

# 281 Βιολογίας Πάτρας

## Σκοπός

Κύριος στόχος του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.) του Τμήματος Βιολογίας είναι η δημιουργία πτυχιούχων που να μπορούν να ανταποκρίνονται στα νέα δεδομένα που έχουν δημιουργήσει οι τελευταίες εξελίξεις σε επιστημονικό, εκπαιδευτικό και κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, σε σχέση με τις Βιολογικές Επιστήμες.

## Κατευθύνσεις

Το Π.Π.Σ. εισάγει δύο υποχρεωτικές κατευθύνσεις: α) Βιοποικιλότητα, Οικολογία και Περιβάλλον και β) Γενετική, Κυτταρική-Μοριακή Βιολογία και Φυσιολογία, και το πτυχίο που απονέμει είναι ενιαίο Πτυχίο Βιολογίας, στο οποίο αναγράφεται και η κατεύθυνση που έχει παρακολουθήσει ο φοιτητής.

Η διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Οι βασικές και ειδικές γνώσεις στα διάφορα πεδία των Βιολογικών Επιστημών αποκτώνται από την παρακολούθηση δύο κατηγοριών εξαμηνιαίων μαθημάτων (θεωρητικών και εργαστηριακών) τουλάχιστον 150 συνολικών Διδακτικών Μονάδων (Δ.Μ.): υποχρεωτικά μαθήματα (103 Δ.Μ.) κοινά και στις δύο κατευθύνσεις, και μαθήματα επιλογής ή κατεύθυνσης (47 Δ.Μ.), που προσδιορίζουν την κάθε κατεύθυνση. Επιπροσθέτως, οι φοιτητές και των δύο κατευθύνσεων μπορούν να επιλέξουν μαθήματα (μέχρι 7 Δ.Μ.) από μια κατηγορία μαθημάτων Παιδαγωγικού περιεχομένου και επίσης έχουν την δυνατότητα εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας με ερευνητικό αντικείμενο υποχρεωτικά συναφές με την κατεύθυνση. Η επιλογή της κατεύθυνσης δηλώνεται από τους φοιτητές στην έναρξη του Ε' εξαμήνου σπουδών.

Η εργαστηριακή άσκηση των φοιτητών και η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας γίνεται στα εκπαιδευτικά και ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος υπό την επίβλεψη των μελών Δ.Ε.Π.

## Επαγγελματικές Διέξοδοι

Οι πτυχιούχοι μπορούν να καλύψουν θέσεις εργασίας σε τομείς ανάλογους με την εξειδίκευσή τους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μπορούν να απασχοληθούν στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα: ως βιολόγοι-ερευνητές σε νοσοκομεία, σε βιοϊατρικά και διαγνωστικά κέντρα, σε ερευνητικά ιδρύματα, σε ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα (στο Δημόκριτο, στο Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, στο Ινστιτούτο Pasteur, στο Ινστιτούτο Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας Κρήτης, στο Ινστιτούτο θαλάσσιας Βιολογίας κ.ά.), στα Υπουργεία ΠΕΧΩΔΕ, Ανάπτυξης και κυρίως στο Υπουργείο Γεωργίας ως περιβαλλοντολόγοι, ιχθυολόγοι και σε οργανισμούς (Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων), στην Εκπαίδευση και Κατάρτιση, ως ιατρικοί επισκέπτες και στελέχη στον τομέα της διαφήμισης και της προώθησης φαρμάκων, σε βιομηχανίες στα τμήματα παραγωγής και ποιοτικού ελέγχου τροφίμων, φαρμάκων και καλλυντικών, σε φαρμακευτικές επιχειρήσεις, σε βιοχημικά εργαστήρια, σε μονάδες εξωσωματικής γονιμοποίησης, σε υδατοκαλλιέργειες, σε ιχθυοκαλλιέργειες ή ιχθυογεννητικούς σταθμούς και στη δημιουργία υβριδίων (βελτιωμένα είδη φυτών και ζώων), ως ελεύθεροι επαγγελματίες συνεργαζόμενοι με γραφεία μελετών που ασχολούνται: με μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με μονάδες βιολογικού καθαρισμού, οικολογικές μελέτες, χρωσταξικές μελέτες, αλιευτικές κατασκευές ή να ιδρύσουν δικό τους εργαστήριο.

## Μαθήματα

ΕΙΔΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Διδάσκοντες: Μ. Μαργαρίτη

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι και ΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Επιλογή κεφαλαίων από τη Φυσιολογία του Ανθρώπου, με βάση τη σημασία τους στη βιολογία και την υγεία του ανθρώπου και τη

σύγχρονη πρόοδο της επιστήμης στα θέματα αυτά.

## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΣΤΟΥΣ Η/Υ

Διδάσκοντες:

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή και λειτουργία του Η/Υ. Περιφερειακές μονάδες. Δυαδική αριθμητική. Κατηγορίες υπολογιστών. Λειτουργικά συστήματα. Εισαγωγή στη γλώσσα BASIC. Μεταβλητές, σταθερές εκφράσεις, ακέραιες πραγματικές αλφαριθμητικές. Εφαρμογές - ασκήσεις. Εντολές γλώσσας, δηλωτικές, εκτελέσιμες. Εντολές εισόδου (INPUT READ DATA). Εντολές εξόδου (PRINT). Εντολές διακλαδώσεως (IF... THEN... GO TO). Εφαρμογές - ασκήσεις. Λογικές και αριθμητικές πράξεις. Πίνακες (DIM). Εντολές επανάληψης (FOR... NEXT). Συναρτήσεις Βιβλιοθήκης. Εφαρμογές - ασκήσεις. Πράξεις πινάκων. Εφαρμογές. 8. Υποπρογράμματα - συναρτήσεις. Εφαρμογές - ασκήσεις. Λειτουργικό σύστημα DOS. Αρχεία - χρήση. Εφαρμογές - ασκήσεις.

## ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Α. Κουτσαφτίκης, Ε. Δούμα-Πετρίδου

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου, 4 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι και ΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή στην Εντομολογία. Προέλευση και εξέλιξη των εντόμων. Κύρια χαρακτηριστικά της οργάνωσης των εντόμων. Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική οργάνωση. Οργανικά συστήματα: Μυϊκό και φυσιολογία του, πεπτικό, απεκκριτικό, αναπνευστικό, κυκλοφορικό, νευρικό. Όργανα παραγωγής ήχου, αισθητήρια όργανα. Αναπαραγωγή των εντόμων. Οντογενετική εξέλιξη. Συμπεριφορά. Το έντομο στο περιβάλλον του. Συστηματική κατάταξη. Μελέτη των τάξεων των εντόμων. Εφαρμοσμένη Εντομολογία (μελισσοκομία - σηροτροφία).

## ΕΞΕΛΙΞΗ

Διδάσκοντες: Γ. Κίλιας, Σ. Αλαχιώτης,

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση σε βασικά βιολογικά μαθήματα.

Ύλη μαθήματος: Η εξελικτική σκέψη. Τα γονίδια στους πληθυσμούς. Η γενετική ποικιλότητα (μεταλλάξεις), μετανάστευση, ανασυνδυασμός. Ομομιξία. Φυσική επιλογή. Τυχαία γενετική εκτροπή. Γενετική δομή των πληθυσμών. Ποσοτικοί χαρακτήρες. Ειδογενετική πορεία (πληθυσμοί, φυλές, είδη, προσαρμοστική στρατηγική, επιλογή ομάδων, αλτρουισμός). Νουκλεοτιδικές αλλαγές. Αμινοξικές αλλαγές. Μοριακή φυλογένεια. Μηχανισμοί μοριακής εξέλιξης. Μοριακή εξέλιξη (μακροεξέλιξη, μοριακή παρέκκλιση, μοριακό ρολόι). Από το πρωτοκύτταρο (προέλευση της φυσικής επιλογής και της ζωής) στο προκαρυωτικό, ευκαρυωτικό και πολυκυτταρικό επίπεδο. Το παλαιοντολογικό αρχείο. Στάση - διακεκομμένη εξέλιξη - αφανισμοί ειδών. Φυλογενετικές σχέσεις. Η εξέλιξη στα ζώα και τα φυτά. Η καταγωγή του ανθρώπου. Η λογική της εξελικτικής θεωρίας. Κοινωνική οργάνωση και εξέλιξη. Το εξελικτικό μέλλον του ανθρώπου.

## ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Χ. Χριστιάς, Α. Καλιάφας

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Μικροβιολογία, Βιολογία Κυττάρου Ι και ΙΙ και Βιοχημεία ΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Μικροοργανισμοί και σύγχρονη τεχνολογία. Μέθοδοι απόκτησης μικρο-οργανισμών που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες παραγωγής προϊόντων - Τροποποίηση μικροβιακών κυττάρων - Τρόποι επέμβασης στο μικροβιακό κύτταρο - Μεταλλάξεις - Τεχνολογία ανασύνδεσης του DNA και RNA - Επεμβάσεις στο μεταβολισμό του μικροβιακού κυττάρου - Μέθοδοι ανάκτησης προϊόντων - Μικροβιολογία τροφίμων και ποτών - Ζυμώσεις - Βιοαντιδραστήρες - Μέθοδοι ακινητοποίησης κυττάρων - Βιομηχανική και πόσιμη αιθανόλη - Παραγωγή μικροβιακής πρωτεΐνης - Λοιπές βιομηχανικές εφαρμογές των μικροοργανισμών.

## ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες:

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία I, II και III, Οικολογία I και II, Οικοφυσιολογία και Οικολογία Βλάστησης.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή (γενικές οικολογικές έννοιες). Εφαρμογές οικολογικών αρχών σε άλλους επιστημονικούς κλάδους (λιβαδοπονία, δασοπονία, γεωπονία κ.ά.). Ρύπανση Βιόσφαιρας. Ατμοσφαιρική ρύπανση (κύριοι ρύποι και επιπτώσεις). Ρύπανση εδάφους (λιπάσματα, φυτοφάρμακα, οικολογικές συνέπειες και επιδράσεις σε είδη και βιοκοινωνίες). Ρύπανση υδάτων (χημική, βιολογική, θερμική και οικολογικές συνέπειες). Υπερεκμετάλλευση και όρια βιόσφαιρας. Υποβάθμιση βιοκοινωνιών (βλάστηση, έδαφος, πανίδα). Όρια αποθεμάτων (ενέργειες, πρώτες ύλες, νερό, τροφές). Οικολογική διαχείριση και διατήρηση της φύσης (οικολογική βάση της διαχείρισης). Διάγνωση κατάστασης του οικοσυστήματος. Τρόποι και μέθοδοι διατήρησης της φύσης. Μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (μέθοδοι, παραδείγματα και υποδειγματικές μελέτες).

## ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Κ. Αγγελόπουλος

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Φυσιολογία Φυτών και Βιοχημεία II.

Ύλη μαθήματος: Έννοια και περιεχόμενο της Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας Φυτών. Ο ρόλος της Φυσιολογίας Φυτών στην ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής. Θέματα ανάπτυξης των καλλιεργούμενων φυτών. Δείκτες αύξησης. Ο ρόλος των φυτορμονών και του φυτοχρώματος. Εφαρμογές της εαρινοποίησης και του φωτοπεριοδισμού στη γεωργία. Χρήση φυτορρυθμιστικών ουσιών. IN VITRO καλλιέργεια φυτικών ιστών. Υποστρώματα ανάπτυξης των καλλιεργούμενων φυτών. Υδροπονικές καλλιέργειες. Καλλιέργεια φυτών στο θερμοκήπιο. Φωτοσύνθεση και αποδόσεις των καλλιεργούμενων φυτών. Εμπλουτισμός θερμοκηπίων με CO<sub>2</sub>. Κατανομή και μεταφορά φωτοσυνθετικών προϊόντων. Ερμηνεία διαφόρων καλλιεργητικών τεχνικών, όπως το κλάδεμα, κορυφολόγημα, χάρακι κ.λπ. Ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό. Ρύθμιση διαπνοής. Συντελεστής αξιοποίησης του νερού. Υδατικό ισοζύγιο. Το πρόβλημα της υδατικής καταπόνησης και η αντιμετώπισή του. Τρόποι άρδευσης των καλλιεργειών και το πρόβλημα της αλατότητας των εδαφών. Θέμα θρέψης των καλλιεργούμενων φυτών. Τροφopenίες. Φυλλοδιαγνωστική. Λίπανση και λιπάσματα. Δυναμική συμπεριφορά ραδιενεργών στο σύστημα έδαφος - φυτό. Η έννοια της ασθένειας των φυτών. Είδη ασθενειών και τρόπος αντιμετώπισής τους. Μεταβολές στη φυσιολογία και την ανατομία των προσβεβλημένων φυτών. Τρόποι αντίστασης των φυτών στις προσβολές από παθογόνους μύκητες και βακτήρια. Στοιχεία οργανικής γεωργίας. Θέματα μετασυστασιακής Φυσιολογίας. Εφαρμογές στη διατήρηση καρπών και ανθέων. Βελτίωση και αναπαραγωγή των καλλιεργούμενων φυτών. Χαρακτηριστικά του "υπέρφυτου" του μέλλοντος.

