάκη Φ., Gutenberg Πανεπιστημιακά Βιβλία,  
 Δαρδανός, 2006.

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

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Δημήτριος Κουρέτας

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

Εισαγωγικά: περιγραφή μαθήματος, το περιβάλλον των επιχειρήσεων  
 Χαρακτηριστικά και νομικές μορφές επιχειρήσεων  
 Διαδικασία ανάπτυξης νέων ιδεών και προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας  
 Εισαγωγή στο μανατζμεντ & επιλογή χωρου εγκατάστασης  
 Εισαγωγή στην επιχειρησιακή στρατηγική  
 Εισαγωγή στο μάρκετινγκ  
 Εισαγωγή στη διοίκηση ανθρώπινων πόρων  
 Εισαγωγή στη χρηματοοικονομική διοίκηση  
 Πηγές χρηματοδότησης  
 Διεθνοποίηση επιχειρήσεων

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση γραπτή εργασία σε θέματα του μαθήματος  
 και τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

---



---

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

### **ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ Ι**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος

### **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 πηκτωμα αγαρόζης.



4. Κλωνοποίηση σε πλασμιδιακούς φορείς: Ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR για ποσοτικοποίηση και αντίδραση σύνδεσης.
5. Κλωνοποίηση σε πλασμιδιακούς φορείς: Μετασχηματισμός βακτηρίων με ανασυνδυασμένα πλασμίδια.
6. Απομόνωση πλασμιδιακού DNA.
7. Πέψη του ανασυνδυασμένου πλασμιδιακού DNA με ενδονουκλεάσες περιορισμού.
8. Ηλεκτροφόρηση προϊόντων πέψης.
9. Ανάλυση προϊόντων πέψων 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**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** *Μαρία Κοντού*

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

Το μάθημα της Κλινικής Βιοχημείας αποτελεί τον συνδεδεμένο 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**

- ΕΙΣΑΓΩΓΉ-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

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

Το μάθημα Μοριακή και Αναπτυξιακή Βιολογία Φυτών καλύπτει

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 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., Grissem W. & Jones R.L., Wiley J & Sons, Ltd., 2002

Mechanisms in Plant Development, Leyser O. & Day S., Blackwell Publishing, 2002.  
Molecular Plant Biology, Gilman P.M & Bowler C (eds.) Oxford University Press, 2002.

## **ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Νικόλαος Μπαλατσός, Βασιλική Σκαμνάκη

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

### **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. Γεωργάτσος, Τ.Α. Γιουψάνης, 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 υποδοχείς. Κανάλια ιόντων που ρυθμίζονται από G-πρωτεΐνες. Κανάλια ιόντων που ρυθμίζονται από δεύτερους διαβιβαστές.
- **ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ G ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.** Η χαρακτηριστική δομή των 7 ενδομεμβρανικών περιοχών. Μεταγωγή. Αλληλεπίδραση – Διμερισμός. Απενεργοποίηση (φωσφορύλιωση) και Ενδοκύτωση. Η υπεροικογένεια των πρωτεϊνών G. Ετεροτριμερείς GTPασες (Ρόλος των α και βγ υπομονάδων). Τελεστές: Αδενυλική κυκλάση (Δομή και τύποι), Φωσφολιπάση C. Η έννοια της μικροπεριοχής. Διασταυρούμενη επικοινωνία.
- **ΔΕΥΤΕΡΟΙ ΔΙΑΒΙΒΑΣΤΕΣ – ΕΝΔΟΚΥΤΤΑΡΙΚΑ ΜΟΡΙΑ-ΜΗΝΥΜΑΤΑ:** Το cAMP ως δεύτερος διαβιβαστής. Το cGMP. Τα πολυφωσφο-ινοσιτίδια (PPI) της κυτταρικής μεμβράνης. Διακυλογλυκερόλη. Τριφωσφορική ινοσιτόλη:  $IP_3$  ή  $Ins(1,4,5)P_3$ . Ο καταβολισμός και η ανακύκλωση της  $Ins(1,4,5)P_3$ . Ο ρόλος του  $Ca^{2+}$  διαφέρει ανάλογα με τον τύπο του κυττάρου.
- **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  $Ca^{2+}$ /καλμοντουλίνη (κινάση CAM). Συντονισμένη δράση κινασών και φωσφατασών.
- **ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ ΤΥΡΟΣΙΝΗΣ (RTK):** Δομή. Λειτουργία. Διμερισμός. Οι τελεστές των RTKs. Στοιχεία δέσμωσης (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 Τ και Β λεμφοκυττάρων. Μεταγωγή μέσω ιντεγκρινών.
- ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΚΙΝΑΣΕΣ Ser/Thr: TGFβ υποδοχέας. Πρωτεΐνες SMAD.
- ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ: Τα ligands των πυρηνικών υποδοχέων. Μεταγωγή μέσω πυρηνικών υποδοχέων. Δομή και τύποι πυρηνικών υποδοχέων. Υποδοχείς στεροειδών και θυρεοειδών ορμονών.
- Η ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.
- ΑΠΟΠΤΩΣΗ: Μηχανισμός της απόπτωσης. Απόπτωση προκαλούμενη από stress: οδός κυτοχρώματος C/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.



---

---

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

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΕΣ:** Καλλιόπη Παπαδοπούλου

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

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

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ 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 *gfp* σε φυτά ή ιστούς φυτών *Nicotiana benthamiana*.
4. Σίγηση γονιδίου αναφοράς *gfp* 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:** Άννα-Μαρία Ψαρρά, Νικόλαος Μπαλατσός

### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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.
- ΈΛΕΓΧΟΣ 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, Δημήτριος Κουρέτας

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

Η Φαρμακολογία απαιτεί εξ ορισμού τη συνύπαρξη της χημείας, της ανατομίας, της φυσιολογίας, της μοριακής βιολογίας και της παθολογίας, ώστε να κατανοήσουμε το γιατί, το πότε και το πώς τα φάρμακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη θεραπεία ασθενειών.

Στο μάθημα αυτό παρουσιάζονται οι βιοχημικοί μηχανισμοί δράσης, μέσω των οποίων τα φάρμακα ασκούν τα θεραπευτικά τους αποτελέσματα. Σε ένα πρώτο μέρος, αναλύονται οι γενικές αρχές δράσης των φαρμάκων και σε ένα δεύτερο, η φαρμακευτική θεραπεία διαφόρων ασθενειών.

Είναι ένα μάθημα που έχει ως στόχο να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ των μοριακών μηχανισμών των φαρμάκων και της θεραπευτικής τους χρήσης.

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ:

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Τι είναι Φαρμακολογία. Ιστορία. Ανάπτυξη νέων φαρμάκων.
- ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ, ΚΑΤΑΝΟΜΗ, ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ και ΑΠΕΚΚΡΙΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Φαρμακοκινητική, Θεραπευτικός δείκτης φαρμάκων.
- ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΦΑΡΜΑΚΩΝ: Υποδοχείς, ένζυμα, τασεοεξαρτώμενα κανάλια ιόντων, 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 ΣΥΣΤΗΜΑ.
- ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟ 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 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:** *Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος*

### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ 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 νάilon 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**

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

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 Τζιαμούρτας (Υπεύθυνος: Δημήτριος Κουρέτας)

#### **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.
- ΆΣΚΗΣΗ 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 εγκεφαλο 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 ευφυέστατο μείγμα βιογραφίας, κριτικής και εκλαϊκευσης 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 αναξιπιστία 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 Στάν 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. Wishaw, 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, Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 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 Ι, Μ. Madigan, J. Martinko, J. Parker, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2005.
- BROCK Βιολογία των Μικροοργανισμών, Τόμος ΙΙ, Μ. 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.

---

## **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ 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 X.

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Θέματα Μοριακής Βιοφυσικής, Σ. Ι. Χαμόδρακα, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, Αθήνα 1993.

Principles of Physical Biochemistry, Kensal E van Holde, Curtis Johnson, Pui Shing Ho, 2<sup>nd</sup> edition, PRENTICE HALL, 2006.

## ΑΝΟΣΟΛΟΓΙΑ

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Μαρία Κοντού

### **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 περιθάλλουν 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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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 εξοκυττάρια 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:** Αικατερίνη Μούτου, Θεολογία Σαραφίδου, Αιμιλία Ζίφα

**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 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 (ανοσοκατακρήμιση, ανάλυση Western), μέθοδοι *in situ*, μικροενέσεις, κατασκευή διαγονιδιακών και knock-out οργανισμών-μοντέλων (Ψάρι ζέβρα, *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 ραχιοκοιλιακού προτύπου και του εμπροσθοπίσθιου συστήματος στη *Drosophila*. Φυσιολογικά ανάπτυξη και τοπική εξειδίκευση του έμβρυο του *Caenorhabditis elegans*.
- **ΠΡΩΪΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΑ:** Αυλάκωση, γαστριδίωση, σχηματισμός των τριών βλαστικών στιβάδων και καθορισμός αξόνων συμμετρίας στο ψάρι ζέβρα, το βάτραχο *Xenopus*, την όρνιθα και τον ποντικό.
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:** Δομή και κυτταρικοί τύποι του νευρικού συστήματος. Συνάψεις. Νευριδίωση: επαγωγή και αναδίπλωση νευρικής πλάκας, νευρικές πτυχές και κλείσιμο νευρικού σωλήνα. Διαταραχές νευριδίωσης. Διαφοροποίηση νευρικού σωλήνα. Ανάπτυξη οφθαλμού. Σχηματισμός προτύπου κατά μήκος του προσθιοπίσθιου και ραχιοκοιλιακού άξονα. Νευρική ακρολοφία. Νευρικά βλαστοκύτταρα. Ανάπτυξη νευρικών δικτύων: καθοδήγηση νευραξόνων, καθοδηγητικά μόρια και μονοπάτια αναπτυσσόμενων νευραξόνων.
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΜΕΣΟΔΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ:** Σωμιτογένεση και μυογένεση. Ο νεφρός. Γαμετικά κύτταρα και η ανάπτυξη των γονάδων. Ανάπτυξη των άκρων. Καρδιά και αιμοφόρα αγγεία.
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΕΝΔΟΔΕΡΜΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ:** Φυσιολογική ανάπτυξη. Καθορισμός του ενδοδέρματος και πεπτικός σωλήνας. Πάγκρεας.
- **ΔΙΣΚΟΙ ΕΝΗΛΙΚΟΥ ΣΤΗ *Drosophila*:** Μεταμόρφωση. Γενετική μελέτη της ανάπτυξης της προνύμφης. Ανάπτυξη των δίσκων ενήλικου. Οργάνωση του τοπικού προτύπου του δίσκου της πτέρυγας.
- **ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ:** Η ικανότητα αναγέννησης στα ζωικά φύλα. Αναγέννηση των άκρων στα σπονδυλωτά.



- **ΑΥΞΗΣΗ-ΓΗΡΑΝΣΗ:** Βιοχημεία της αύξησης του ρυθμού των κυτταρικών διαιρέσεων και του κυτταρικού μεγέθους. Αλλομετρία. Σκελετογένεση. Η γήρανση ως αναπτυξιακή διαδικασία. Μονοπάτι σηματοδότησης ινσουλίνης. Μεταγεννητικές ανωμαλίες αύξησης και διαφοροποίησης.

### **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, 10<sup>th</sup> edition, Sinauer Assoc., 2013.

Gene Expression at the Beginning of Animal Development, M.L. dePamphilis, Elsevier, 2002.

## **ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Γεώργιος Παπαπολυμέρου (Υπεύθυνος: Δημήτριος Λεωνίδας)

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

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εμπεδώσει 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. Σύντομη 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 πτερύγια, 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 οιοσπνευματωδών 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. Ακινητοποίηση ενζύμων σε ζελατίνη πολυακρυλαμιδίου και σε ζελατίνη αλγινικού οξέος: σύγκριση των μεθόδων ακινητοποίησης ενζύμων.
5. Ζύμωση γλεύκους και παραγωγή αιθανόλης: εξάρτηση της ταχύτητας ζύμωσης από την αρχική συγκέντρωση σε γλυκόζη και σε μύκητες, τη θερμοκρασία και το βαθμό ανάδευσης.
6. Μέτρηση της συγκέντρωσης της κυτταρικής βιομάζας.
7. Κατασκευή και λειτουργία βιοαντιδραστήρα συνεχούς έργου με σταθερά κλίνη ακινητοποιημένων ενζύμων.
8. Ακινητοποίηση κυττάρων σε αλγινικό ασβέστιο.
9. Κατασκευή βιοαντιδραστήρα με σταθερά κλίνη ακινητοποιημένων κυττάρων: 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, McGraw-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 τιθάσευσης της φυσικής γενετικής "αναρχίας" προς προεπιλεγμένη κατεύθυνση.