## ΖΩΟΛΟΓΙΑ I

Διδάσκοντες: Ε. Γιαγιά, Ε. Δούμα-Πετρίδου

Υποχρεωτικό, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή στη Ζωολογία. Ονοματολογία των ζωικών οργανισμών και ταξινομικές κατηγορίες. Συμμετρία των ζωικών οργανισμών. Τρόποι αναπαραγωγής. Γαμετογένεση, γονιμοποίηση, αυλάκωση, σχηματισμός βλαστικών δερμάτων, κοιλωμα, ψευδοκοιλωμα, πρωτοστόμιοι και δευτεροστόμιοι ζωικοί οργανισμοί. Ιστοί: επιθηλιακός, ερειστικός, μυϊκός και νευρικός. Εξωτερική μορφολογία, εσωτερική οργάνωση, βιολογία και ταξινόμηση των Πρωτοζώων, Σπόγγων, Κνιδοζώων και Κτενοφόρων.

## ΖΩΟΛΟΓΙΑ II

Διδάσκοντες: Κ. Ηλιάδου, Α. Κουτσαφτίκης, Ε. Κλώσσα

Υποχρεωτικό, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στο μάθημα Ζωολογία I.

Ύλη μαθήματος: Γενικά μορφολογικά χαρακτηριστικά και φυλογενετική προέλευση των ακοιλωματικών και κοιλωματικών ζωικών οργανισμών. Εξωτερική

μορφολογία, εσωτερική οργάνωση, βιολογία και ταξινόμηση των Πλατυελμίνθων, Ασκελμίνθων, Δακτυλιοσκωλήκων, Αρθροπόδων, Μαλακίων και Εχινόδερμων. Φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ αυτών των ομάδων.

### ΖΩΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ

Διδάσκοντες: Β. Χονδρόπουλος, Κ. Κασπίρης, Κ. Σταματόπουλος, Σ. Φραγγεδάκη

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι και ΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Κοινά και αποκλειστικά μορφολογικά χαρακτηριστικά των Χορδωτών και εξελικτική διαφοροποίησή τους από τα χαρακτηριστικά των αχορδωτών ζώων. Εξωτερική μορφολογία, εσωτερική οργάνωση, βιολογία και ταξινόμηση των Ουροχορδωτών και Κεφαλοχορδωτών. Κοινά και αποκλειστικά μορφολογικά χαρακτηριστικά των Σπονδυλωτών και εξελικτική διαφοροποίηση των οργανικών συστημάτων τους σε σχέση με τα συστήματα των Ουροχορδωτών και Κεφαλοχορδωτών. Εξωτερική μορφολογία, εσωτερική οργάνωση, βιολογία και ταξινόμηση των Χονδριχθών, Οστέιχθών, Αμφιβίων, Ερπετών, Πτηνών και Θηλαστικών. Φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ αυτών των ομάδων.

### ΗΘΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Κ. Σταματόπουλος

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, Οικολογία Ι και Εξέλιξη.

Ύλη μαθήματος: Ερωτήματα συμπεριφοράς και μέθοδοι μελέτης. Ανάπτυξη της συμπεριφοράς. Οικολογία και συμπεριφορά. Καταλληλότητα. Στρατηγικές συμπεριφοράς. Ενδο- και διαφυλετική επιλογή. Αλτρουισμός. Κοινωνική συμπεριφορά. Η σύνθετη συμπεριφορά της μέλισσας. Ανάλυση παραδειγμάτων συμπεριφοράς.

### ΘΕΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ.

Διδάσκοντες: Θ. Αναστασοπούλου

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Άνθρωπος και φύση. Γεωμετρική και οργανική αντίληψη της φύσης: από τα "ζώα-μηχανές" του Καρτέσιου στην έννοια του έμβιου σύμφωνα με την εξελικτική φιλοσοφία. Οικολογική κρίση και κρίση αξιών. Προϋποθέσεις για μια περιβαλλοντική ηθική: η αρχή της υπευθυνότητας του Η. Jonas. Το ζήτημα των δικαιωμάτων της φύσης. Η "βαθιά" και η "ρηχή" οικολογία. Η μεταρρυθμιστική οικολογία. Οικολογία και δημοκρατία. Η ριζοσπαστική κοινωνική οικολογία του Μ. Bookchin.

### ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Π. Κασπίρης

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή. Υδάτινο περιβάλλον και ψάρια. Κατανομή των ψαριών της θάλασσας. Γενικά περί μορφολογίας και ανατομίας των ψαριών. Αισθήσεις και αισθητήρια όργανα. Ενδοκρινείς αδένες. Αναπαραγωγή. Οσμоруθμιση στα ψάρια. Κίνηση των ψαριών. Διατροφή και θρέψη. Σχέσεις των ψαριών με το έμβιο περιβάλλον. Γεωγραφική εξάπλωση των ψαριών. Ιχθυοπανίδα των γλυκών και θαλάσσιων υδάτων. Ελληνική και μεσογειακή ιχθυοπανίδα. Αλιεία και αλιευτικά μέσα. Ορθολογική διαχείριση ιχθυοαποθεμάτων.

### ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Διδάσκοντες: Κ. Τσίγγανος, Ν. Καραμάνος

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενική Χημεία, Οργανική Χημεία, Βιοχημεία ΙΙ και Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι.

Ύλη μαθήματος: Αρχές επιλογής μεθόδων αναλύσεων. Συλλογή αίματος, ούρων, εγκεφαλονωτιαίου υγρού, γαστρικού υγρού, παγκρεατικού υγρού. Μέθοδοι

εργαστηριακού ελέγχου λειτουργίας του ήπατος, νεφρών, στομάχου και ενδοκρινών αδένων.