Η βιοτεχνολογία ζώων έχει διανύσει σήμερα μία μακρά πορεία, ιδιαίτερα μετά την διαλεύκανση των μοριακών μηχανισμών που διέπουν την λειτουργία του γονιδιώματος κάθε ζώου.

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργίας του γονιδιώματος ως σύνολο, της τεχνολογίας καλλιέργειας ζωικών κυττάρων και εμβρύων και των τρόπων που χρησιμοποιούνται για την γενετική μετατροπή τους. Δίνεται έμφαση στις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στις υδατοκαλλιέργειες και τις

ιχθυοκαλλιέργειες, την κτηνοτροφία και την ζωϊκή παραγωγή. Γίνεται αναφορά στην παραγωγή ζωικών παραγώγων προς εκμετάλλευση και την παραγωγή ανθρωπίνων παραγώγων με κλινικό ενδιαφέρον. Επίσης αναφέρονται οι ιατρικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας. Έμφαση δίνεται σε νέες εφαρμογές όπως η γονιδιακή θεραπεία, η απομόνωση πρώιμων εμβρυϊκών κυττάρων, η *in vitro* παραγωγή ανθρωπίνων ιστών, η τεχνολογία αντινοσηματικού DNA και η παραγωγή ανασυνδυασμένων εμβολίων. Τέλος, συζητούνται οι εφαρμογές της βιοτεχνολογίας σε προβλήματα όπως η ταυτοποίηση ατόμων στην εγκληματολογία ή την αρχαιολογία, ο γενετικός χαρακτηρισμός πληθυσμών στην εθνολογία ή την ζωογεωγραφία και τα βιοηθικά διλήμματα που μπορούν να προκύψουν από παρόμοιες εφαρμογές.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

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

### **Εργαστηριακές Ασκήσεις**

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

### **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**

#### **• ΤΟ ΓΟΝΙΔΙΩΜΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ**

- 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 Iod 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 τρινοκλεοτιδικών 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 μη προσβεβλημένων ατόμων, μελέτες ανάλυσης συσχέτισης σε οικογένειες, μελέτες ανάλυσης σύνδεσης. Οργανισμοί-μοντέλα νοσημάτων του ανθρώπου. Μελέτες σάρωσης του γονιδιώματος.
- ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ. Χαρακτηριστικά μονογονιδιακών έναντι πολυπαραγοντικών 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 πολυπαραγοντικών νοσημάτων.
- ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΟΠΑΘΕΙΕΣ. Η αιμοσφαιρίνη-δομή και λειτουργία. Τα συμπλέγματα γονιδίων των σφαιρινών και η έκφρασή τους κατά την ανάπτυξη. Αιμολυτικές αναιμίες. Μεθαίμοσφαιρίνες. Παθολογικές αιμοσφαιρίνες λόγω μετατόπισης πλαισίου ανάγνωσης και λόγω άνισου επιχιασμού. Θαλασσαιμίες (α-Θαλασσαιμία, β-Θαλασσαιμία). Κληρονομική διατήρηση εμβρυϊκής αιμοσφαιρίνης.
- ΧΡΩΜΟΣΩΜΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ. Τεχνικές χρώσεις των χρωμοσωμάτων, καρυότυπος 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. Συγκριτική γονιδιωματική υβριδοποίηση (GSH).
- 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 ΜΕΤΑΜΛΛΑΞΕΙΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ.** Ενζυμοπάθειες: Νοσήματα μεταβολισμού αμινοξέων, νοσήματα μεταβολισμού πουρινών. Λυσοσωμικές εναποταμιευτικές νόσοι. Νόσος Tay-Sachs. Νόσος Gaucher. Βλεννοπολυσακχαριδώσεις. Ανεπάρκεια της αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης. Διαταραχές σε πρωτεΐνες-υποδοχείς: Οικογενής υπερχοληστερολαιμία. Εξωκυττάρια ομοιόσταση: Ανεπάρκεια α1-αντιθρυψίνης. 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.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Ιατρική Γενετική, Thompson & Thompson, Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2011.

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.

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>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (7<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ****ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Βασιλική Σκαμνάκη

**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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.
- ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.
- ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.
- ΈΝΖΥΜΑ 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

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Άννα Μαυροφόρου-Γιαννούκα, (Υπεύθυνος: Δημήτριος Κουρέτας)

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

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ 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**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Ζήσης Μαμούρης, Γρηγόριος Αμούτζιας

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ: Οι Αρχές της 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 Ιδρυτή. Γονιδιακή Ροή. Δραστικό Μέγεθος και Γονιδιακή Ροή στους Φυσικούς Πληθυσμούς. Η Γενετική Παρέκκλιση στους Φυσικούς Πληθυσμούς. Εξέλιξη Μέσω Τυχαίας Γενετικής Παρέκκλισης. Μη Τυχαίες Συζεύξεις Λόγω Φαινοτυπικών Προτιμήσεων.
- Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ: Η Πιθανότητα Επιβίωσης και Αναπαραγωγής Δεν Είναι η Ίδια Για Όλους. Η Επιλογή στο Επίπεδο του Ατόμου. Πως το Περιβάλλον Επηρεάζει την Προσαρμοστικότητα. Επίπεδα Επιλογής. Τύποι Φυσικής Επιλογής. Κατευθύνουσα Επιλογή με Σταθερή Προσαρμοστικότητα. Η Ερμηνεία της Γενετικής Ποικιλότητας. Η Επιλεκτική Κατωτερότητα του Ετεροζυγωτού. Το Προσαρμοστικό Τοπίο. Οι Αλληλεπιδράσεις των Εξελικτικών Δυνάμεων. Η Προσαρμοστικότητα του Πληθυσμού και το Γενετικό Φορτίο. Φυσική Επιλογή ή Ουδετερότητα. Η Ένταση της Φυσικής Επιλογής.
- ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΥΓΟΝΙΔΙΑΚΟΥΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Κατευθύνουσα Επιλογή σε Δύο Γενετικούς Τόπους. Πολλαπλές Καταστάσεις Ισορροπίας. Πολυγονιδιακή Κληρονομικότητα. Κληρονομισημότητα και Απόκριση στην Επιλογή. Γενετικές Συσχετίσεις. Απόκριση στην Τεχνητή Επιλογή. Γενετική και Αναπτυξιακή Ομοίωση.
- ΕΙΔΟΓΕΝΕΣΗ: Η Έννοια του Βιολογικού Είδους. Η Γενετική των Διαφορών Μεταξύ των Ειδών. Τύποι Ειδογένεσης. Αλλοπάτρια – Παραπάτρια - Συμπάτρια Ειδογένεση. Γενετικές Θεωρίες για την Ειδογένεση. Η Αρχή του Ιδρυτή. Επιλογή

για Αναπαραγωγική Απομόνωση. Απαιτούμενος Χρόνος για Ειδογένεση. Η Σημασία του Είδους και της Ειδογένεσης.

- ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ: Τα Προβλήματα στην Αναγνώριση της Προσαρμογής. Το Προσαρμοστικό Πρόγραμμα. Επίπεδα Επιλογής. Επιλογής της Ομάδας. Θεωρητικά Μοντέλα για τη Μελέτη της Προσαρμογής. Η Εξέλιξη των Χαρακτήρων του Κύκλου Ζωής. Φυλοεπιλογή. Η Εξέλιξη του Γενετικού Ανασυνδυασμού και του Φύλου.
- Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Ορισμοί. Ταξινόμηση. Ανταγωνιστικές Σχολές της Συστηματικής. Οι Δυσκολίες των Φυλογενετικών Συμπερασμάτων. Φυλογενετικά Συμπεράσματα Από Μορφολογικά Δεδομένα. Φυλογενετικά Συμπεράσματα Από τα Μακρομόρια.
- ΤΑ ΑΠΟΛΙΘΩΜΑΤΑ: Χρονολογώντας το Παρελθόν. Η Ιστορία της Ζωής. Η Προέλευση της Ζωής. Προκάμβια Ζωή. Ο Παλαιοζωικός Αιώνας. Ο Μεσοζωικός Αιώνας. Ο Καινοζωικός Αιώνας.
- Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ: Αλλαγές στην Ποικιλότητα. Ρυθμίζεται η Ποικιλότητα; Πρότυπα Εμφάνισης. Πρότυπα Εξαφάνισης. Η Κατανομή του Ρυθμού Εξαφάνισης. Μαζικές Εξαφανίσεις. Τάσεις στην Εξέλιξη.
- ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ: Η Σημασία της Φυλογενετικής Ανάλυσης. Γεωγραφικά Πρότυπα. Αίτια Γεωγραφικών Κατανομών. Ενδείξεις που Χρησιμοποιούνται στην Ιστορική Βιογεωγραφία: Παλαιοντολογία. Ενδείξεις που Χρησιμοποιούνται στην Ιστορική Βιογεωγραφία: Ταξινομική. Η Ιστορία και η Σύσταση των Κατά Τόπους Βιόκοσμων. Είναι σε Ισορροπία οι Βιοκοινωνίες; Τοπικές Διακυμάνσεις στην Ποικιλότητα των Ειδών. Η Προέλευση των Επικρατουσών Ομάδων.
- Η ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΩΝ: Ρυθμοί Εξέλιξης. Εστιγμένη Ισορροπία. Κανονικότητες στη Φαινοτυπική Εξέλιξη. Αλλομετρία και Ετεροχρονία. Η Προέλευση των Ανώτερων Ταξινομικών Κατηγοριών. Η Προσαρμοστική Σημασία των Εξελικτικών Καινοτομιών. Γενετική, Ανάπτυξη και Εξέλιξη. Η Γενετική και Αναπτυξιακή Βάση της Μορφολογικής Εξέλιξης. Ομοιωτικές 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 Γονιδιώματος. Εξέλιξη των Πολυγονιδιακών Οικογενειών. Η Προσαρμοστική Εξέλιξη από Μοριακή Σκοπιά. Εξέλιξη των Γονιδίων και των Πρωτεϊνών. Οριζόντια Γονιδιακή Μεταφορά. Μοριακή Βιολογία και Εξελικτική Βιολογία.
- Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΔΙΑΕΙΔΙΚΩΝ ΕΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ: Συνεξέλιξη. Η Εξέλιξη της Χρήσης των Ζωτικών Πόρων. Συνεξέλιξη Ανταγωνιζόμενων Ειδών. Εξέλιξη των

Σχέσεων Θηρευτή-Θηράματος. Αμοιβαιότητα. Γενετική Μελέτη της Συνεξέλιξης. Ο Ρόλος της Εξέλιξης στη Δομή των Βιοκοινωνιών.

- Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ: Η Φυλογενετική Θέση του Ανθρώπινου Είδους. Η Ιστορία των Απολιθωμάτων στα Ανθρωποειδή. Πολιτισμική Εξέλιξη. Η Φυσική κι Διανοητική Εξέλιξη του Ανθρώπου. Γενετική Ποικιλότητα στους Ανθρώπινους Πληθυσμούς. Εξέλιξη και Ανθρώπινη Συμπεριφορά. Διαφορές Συμπεριφοράς Μεταξύ Ατόμων. Διαφορές στο Βαθμό Νοημοσύνης. Εξέλιξη και Κοινωνία.

### **Φροντιστηριακές ασκήσεις**

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με παρουσίαση συνθετικών εργασιών και γραπτή εξέταση κατά την εξεταστική περίοδο.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

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:** Δημήτριος Καρπούζας

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

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις βασικές αρχές της Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας. Παρουσιάζονται οι βασικές ομάδες των μικροοργανισμών που αποτελούν εργαλεία της βιοτεχνολογίας και των περιβαλλοντικών εφαρμογών της καθώς και η συμμετοχή των μικροοργανισμών στους γεωχημικούς κύκλους των βασικότερων στοιχείων όπως C, N, P, S, Fe και άλλων μετάλλων. Οι περιβαλλοντικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας παρουσιάζονται και συνοδεύονται από ανάλογα παραδείγματα από την διεθνή και εγχώρια βιβλιογραφία. Τέτοιες εφαρμογές είναι η βιολογική αποκατάσταση ρυπασμένων περιβαλλοντικών

υποστρωμάτων, η παραγωγή 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, Βιοαιθανόλη, 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 ΣΥΝΔΕΞΕΙΣ 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:** Δημήτριος Κουρέτας, Δημήτριος Στάγκος

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΤΟΞΙΚΟΚΙΝΗΤΙΚΗ, ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ, 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 δραστικότητας (ΥΡΑ1, τρανσφεράσης και γλουταθειόνης).
3. Δοκιμασία μεταλλαξιγένεσης κατά Ames.
4. Δοκιμασία γενοτοξικότητας σε ευκαριωτικά κύτταρα.
5. Μέτρηση της ανταλλαγής του χρωμοσωμικού υλικού ανάμεσα σε αδελφές χρωματίδες.
6. Ανάλυση μεταβολική της τεστοστερόνης για ανάλυση φαρμακοδιέγερσης (doping), σε HPLC.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Principles and Methods of Toxicology, edited by A. Wallace Hayes, 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:** Γρηγόριος Αμούτζιας

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

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο έβδομο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας. Περιλαμβάνει παραδόσεις δύο ωρών/εβδομάδα καθώς και έξι δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις (+ μία δίωρη άσκηση για τυχόν αναπλήρωση χαμένων ασκήσεων). Στο πλαίσιο των παραδόσεων οι φοιτητές εξοικιώνονται με τις πιο διαδεδομένες βάσεις βιολογικών δεδομένων, παρουσιάζονται οι αρχές των αλγορίθμων και οι μέθοδοι ανάλυσης ακολουθιών (Sequence analysis), φυλογένεσης όπως επίσης και η ανάλυση δεδομένων γονιδιωματικής και λειτουργικής γονιδιωματικής.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Βάσεις Δεδομένων
- Στιγμοπίνακες (Dotplots)
- Στοιχισμός ακολουθιών κατά ζεύγη (pairwise alignment) - Δυναμικός Προγραμματισμός / Ευρετικές Μέθοδοι
- Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών και εφαρμογές (BLAST / PSI-BLAST)
- Πολλαπλή στοιχισμός ακολουθιών / Motifs / profiles / HMMs – Αλγόριθμοι και εφαρμογές
- Βασικές αρχές Φυλογένεσης
- Αλγόριθμοι φυλογένεσης
- Φυλογένεση και εφαρμογές
- Γονιδιωματική – Τεχνολογίες αλληλούχισης νέας γενιάς (Next Generation Sequencing) - ανάλυση δεδομένων - εφαρμογές
- Λειτουργική γονιδιωματική - Τεχνολογίες - ανάλυση δεδομένων – εφαρμογές

### **Εργαστηριακές ασκήσεις**

1. Εξοικείωση με τις πιο διαδεδομένες βάσεις βιολογικών δεδομένων
2. Ανάλυση ακολουθιών με στιγμοπίνακες
3. Αναζήτηση ομόλογων ακολουθιών με το BLAST & PSI-BLAST
4. Πολλαπλή στοίχιση και φυλογένεση με το πρόγραμμα Seaview
5. Εξοικείωση με Βάσεις δεδομένων που σχετίζονται με φυλογένεση & εξελικτικά δεδομένα – Εκμάθηση φυλογενετικών αλγορίθμων.
6. Λειτουργική γονιδιωματική

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

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Ελληνικά συγγράμματα:

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

Αγγλικά συγγράμματα:

- Jin Xiong. Essential Bioinformatics. (Σύντομο, περιεκτικό και απλά γραμμένο σύγγραμμα).
- David W. Mount. Bioinformatics. Sequence and genome analysis. (Εκτενές και πολύ αναλυτικό σύγγραμμα)

---

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4<sup>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ (7<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ:** Άννα-Μαρία Ψαρρά

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Η πρόοδος στις θετικές επιστήμες και κυρίως στη Βιοχημεία τα τελευταία 30 χρόνια κατέστη δυνατή κυρίως λόγω της βελτιστοποίησης και ευρείας εφαρμογής βασικών τεχνικών αλλά και της ανάπτυξης και καθιέρωσης νέων. Το μάθημα της Αναλυτικής Βιοχημείας σκοπεύει στην εισαγωγή και κατανόηση των αρχών λειτουργίας πειραματικών τεχνικών που αποτελούν τη βάση της σύγχρονης Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας. Επίσης, γίνεται αναφορά και ανάλυση αρχών, λειτουργίας και εφαρμογών σύγχρονων τεχνικών όπως (Συνεστιακή μικροσκοπία, κυτταρομετρία ροής, πρωτεομική ανάλυση, μικροσυστοιχίες, ανάλυση Surface Plasmon Resonance) με απώτερο στόχο τόσο την κατανόηση δημοσιευμένων πειραματικών πρωτοκόλλων όσο και τον σχεδιασμό νέων ως πειραματική προσέγγιση διερεύνησης υποθετικών βιολογικών ερωτημάτων.

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ.
- ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ.
- ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΗΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΚΑΙ DNA.
- ΑΝΟΣΟΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ
- ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ-ΥΠΕΡΦΥΓΟΚΕΝΤΡΗΣΗ (ΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ-ΥΠΟΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΚΛΑΣΜΑΤΩΣΕΙΣ).
- ΥΓΡΗ ΧΡΩΜΑΤΟΓΡΑΦΙΑ.
- ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ DNA-ΕΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ (ΑΓΡΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΩΝ).
- ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ DNA.
- ΠΡΩΤΕΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.
- ΒΙΟ-ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ. .
- ΚΥΤΤΑΡΟΜΕΤΡΙΑ ΡΟΗΣ.
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

## **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

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

## **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Πειραματική Βιοχημεία, Clarkjr. J.M. andSwitzer R.L., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1992.

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

Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων, Κ. Ψαριανός, Εκδόσεις Παν/μιου Πατρών, 1994.

Genome Analysis: A laboratory manual series (vol. 1, 2, 3, 4), Green E.D., Birren B., Klapholz S., Myers R.M., Hieter P., CSHL Press, 1997.

## ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Νικόλαος Μπαλατσός

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

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

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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:** Καλλιόπη Λιαδάκη, Νικόλαος Μπαλατσός

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

Οι καλλιέργειες ιστών αναπτύχθηκαν αρχικά ως μια μέθοδος μελέτης της συμπεριφοράς των κυττάρων ελεύθερων από πιθανές in vivo επιδράσεις που συμβαίνουν στον οργανισμό. Σκοπός των καλλιεργειών κυττάρων είναι να

διατηρηθούν τα κύτταρα βιώσιμα μακριά από τον φυσιολογικό οργανισμό από τον οποίο προήλθαν. Από την πρώτη περιγραφή καλλιέργειας ιστού το 1907 ως την ανάπτυξη της πρώτης συνεχούς ανθρώπινης σειράς καρκινικών κυττάρων, HeLa, το 1952, οι κυτταροκαλλιέργειες έχουν εξελιχθεί σε ένα απαραίτητο ερευνητικό εργαλείο. Επίσης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της φαρμακοβιομηχανίας, της βιομηχανίας τροφίμων και της βιοτεχνολογίας. Οι ορίζοντες όμως και οι δυνατότητες των κυτταροκαλλιεργειών απέκτησαν νέες απρόβλεπτες διαστάσεις τις τελευταίες δεκαετίες με την καλλιέργεια και διατήρηση ανθρώπινων βλαστικών κυττάρων.