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Διδάσκοντες: Φ. Ζαφειροπούλου

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις, 4 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Παράγωγοι και διαφορικά. Κανόνες παραγωγίσεως. Παραγωγή σύνθετης συνάρτησης (κανόνας αλυσίδας). Εκθετικές και λογαριθμικές συναρτήσεις. Θεώρημα μέσης τιμής, θεώρημα Taylor με υπόλοιπο, κανόνας L Hospital (μορφές % κ.λπ.). Μερικές παράγωγοι (πρώτης και ανώτερης τάξης) συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, διαφορικά (ολικά)  $df$ , προσέγγιση της μεταβολής  $\Delta f = f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)$  με το  $df$ . Κανόνας αλυσίδας. Ολοκληρωτικός Λογισμός: Ορισμένα ολοκληρώματα κατά Riemann, σχέση μεταξύ παραγωγίσεως και ολοκλήρωσης, αόριστα ολοκληρώματα. Μέθοδοι ολοκλήρωσης (με ανάλυση σε απλά κλάσματα), εμβαδά, γενικευμένα ολοκληρώματα. Μέγιστα και ελάχιστα. Πρόσημο πρώτης παραγώγου και αύξουσες συναρτήσεις. Κριτήριο  $\beta$  παραγώγου για ακρότατα. - Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις: Διαχωρίσιμες εξισώσεις πρώτης τάξης (μη γραμμικές), εκθετική αύξηση και φθίση. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Ολοκληρωτικοί παράγοντες. Γραμμικές εξισώσεις δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές (ομογενείς και μη ομογενείς). Μέθοδος μεταβολής των σταθερών (LAGRANGE) για την εύρεση μιας μερικής λύσης της μη ομογενούς. Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Εφαρμογές.

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

Διδάσκοντες:

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενική Χημεία και Οργανική Χημεία.

Ύλη μαθήματος: Διάχυση, καθίζηση, ταχύτητα καθίζησης, ισορροπία καθίζησης, βύθωση, πυκνότητα (Density gradient). Ηλεκτροφόρηση, ισοσεσίαση, προσανατολισμός μορίων σε ηλεκτρικά πεδία, Ιξώδες. Χρωματογραφία υγρής στήλης, προσρόφηση και κατανομή, HPLC, Ιοντοανταλλαγές. Χρωματογραφία gel, χάρτου λεπτής στιβάδας, αέρια χρωματογραφία. Στοιχεία φασματοσκοπικού προσδιορισμού.

## ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Χ. Χριστιάς

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Ιστορική ανάπτυξη της Μικροβιολογίας. Ιοί. Προκαρυωτικό κύτταρο. Μικροβιολογικές μέθοδοι. Αρχές συστηματικής κατάταξης και αντιπροσωπευτικές ομάδες μικροοργανισμών. Ανάπτυξη των μικροοργανισμών και παράγοντες που την επηρεάζουν. Στοιχεία μεταβολισμού βακτηρίων. Οι μικροοργανισμοί ως γεωχημικοί παράγοντες. Συμβιωτικές σχέσεις μικροοργανισμών με άλλους οργανισμούς. Εκμετάλλευση των μικροοργανισμών από τον άνθρωπο.

## ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ I

Διδάσκων: Γ. Δημητριάδης, Π. Κατσώρης

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Βιολογία Κυττάρου και Βιοχημεία I.

Ύλη μαθήματος: Συζευγμένες αντιδράσεις και μεταφορά ομάδων: Προσδιορισμός πρωτοδιάταξης μορίων. Πληροφοριακά μόρια (νουκλεϊκά οξέα και πρωτεΐνες). Το DNA ως γενετικό υλικό. Οργάνωση του DNA στο προκαρυωτικό κύτταρο (επανασύνδεση και υβριδοποίηση). Τι μέρος του ευκαρυωτικού γονιδιώματος μεταγράφεται και μεταφράζεται. Χαρτογράφηση DNA. Τεχνητό γονίδιο. Γενετική Μηχανική. Δομή και λειτουργία γονιδίου. Αντιγραφή του DNA στους ιούς, στο προκαρυωτικό και στο ευκαρυωτικό κύτταρο. Επιδιόρθωση του DNA. Ο ανασυνδυασμός του DNA.

## ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ II

Διδάσκοντες: Α. Μίντζας, Κ. Φλυτζάνης

Υποχρεωτικό, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στο μάθημα Μοριακή Βιολογία Ι.

Ύλη μαθήματος: Μεταγραφή στους προκαρυωτικούς οργανισμούς (E. coli): Δομή και λειτουργία της RNA πολυμεράσης. Δομή και λειτουργία των υποκινητών. Έναρξη, επιμήκυνση και λήξη της μεταγραφής. Μεταμεταγραφικές τροποποιήσεις, αποδόμηση των mRNAs. Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στους προκαρυωτικούς οργανισμούς (E.coli): Οργάνωση των γονιδίων. Ρύθμιση στο επίπεδο της μεταγραφής (οπερόνιο της λακτόζης, οπερόνιο της θρυπτοφάνης, ειδικοί παράγοντες σ) Μεταγραφή στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς: Δομή και λειτουργία των RNA πολυμερασών I, II, III. Δομή και λειτουργία των υποκινητών τάξης I, II, III. Έναρξη, επιμήκυνση και λήξη της μεταγραφής στα γονίδια τάξης I, II, III. Γενικοί μεταγραφικοί παράγοντες. Μεταμεταγραφικές τροποποιήσεις, εκτομή εσωνίων και επανασύνδεση εξωνίων (splicing). Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς: Ρύθμιση στο επίπεδο της μεταγραφής (ρυθμιστικά στοιχεία, ενισχυτές, δομή και λειτουργία μεταγραφικών παραγόντων). Ρύθμιση στο επίπεδο της χρωματίνης. Μετάφραση στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς: Γενετικός κώδικας. Δομή και λειτουργία των ριβοσωμάτων και tRNAs. Έναρξη, επιμήκυνση και λήξη της μετάφρασης. Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της μετάφρασης

#### ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Γ. Καμάρη, Α. Λιβανίου-Τηνιακού, Γ. Ψαράς

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 5 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Σημασία των φυτών στο Βιολογικό Οικοσύστημα. Κυριότερα συστατικά των φυτικών οργανισμών. Δομή του φυτικού κυττάρου: Πρωτόπλασμα, μεμβρανικά συστήματα, κυτταρικά οργανίδια (μιτοχόνδρια, πλαστίδια, βλεφαρίδες, κεντρώλια), πυρήνας (μορφολογία, διαίρεση), κυτταρικό τοίχωμα. Το διαφοροποιημένο φυτικό κύτταρο. Το δευτερογενές κυτταρικό τοίχωμα. Κατηγορίες φυτικών κυττάρων. Φυτικοί ιστοί: Παρεγχυματικός, Επιδερμικός, Εκκριτικός, Στηρικτικός, Αγωγός. Οργάνωση και ταξινόμηση των κυριότερων φυτικών Ομάδων. Μορφολογία και Ανατομία των φυτικών οργάνων: βλαστός, φύλλο, άνθος, ρίζα. Τρόποι και όργανα αναπαραγωγής: αφυλετική, φυλετική και βλαστητική αναπαραγωγή. Κύκλοι εναλλαγής γενεών στα φυτά: απλοβιοτικός, διπλοβιοτικός, απλο-διπλοβιοτικός. Αποκλίσεις από τους κανονικούς κύκλους φυλετικότητας στα φυτά: απομιξία, αποσπορία.

#### ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Θ. Βαλκανά, Π. Γιομπρές, Μ. Μαργαρίτη, Ν. Ματσώκης

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι και ΙΙ (η λειτουργία του νευρικού συστήματος και το μοριακό της υπόβαθρο).

Ύλη μαθήματος: Νευρικά και γλοία κύτταρα: βάσεις λειτουργίας τους. Ανάπτυξη του Κ.Ν.Σ. Η επίδραση ορμονών αυξητικών παραγόντων και φαρμάκων. Σύναψη και πλαστικότητα των νευρικών συνδέσεων. Αξονική ροή και μεταφορά. Νευροδιαβίβαση: νευροδιαβιβαστικές ουσίες, σύνθεση, απελευθέρωση, υποδοχείς. Ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες: φυσικοχημικές βάσεις των φαινομένων της μάθησης και μνήμης. Εγκεφαλογράφημα, ύπνος και εγρήγορση, κέντρα τιμωρίας και επιβράβευσης. Βιορυθμοί. Αισθητήρια: όραση, ακοή, χημειοδεκτικοί υποδοχείς κ.λπ. Επιλεγμένες ασκήσεις επί του περιεχομένου.

#### ΝΟΗΤΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Θ. Αναστασοπούλου

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Ο λογικο-γνωστικός "οικό-τοπος". Το γνωστικό υποκείμενο και ο κόσμος. Τεχνητή και ανθρώπινη νόηση. Το τεχνοκρατικό σύμπαν και ο άνθρωπος. Ο λόγος, η ιδέα και η ιδεολογία. Ορθολογισμός και ορθολογικοποίηση. Η "έκλειψη" του λόγου. Η οικολογικοποίηση της σκέψης. Επιστημολογία και οικολογία. (Ιδιαίτερες αναφορές θα γίνουν στις θέσεις των G. Bateson, E. Morin, F. Guattari, M. Horkheimer). Ο αισθητικο-παιδαγωγικός "οικό-τοπος". Φύση και πολιτισμός. Η ανάδυση της φαντασιακής δυναμικής. Η συμβολή της τέχνης στην αναδημιουργία του πολιτισμού. Τέχνη και αυτογνωσία. Η παιδαγωγική ως τέχνη αποκαλυπτική της μοναδικότητας του προσώπου. (Ιδιαίτερες αναφορές θα γίνουν στις θέσεις των H. Marcuse, E. Cassirer και Fr. Nietzsche).

#### ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ

Διδάσκοντες:

Υποχρεωτικό, 2 ώρες διδασκαλίας, 2 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Επιστημονική ορολογία.

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ Ι

Διδάσκοντες: Ι. Ηλιοπούλου, Κ. Κουστικόπουλος,

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου, 4 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, Μορφολογία Φυτών, Συστηματική Βοτανική, Συστηματική Σπερματοφύτων και Βιοστατιστική.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγικές έννοιες. Νόμος ελαχίστου και ανοχής. Προσαρμογές των οργανισμών στο αβιοτικό περιβάλλον τους: θερμικές προσαρμογές ποικιλόθερμων και ομοιόθερμων οργανισμών, προσαρμογές σε υδατικές αντιξοότητες, λήθαργος, μετανάστευση, περιοδικότητα περιβάλλοντος και βιολογικοί ρυθμοί, οικότυποι. Βασικά χαρακτηριστικά πληθυσμών: μέγεθος και πυκνότητα, πρότυπα κατανομής στο χώρο, ηλιακή οργάνωση, επιβίωση και γονιμότητα. Αύξηση πληθυσμών: Ασυνεχείς και επικαλυπτόμενες γενεές, σταθερός και μεταβλητός ρυθμός αύξησης. Ενδοπληθυσμιακός και διαπληθυσμιακός ανταγωνισμός. Οικολογικός θώκος. Εκτόπιση και συνύπαρξη. Θήρευση: ανάλυση και πρότυπα απόκρισης θηρευτών, ηθολογικές προσαρμογές θηρευτών και θηραμάτων. Ειδικές σχέσεις φυτών - ξενιστών και φυτοφάγων ζώων. Ρύθμιση αφθονίας πληθυσμών: πρότυπα διακυμάνσεων, πληθυσμιακοί κύκλοι, διαπληθυσμιακοί και ηθολογικοί μηχανισμοί ρύθμισης. Οικολογία του ανθρώπου: εξέλιξη οικολογικού θώκου, εξημέρωση άγριων οργανισμών, μεταλλαγές οικοσυστημάτων. Διαχείριση χερσαίων και υδάτινων οικοσυστημάτων: πληθυσμιακές διαταραχές, βιολογική, χημική και ολοκληρωμένη ρύθμιση επιβλαβών οργανισμών, πρότυπα διαχείρισης. Οικολογικές μέθοδοι: εκτίμηση μεγέθους και απόλυτης πυκνότητας πληθυσμών, σχεδιασμός δειγματοληψιών, εκτίμηση μεγέθους δείγματος, πρότυπα κατανομής, ειδικές τεχνικές ανάλυσης πληθυσμών.