Το μάθημα αποσκοπεί στην παρουσίαση των θεωρητικών αρχών των καλλιεργειών κυττάρων, των πρακτικών μεθόδων που ακολουθούνται για την δημιουργία, ανάπτυξη και διατήρηση των κυτταρικών σειρών, καθώς και των δυνατοτήτων που παρέχουν στη βασική και την εφαρμοσμένη έρευνα.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ 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 συχών 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>ου</sup> ΕΤΟΥΣ ΕΑΡΙΝΟΥ (8<sup>ου</sup>) ΕΞΑΜΗΝΟΥ**
**ΜΟΡΙΑΚΗ ΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Παναγιώτης Μαρκουλάτος, Ζαχαρούλα Κυριακοπούλου

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - Σκοπός του μαθήματος**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην κατανόηση των βασικών αρχών Μοριακής Ιολογίας οι οποίες διέπουν την δομή των ιικών 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 Κυτταροκαλλιιεργειών. 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 Ραβδοίων. Καψίδια Picorna ιών. Ελυτροφόροι ιοί. Σχηματισμός. Εκβλάσηση. 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 ιικού 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: Ιϊκές 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. Ευλογιά. 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, Κωνσταντίνος Ματθιόπουλος, Δημήτριος Καρπούζας

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

Ο κεντρικός σκοπός του μαθήματος είναι να καταδείξει πώς οι μοριακές μελέτες έχουν επιφέρει επανάσταση στην κατανόηση της οικολογίας και της σχέσης των οργανισμών με το περιβάλλον τους. Το μάθημα της Μοριακής Οικολογίας επιθυμεί να μεταδώσει τον ενθουσιασμό αυτού του ταχύτατα αναπτυσσόμενου χώρου. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε ζητήματα βιολογικής διατήρησης.

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ 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.
- ΒΡΑΧΥΝΣΗ ΤΩΝ ΤΕΛΟΜΕΡΩΝ, ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΚΔΗΛΩΣΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ.

### **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 ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Πηγές ρύπων, φύση και κατηγορίες ρύπων σε υγρά και στερεά απόβλητα, περιγραφή του υπάρχοντος νομικού πλαισίου για την επεξεργασία αποβλήτων.
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Στάδια επεξεργασίας υγρών αποβλήτων: Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια επεξεργασία.
- ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Προκαταρκτικές επεξεργασίες (εσχάρωση, αμμοσυλλέκτες, λιποσυλλέκτες), Καθίζηση, Κροκίδωση, Επίπλευση, Διήθηση, Δεξαμενές καθίζησης.
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Βιολογικές διεργασίες κατά τη δευτεροβάθμια επεξεργασία, Κατηγορίες συστημάτων δευτεροβάθμιας επεξεργασίας (Συστήματα βιοστρωμάτων vs Συστήματα βιοκροκίδων).
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΚΡΟΚΙΔΩΝ: Συστήματα Ενεργοποιημένης Ίλως: Βασικά Χαρακτηριστικά, Σύσταση βιομάζας, Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα, Χρήσεις, Συστήματα αερισμού, Παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία. Συστήματα απομάκρυνσης ανόργανων (νιτρικών, φωσφορικών): Βασικά Χαρακτηριστικά, Σύσταση βιομάζας και βιοχημικές μετατροπές, Συστήματα απομάκρυνσης νιτρικών, Συστήματα απομάκρυνσης φωσφορικών, Συνδυασμένα συστήματα και επιμέρους χρήσεις. Αερόβια Επεξεργασία: Βασικά χαρακτηριστικά και χρήσεις. Αναερόβια Επεξεργασία: Βασικές αρχές και βιοχημικές μετατροπές, σύσταση βιομάζας, Συστήματα αναερόβιας χώνευσης στην επεξεργασία υγρών αποβλήτων. Συστήματα Λιμνών: Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, κατηγορίες και σύσταση της βιομάζας, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, χρήσεις.
- ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΙΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ Βιοαντιδραστήρες: Κατηγορίες, χρήσεις και εφαρμογές, Χαλικοδιυλιστήρια: Κατασκευαστικές αρχές, σύσταση της βιομάζας, χρήσεις, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία τους. Περιτροφικοί Βιολογικοί Δίσκοι: Κατασκευαστικές αρχές, σύσταση της βιομάζας, χρήσεις, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα, παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία τους.
- ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Χημική κατακρήμνιση μετάλλων και ανιόντων. Ιοντική ανταλλαγή. Διήθηση μεμβρανών – Ηλεκτροδιάλυση. Προσρόφηση. Απολύμανση.
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Αποτέφρωση. Υγειονομική ταφή - Χ.Υ.Τ.Α: περιγραφή και νομοθετικό πλαίσιο, βασικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, βιοχημικές διεργασίες – μεθανιογέννεση. Κομποστοποίηση: βιοχημικές

διεργασίες, σύσταση μικροβιακού φορτίου, συστήματα κομποστοποίησης, εφαρμογές και παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία συστημάτων κομποστοποίησης.

- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.
- ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΕΡΙΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ: Αέριοι ρύποι και αιωρούμενα σωματίδια, Μέθοδοι απομάκρυνσης αιωρούμενων σωματιδίων: κυκλώνες, θάλαμοι κατακάθισης, ηλεκτροστατική κατακάθιση, φίλτρα, συσκευές έκπλυσης. Μέθοδοι ελέγχου αέριων ρύπων: συμπύκνωση, απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, χημική κατεργασία.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (50%) και με κατάθεση και παρουσίαση εργασίας με την ολοκλήρωση των παραδόσεων του μαθήματος (50%). Εργασίες ανατίθενται μόνο στους φοιτητές που έχουν παρακολουθήσει περισσότερο από το 60% των παραδόσεων. Οι φοιτητές που δεν έχουν παρακολουθήσει το μάθημα εξετάζονται με γραπτές εξετάσεις (100%) στο τέλος του εξαμήνου.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική, Κούνγκολος Α., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2006.  
 Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών Επικίνδυνων Αποβλήτων, Γκέκας Β., Φραντζεσκάκη Ν., Κατσίβελα Ε., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2001.  
 Ρύπανση και τεχνολογία προστασίας περιβάλλοντο, Αλμπάνης Α., Εκδόσεις Πανεπιστημίου Ιωαννίνων - Ιωάννινα: 1996.

## **ΔΙΑΤΡΟΦΗ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Δημήτριος 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 συνήθειες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλούνται από το αλκοόλ.
- ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ: Περιγραφή των βασικών τροφικών ευαισθησιών και δυσανεξιών.
- 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 (Υπεύθυνος: Ζήσης Μαμούρης)

### **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 διεκπεραίωση σχεδίων, αλλά ως δημιουργική διαδικασία επικοινωνιακής αλληλεπίδρασης. Επίσης, καλλιεργεί την ευαισθητοποίηση των αυριανών εκπαιδευτικών Βιοεπιστημών απέναντι στο περιβάλλον, τον έμβιο κόσμο, τη βιοηθική και την κοινωνική συνιστώσα του εκπαιδευτικού και του επιστημονικού γίνεσθαι.

Το μάθημα «ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ» σχεδιάστηκε έτσι ώστε, μαζί με την παρακολούθηση του μαθήματος «ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΙΣ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» του 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 ΡΕΥΜΑΤΑ 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.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ:** Γρηγόριος Αμούτζιας, Γεώργιος Παπαδόπουλος

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ – Σκοπός του μαθήματος**

Το μάθημα αυτό διδάσκεται στο όγδοο εξάμηνο σπουδών στους φοιτητές του τμήματος Βιοημείας και Βιοτεχνολογίας και είναι επιλεγόμενο.

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στο Λειτουργικό Σύστημα Linux και η κατανόηση των βασικών αρχών του Προγραμματισμού, με έμφαση στην PERL & TCL. Η παραγωγή ενός τεράστιου όγκου δεδομένων από τις σύγχρονες τεχνολογίες της i) Γονιδιωματικής, ii) Λειτουργικής Γονιδιωματικής, iii) Πρωτεομικής, iv) Μοριακών Προσομοιώσεων καθώς και από άλλες πηγές του χώρου των Βιοεπισημών καθιστά πλέον απαραίτητη για τον σύγχρονο Βιοεπιστήμονα τη γνώση βασικών προγραμματιστικών εργαλείων, για την διαχείριση και ανάλυση αυτών των δεδομένων.

Το μάθημα χωρίζεται σε τρεις θεματικές ενότητες i) Εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα Linux, ii) Εξοικείωση με την γλώσσα προγραμματισμού TCL iii) Εξοικείωση με την γλώσσα προγραμματισμού PERL. Η διδασκαλία πραγματοποιείται με τη μορφή τριών εβδομαδιαίων διαλέξεων-εργαστηριακών ασκήσεων στο εργαστήριο υπολογιστών του νέου κτηρίου, όπου ταυτόχρονα γίνεται παράδοση της ύλης και ασκήσεις στους υπολογιστές. Υπάρχει δικαίωμα μίας απουσίας σε κάθε ενότητα.

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Η επίδοση στο μάθημα αξιολογείται με την λύση προγραμματιστικών ασκήσεων (κατά τη διάρκεια της τριώρης διάλεξης-εργαστηρίου) στο τέλος της κάθε μιας από τις τρεις ενότητες (δεν θα υπάρχει τελική εξέταση).

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΑΤΑ**

Σημειώσεις των διδασκόντων.

### **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1η ενότητα

- Εισαγωγή στο Linux (Δομή του συστήματος και βασικές εντολές).
- Εισαγωγή στον VI editor.
- Shell scripts & εγκατάσταση προγραμμάτων στο Linux.

2η ενότητα

- Εισαγωγή στην TCL.
- TCL & περιβάλλον VMD.

3η ενότητα

- Εισαγωγή στην γλώσσα προγραμματισμού PERL – Σύνταξη & Λογική της γλώσσας.
- Δομικά μπλοκ της Perl (Μεταβλητές και τελεστές), έλεγχος ροής προγράμματος, βρόχοι (If - For - While).
- Στοιίβες δομικών μπλοκ: Λίστες, Πίνακες, Κατατεμαχισμοί (Hashes).
- Υπορουτίνες.
- Συμφωνία προτύπων (Regular expressions).

## **ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ:** Δημήτριος Κουρέτας

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ – Σκοπός του μαθήματος**

- ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ, ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ΓΕΝΙΚΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
- ΠΛΑΝΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ
- ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΕΝΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
- *ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ*
- ΠΛΑΝΟ ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ
- ΠΛΑΝΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- ΠΛΑΝΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ
- ΠΛΑΝΟ ΕΞΑΓΩΓΩΝ /ΔΙΕΘΝΟΠΟΙΗΣΗ
- ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

### **ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

Οι φοιτητές βαθμολογούνται με βάση γραπτή εργασία σε θέματα του μαθήματος και τις επιδόσεις τους στις γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

## **ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2014-2015**

### **ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ**

- Έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: 22 Σεπτεμβρίου 2014.
- Λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου: 9 Ιανουαρίου 2015. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων: δεκατέσσερις (14).
- Περίοδος εξετάσεων χειμερινού εξαμήνου, από Δευτέρα 19 Ιανουαρίου 2015 έως και Παρασκευή 6 Φεβρουαρίου 2015. Διάρκεια εξετάσεων: τρεις (3) εβδομάδες.

### **ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ**

- Έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Δευτέρα 9 Φεβρουαρίου 2015.
- Λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου: Παρασκευή 29 Μαΐου 2015. Διάρκεια διδακτικών εβδομάδων: δεκατέσσερις (14).
- Περίοδος εξετάσεων εαρινού εξαμήνου, από Δευτέρα 8 Ιουνίου 2015 έως και Παρασκευή 26 Ιουνίου 2015. Διάρκεια εξετάσεων: τρεις (3) εβδομάδες.

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

- Περίοδος εξετάσεων Σεπτεμβρίου 2015, από Δευτέρα 31 Αυγούστου 2015 έως και Παρασκευή 18 Σεπτεμβρίου 2015. Διάρκεια εξετάσεων: τρεις (3) εβδομάδες.

## ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΑΡΓΙΕΣ

### Χειμερινό Εξάμηνο

28 <sup>η</sup> Οκτωβρίου	(Εθνική Εορτή)
17 <sup>η</sup> Νοεμβρίου	(Μνήμη Πολυτεχνείου)
23 Δεκεμβρίου- 6 Ιανουαρίου	(Διακοπές Χριστουγέννων)
30 Ιανουαρίου	(Εορτή 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	(Εορτή Αγίου Αχιλλίου, Πολιούχος Λάρισας)
Εορτή Αγίου Πνεύματος	(κινητή εορτή)

**ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ**

## ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

### ΣΙΤΙΣΗ

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

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

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

### ΣΤΕΓΑΣΗ

#### Α. Στεγαστικό επίδομα.

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

#### Β. Επιδότηση στέγασης.

Επιδότηση στέγασης χορηγείται, από 1/9/2013 έως 30/6/2014, μόνο στους προπτυχιακούς αλλοδαπούς φοιτητές, υπηκόους χωρών εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίοι θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

1. Το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, που αποκτήθηκε το έτος 2012, δεν υπερβαίνει το ποσό των τριάντα χιλιάδων (30.000) €, προσαυξανόμενο κατά τρεις χιλιάδες (3.000) € για κάθε προστατευόμενο παιδί, πέραν του ενός.
2. Να έχουν επιτύχει στις εξετάσεις του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους αριθμό μαθημάτων, ο οποίος να είναι ίσος τουλάχιστον με το μισό του συνολικού αριθμού των μαθημάτων του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους, όπως αυτά ορίζονται από το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος.
3. Το ύψος του ποσού της επιδότησης στέγασης ορίζεται μέχρι του ποσού των εκατό (100) €, μηνιαίως.
4. Οι δικαιούχοι φοιτητές συνάπτουν οι ίδιοι σύμβαση μίσθωσης με τον ιδιοκτήτη του διαμερίσματος ή του ξενοδοχείου και το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας θα καταβάλλει το ποσό, με την προσκόμιση των παρακάτω δικαιολογητικών:

5. Αντίγραφο της σύμβασης μίσθωσης, θεωρημένο από την αρμόδια Δ.Ο.Υ.
6. Αποδείξεις ενοικίου
7. Αριθμό Λογαριασμού Τραπέζης, του φοιτητή.

Επιδότηση στέγασης χορηγείται στους δικαιούχους φοιτητές για **v έτη** (όπου **v** ο ελάχιστος προβλεπόμενος αριθμός ετών φοίτησης).

### **ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ**

Αιτήσεις για ακαδημαϊκή ταυτότητα δικαιούνται να υποβάλουν όλοι οι φοιτητές των ΑΕΙ της χώρας. Ωστόσο, ισχύ και Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου, για να δικαιούνται τις προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία εκπτώσεις, θα έχουν μόνο οι ακαδημαϊκές ταυτότητες των φοιτητών:

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

Η για οποιοδήποτε λόγο διακοπή της φοιτητικής ιδιότητας συνεπάγεται αυτόματα παύση του δικαιώματος κατοχής του δελτίου ειδικού εισιτηρίου, το οποίο στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να επιστρέφεται στη Γραμματεία του οικείου Τμήματος.

Οι φοιτητές θα παραλαμβάνουν την ακαδημαϊκή ταυτότητα, μετά από ηλεκτρονική αίτηση στον ιστότοπο <http://academicid.minedu.gov.gr>.

### **ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**

Στους φοιτητές, οι οποίοι δεν είναι ασφαλισμένοι σε κανένα ασφαλιστικό φορέα, παρέχεται ιατρική, νοσοκομειακή και φαρμακευτική περίθαλψη, με τη

χορήγηση Βιβλιαρίου Υγειονομικής Περίθαλψης από τη Γραμματεία του Τμήματος.

Η νοσοκομειακή περίθαλψη των φοιτητών καλύπτεται αποκλειστικά από τα Δημόσια Νοσοκομεία της χώρας και όχι από ιδιωτικές κλινικές.

Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης παρέχεται στους δικαιούχους φοιτητές για ν+2 έτη (όπου ν ο ελάχιστος προβλεπόμενος αριθμός ετών φοίτησης).

Για τη χορήγηση του βιβλιαρίου απαιτούνται:

- Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599/1986, ότι επιθυμούν την υγειονομική περίθαλψη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και δεν είναι ασφαλισμένοι σε άλλο ασφαλιστικό φορέα
- Μία (1) φωτογραφία

Επίσης, οι φοιτητές που έχουν Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης του Πανεπιστημίου, δικαιούνται την Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθενείας (Ε.Κ.Α.Α.), όταν ταξιδεύουν ή μένουν προσωρινά στο εξωτερικό σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στις χώρες Νορβηγία, Ελβετία, Λιχτενστάιν και Ισλανδία. Για τη χορήγηση της Ε.Κ.Α.Α. υποβάλλονται στη Διεύθυνση Φοιτητής Μέριμνας τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- Αίτηση (διατίθεται από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας)
- Βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης του Πανεπιστημίου (θεωρημένο).

## **ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ**

---

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

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

Το ύψος της υποτροφίας καθορίζεται κάθε έτος από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Κ.Υ. Για το πρόγραμμα του ακαδημαϊκού έτους 2010-2011 το ύψος της υποτροφίας ανήλθε στο εφάπαξ ποσό των 1.467,35 ευρώ για τον κάθε δικαιούχο και το βραβείο στο ποσό των 293,47 ευρώ εφάπαξ.

## **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 θεάτρά 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 στήριζε 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, χαρακτηριστικής 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 εφαλτήριο ανάδειξης σπουδαίων Θεσσαλών –κυρίως Λαρισιαίων- 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.
- Ο χειμερινός κινηματογράφος της πόλης Ster Pantheon Plaza 3, 4 χλμ. Λεωφ. Κ. Καραμανλή – τηλ: 2410-661946
- Ο Θερινός κινηματογράφος στο Μύλο (τηλ. 2410 - 621203, 2410 – 621206) με καθημερινές προβολές ταινιών και άλλες εκδηλώσεις
- Το Κηποθέατρο στο Αλκαζάρ με αξιόλογες θεατρικές και μουσικές παραστάσεις.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η αθλητική υποδομή στην πόλη της Λάρισας, η οποία καλύπτει όλα τα αθλήματα. Στην περιοχή του Αλκαζάρ υπάρχουν γήπεδα ποδοσφαίρου, μπάσκετ, βόλει, 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: 2410-500200  
Περιφέρεια Λάρισας: 2413 506100  
Αστυνομία: 2410-683190  
Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού: 2410-670437  
Ταχυδρομείο: 2410-252151  
ΟΣΕ: 2410-236250  
ΚΤΕΛ: 2410-537737  
ΡΑΔΙΟΤΑΞΙ: 2410-661414  
ΠΑΝ/ΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ: 2413-501000