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΙΙ

Διδάσκοντες: Θ. Γεωργιάδης

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου, 4 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Βιοκοινωνίες και οικοσυστήματα. Βασικές αρχές θεωρίας συστημάτων. Βιοποικιλότητα. Κυριαρχία. Ποικιλότητα και σταθερότητα. Σχέση αριθμού ειδών - επιφάνειας. Θεωρία των δυναμικών ισορροπιών των Mac Arthur και Wilson - Μειοεκτμήματα της θεωρίας. Σύνδρομο νησιωτισμού. Αρχές σχεδιασμού και προστασίας ειδών και οικοσυστημάτων. Πρωτογενής παραγωγικότητα. Μέτρηση πρωτογενούς παραγωγικότητας. Περιοριστικοί παράγοντες πρωτογενούς παραγωγικότητας στα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα. Δευτερογενής παραγωγικότητα. Μέτρηση δευτερογενούς παραγωγικότητας. Ροή ύλης. Τροφικά δίκτυα. Ροή ενέργειας. Οικολογικές αποδόσεις. Τροφικές πυραμίδες. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Τέλειοι και ατελείς κύκλοι. Κύκλοι H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, N, P, S. Διαταραχές βιογεωχημικών κύκλων. Φαινόμενο θερμοκηπίου. Όξινη βροχή. Τρύπα όζοντος. Ευτροφισμός. Οικολογική διαδοχή. Μεταβολές χαρακτήρων στην πορεία της οικολογικής διαδοχής. Οικολογία της ρύπανσης. Παρασιτοκτόνα - Γεωργικά φάρμακα. Επιβλαβείς οργανισμοί. Βιολογική ρύθμιση. Οικολογική γεωργία. Οικολογική μηχανική.

## ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Διδάσκοντες: Θ. Γεωργιάδης, Α. Λιβανίου-Τηνιακού

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Οικολογία Ι και ΙΙ και Φυσιολογία Φυτών.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή. Οικολογία και βλάστηση. Η ηλιακή ακτινοβολία και οι κύριοι ρόλοι της στην Φυτο - οικολογία. Φύση και ανάπτυξη της βλάστησης. Μονάδες βλάστησης ή φυτοκοινότητες. Σχέσεις μεταξύ των οργανισμών και του περιβάλλοντος. Ανάπτυξη της βλάστησης. Βιολογικοί τύποι των φυτών (βιοφάσματα). Δομή της βλάστησης. Κατακόρυφη δομή: Στρωμάτωση. Φυτικές διαπλάσεις. Οριζόντια δομή. Οικολογικές ζώνες και οικολογικές περιοχές. Ζώνωση. Βιοκλιματικοί όροφοι και όροφοι βλάστησης. Φυτοκοινωνίες, οικολογικές ομάδες, οικολογικοί τομείς, τοπία. Οικολογική συνέχεια (Continuum). Μέθοδοι μελέτης της βλάστησης. Ποσοτικές μέθοδοι ανάλυσης της βλάστησης. Φυτοκοινωνιολογικές μέθοδοι. Οικολογικά συστήματα και μοντέλα. Δυναμική φυτοοικολογία. Διαδοχή της βλάστησης. Αίτια της διαδοχής. Είδη διαδοχής. Ταχύτητα διαδοχής και Κλίμαξ. Μονοκλίμαξ, Πολυκλίμαξ. Κατανομή και εξάπλωση της βλάστησης. Σημερινή κατανομή των Κλίμαξ - τύπων βλάστησης. Διαχρονικές αλλαγές των Κλίμαξ - τύπων. Μεσογειακά

οικοσυστήματα και βλάστηση. Σημερινή κατανομή της βλάστησης στην Ελλάδα. Περιβαλλοντικοί παράγοντες της φυτοκοινότητας: Κλιματικοί, βιοκλίμα. Φυσιογραφικοί, εδαφικοί, βιοτικοί. Χαρτογράφηση φυσικού περιβάλλοντος, οικοσυστημάτων και βλάστησης. Τρόπος και μέθοδοι χαρτογραφικής έκφρασης. Θεματική χαρτογράφηση (αναλυτική, συνθετική). Φυτοοικολογική χαρτογράφηση και χαρτογράφηση βλάστησης. Χαρτογράφηση οικοσυστημάτων και περιβάλλοντος. Πρακτικές εφαρμογές, διαχείριση (Δασοπονία, γεωργία, διατήρηση, προστασία κ.ά.). Φυτοοικολογία και φυσικός σχεδιασμός - χωροταξία. Ρύπανση και βλάστηση.

## ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Γ. Γραμματικόπουλος

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Σχέσεις των φυτών με το αβιοτικό περιβάλλον: βιοχημικές, φυσιολογικές και ανατομικές προσαρμογές στις αλλαγές του φωτός, της θερμοκρασίας, της αλατότητας, της σύστασης του εδάφους, της παροχής νερού και της έλλειψης οξυγόνου. Ατμοσφαιρική ρύπανση και κλιματικές αλλαγές: πιθανές επιπτώσεις στα φυτά. Σχέσεις των φυτών με το βιοτικό περιβάλλον: η βιοχημεία και φυσιολογία της άμυνας και των συμβιώσεων. Οικοφυσιολογία της άνθισης. Η περιοδικότητα στο κλίμα, η στρατηγική της αύξησης και ανάπτυξης των φυτών και οι κυρίαρχες θεωρίες. Φυσιολογικές παράμετροι στη γεωγραφική κατανομή των φυτών.

## ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Διδάσκοντες: Θ. Τσεγενίδης

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 5 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Το άτομο του άνθρακα και οι δεσμοί άνθρακα - άνθρακα, άνθρακα - αζώτου, άνθρακα - οξυγόνου, άνθρακα - θείου, άνθρακα - υδρογόνου. Αλειφατικοί και κυκλικοί υδρογονάνθρακες. Αρωματικοί υδρογονάνθρακες. Αλκοόλες και κετόνες. Οργανικά οξέα και εστέρες. Σάκχαρα και πολυσακχαρίτες. Ισομέρεια cis και trans. Οπτικώς ενεργές ενώσεις. Αμίνες και άλλες οργανικές ενώσεις του αζώτου. Πουρίνες και πυριμιδίνες. Πυρρόλιο, πρωτοπορφυρίνη, αίμη και χλωροφύλλη. Αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες. Πρωτεϊνική δομή. Λιπίδια και φωσφολιπίδια. Τερπένια. Στερόλες και στεροειδή. Φωσφορικοί εστέρες νουκλεοσιδίων. Ριβονουκλεϊκά οξέα.

## ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Δ. Φρυδάς

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία I, II και III, Συστηματική Βοτανική.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή στην Παλαιοντολογία, απολίθωση, διαγένεση: Πρωτόζωα (πλαγκτονικοί οργανισμοί - μικροαπολιθώματα). Ασβεστολιθικά οικογένειες, γένη - είδη. Διάτομα, Εβριοφύκη, Δινομαστιγοφόρα, Χρυσομονάδες, Ακτινόζωα και Χιτινόζωα. Πλαγκτονικά τρηματοφόρα, σπόγγοι, κοιλεντερωτά, Βραγχιόποδα, Ελασματοβράγχια, Γαστερόποδα, Κεφαλόποδα, Εχινόδεσμα, Αρθρόποδα, Γραπτόλιθοι, Βρυόζωα, Φυτά, Θηλαστικά.

## ΠΑΝΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Διδάσκοντες: Β. Χονδρόπουλος, Ι. Ηλιοπούλου, Ε. Γιαγιά, Σ. Φραγγεδάκη, Ε. Δούμα-Πετρίδου

Επιλεγόμενο, 2 ώρες παραδόσεις, 1 ώρα εργαστηριακές ασκήσεις, ασκήσεις υπαίθρου, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία III, Συστηματική Βοτανική, Συστηματική Σπερματοφύτων, Οικολογία I και II, Γεωμορφολογία - Εδαφολογία και Παλαιοντολογία.

Ύλη μαθήματος: Ο πλούτος της ελληνικής πανίδας σε σύγκριση με τις πανίδες των άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Επίδραση της γεωλογίας, παλαιογεωγραφίας και παλαιοκλιματολογίας του παγκόσμιου και του ελληνικού χώρου στην προέλευση και εξέλιξη, καθώς και στην ποιοτική και ποσοτική σύνθεση της ελληνικής πανίδας. Ενδημισμοί. Ειδογενετική δραστηριότητα στον ελληνικό χώρο. Πρότυπα οριζόντιας και κατακόρυφης κατανομής των taxa στον ελληνικό χώρο. Επίδραση των σημερινών περιβαλλοντικών συνθηκών. Το μέλλον της ελληνικής πανίδας. Παρουσίαση των καλύτερα μελετημένων ομάδων χερσόβιων σπονδυλωτών του ελληνικού χώρου (ταξινόμηση, γεωγραφική κατανομή, οικολογικά και ηθολογικά χαρακτηριστικά). Ανάλυση σύγχρονων σχετικών επιστημονικών άρθρων.



## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ

Διδάσκοντες: Π. Γιομπρές

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες ασκήσεις, 1 δ.μ. (Οι σύγχρονες μέθοδοι και η εφαρμογή τους στη διερεύνηση φυσιολογικών προβλημάτων). Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I και II, Βιολογία Κυττάρου I και II.

Ύλη μαθήματος: Το πειραματόζωο (συνθήκες διατροφής, διατήρησης αναπαραγωγής και οι διεθνείς κανόνες μεταχείρισής τους). Φωτομετρικοί, φθοριομετρικοί και φλογομετρικοί προσδιορισμοί βιολογικών υποστρωμάτων. Υπερφυγοκέντρηση: θεωρητικές και πρακτικές απόψεις. Ηλεκτροφυσιολογία: βασικές αρχές, λειτουργία οργάνων και εφαρμογές. Μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων στον άνθρωπο. Η χρήση ραδιοϊσοτόπων στη Φυσιολογία (όργανα ελέγχου και προσδιορισμού ραδιενέργειας. Ειδικά παραδείγματα της χρήσεως ισοτόπων στη Φυσιολογία). Ραδιοανοσοπροσδιορισμός ορμονών, φαρμάκων και άλλων βιολογικών μορίων. Ενζυμική ανάλυση του πλάσματος και άλλων ειδικών βιολογικών υποστρωμάτων. Χρωματομετρικές μέθοδοι και η χρήση τους στην πειραματική φυσιολογία.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΑΞΙΓΕΝΕΣΗ

Διδάσκοντες: Ν. Δημόπουλος

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενετική I και II.

Ύλη μαθήματος: Το ιστορικό της έρευνας των μεταλλάξεων. Περιβαλλοντικοί μεταλλαξιγόνοι παράγοντες. Ιονίζουσες ακτινοβολίες. Υπεριώδη και ορατή ακτινοβολία. Χημικά μεταλλαξιγόνα. Αλκυλιωτικοί παράγοντες. Ακριδίνες. Γεωργικά φάρμακα, εντομοκτόνα, αντιβιοτικά. Σχέσεις χημικής δομής μεταλλαξιγόνων και γενετικής δράσης. Επιδιορθωτικοί μηχανισμοί γενετικών βλαβών.

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Ν. Ματσώκης

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I και II.

Ύλη μαθήματος: Φυσιολογικές και βιοχημικές βάσεις προσαρμογής στο περιβάλλον. Βιορυθμοί. Βιομετεωρολογία. Θερμοκρασία και υγρασία. Η επίδραση υψομέτρου, ήχου, δόνησης, επιτάχυνσης, αβαρούς. Η επίδραση ακτινοβολιών. Μαγνητοβιολογία. Το θαλάσσιο περιβάλλον. Στοιχεία τοξικολογίας με έμφαση τον άνθρωπο.

## ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Διδάσκοντες: Ι. Ηλιοπούλου

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενική Χημεία, Οργανική Χημεία, Οικολογία I και II και Υδροβιολογία.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή. Ρύπανση θαλάσσιου περιβάλλοντος. Μετρήσεις της ποιότητας νερού. Δειγματοληψία, DO, BOD, COD, TOC. Μεταφορά και συσσώρευση των ρυπαντών στη βιομάζα. Βαρέα μέταλλα στο υδάτινο περιβάλλον. Μηχανισμός της τοξικής δράσης των βαρέων μετάλλων. Υδράργυρος. Κάδμιο. Μόλυβδος. Χρώμιο. Χαλκός. Μαγγάνιο. Ψευδάργυρος. Υδρογονάνθρακες πετρελαίου. Ρύπανση από απορρυπαντικά. Ρύπανση από αλογονωμένους υδρογονάνθρακες. Πρόγραμμα συστηματικής παρακολούθησης των ρυπαντών. Εκβολές ποταμών. Ευτροφισμός. Ραδιενεργός ρύπανση. Μεσόγειος θάλασσα. Οικοτοξικολογικές επιδράσεις στον άνθρωπο. Επεξεργασία αποβλήτων. Εκτίμηση των ποσοτήτων των αποβλήτων. Διάταξη δικτύου. Ποιοτικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων. Μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων. Μονάδες βιολογικού καθαρισμού. Επεξεργασία και διάθεση λάσπη

## ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗΣ

Διδάσκοντες: Ν. Ζάγκρης, Κ. Φλυτζάνης, Α. Μίντζας

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Μηχανισμοί της διαφοροποίησης: κυτταροπλασματικοί προσδιοριστές, επαγωγή (αλληλεπιδράσεις μεταξύ κυττάρων), σταθερότητα γενετικού υλικού. Έκφραση γονιδίων. Μηχανισμοί ρύθμισης της μεταγραφής. Παράγοντες μεταγραφής. Μετα-μεταγραφικά επίπεδα ελέγχου - Δομή και επεξεργασία του ετερογενούς RNA και του mRNA. Χαμηλού μοριακού βάρους πυρηνικά RNA και πρωτεΐνες (snRNPs). Προσδιορισμός γεννητικών κυττάρων. Ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου και ογκογονίδια. Προσδιορισμός του εμβρυϊκού άξονα - από το έντομο *Drosophila* στον ποντικό. Ομοιοτικά γονίδια και μορφογένεση στα φυτά. Ορμόνες και ανάπτυξη (ζώα / φυτά). Προγραμματισμένος κυτταρικός θάνατος κατά την ανάπτυξη - γήρας. Διαγονιδιακοί (transgenic) οργανισμοί. Μέθοδοι προσέγγισης της μελέτης της ανάπτυξης του εμβρύου

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ

Διδάσκοντες: Π. Αρτελάρη, Ο. Γεωργίου

Υποχρεωτικό, 2 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Το γενεαλογικό δένδρο των εμβίων όντων και η θέση των Σποριοφύτων σε αυτό. Βαθμίδες μορφολογικής οργάνωσης των φυτών. Μηχανισμοί αναπαραγωγής των Σποριοφύτων. Ταξινομικές κατηγορίες, ονοματολογία. Ομάδες Σποριοφύτων (αθροίσματα): Σχιζόφυτα, Φυκόφυτα, Μυκόφυτα, Λειχήνες, Βρυόφυτα, Πτεριδόφυτα. Γενικά μορφολογικά γνωρίσματα, τρόποι αναπαραγωγής, γεωγραφική εξάπλωση και συστηματική διαίρεση των ομάδων αυτών. Σημασία των Σποριοφύτων από οικολογικής και οικονομικής πλευρά.

#### ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΣΠΕΡΜΑΤΟΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Γ. Ιατρού, Ουρ. Γεωργίου

Υποχρεωτικό, 2 ώρες διδασκαλίας, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Σπερματοφύτα. Υπόαθροισμα Coniferophytina. Γενικά χαρακτηριστικά και ταξινόμηση. Υπόαθροισμα Cycadophytina. Υπόαθροισμα Angiospermophytina. Γενικά χαρακτηριστικά και ταξινόμηση. Άνθος και ταξιανθίες. Γονιμοποίηση. Σχηματισμός και είδη καρπών. Κλάση Dicotyledoneae. Οικογένειες Magnoliaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Caryophyllaceae, Fagaceae, Cannabaceae, Rosaceae, Fabaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Lamniaceae, Compositae. Κλάση Monocotyledoneae. Υποκλάση Alismatidae, Υποκλάση Liliidae. Οικογένειες Liliaceae, Poaceae και άλλες οικογένειες κατ' επιλογή, με βιολογικό, οικολογικό και οικονομικό ενδιαφέρον.

#### ΣΧΕΣΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ

Διδάσκοντες: Α. Κοσμόπουλος

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Η Σχεσιοδυναμική Παιδαγωγική: Αίτιμα των καιρών. Η Σχεσιοδυναμική Παιδαγωγική του Προσώπου. Η Παιδαγωγική σχέση - Μορφές σχέσεων στο Σχολείο - Εξάρτηση της Σχεσιοδυναμικής Παιδαγωγικής από την ποιότητα και την ικανότητα του παιδαγωγού.

#### ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Διδάσκοντες: Π. Κασπίρης

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή. Στάδια καλλιέργειας. Κατηγορίες υδατοκαλλιεργειών. Διαχείριση υδάτινου μέσου. Καλλιέργειες στήριξης ιχθυογεννητικών σταθμών (καλλιέργειες μικροφυκών, *Artemia*, τροχοζώνων). Καλλιέργειες γλυκών νερών (πέστροφας, χελιού, κυπρίνου). Καλλιέργειες θαλάσσιων νερών (τσιπούρας, λαβρακιού, κεφαλοειδών, μυδιών, στρειδιών, γαρίδας).

#### ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

Διδάσκοντες: Α. Φραγκοπούλου, Κ. Κουτσικόπουλος

Επιλεγόμενο, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία Ι και ΙΙ.

Ύλη μαθήματος: Γενική θεώρηση και οικολογική ταξινόμηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Στοιχεία φυσικής και χημικής ωκεανογραφίας: Φως, αλατότητα και θρεπτικά άλατα, θερμοκρασία, πυκνότητα, οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, ρεύματα, παλίρροιες, κύματα, υδροστατική πίεση. Όργανα ωκεανογραφικών μετρήσεων. Βένθος: Μαλακά και σκληρά υποστρώματα, οικολογικές προσαρμογές βενθικών οργανισμών. Βενθικές βιοκοινωνίες: Παλίρροια και υποπαλίρροια περιοχή, ζώνωση οργανισμών, υφάλμυρα συστήματα, κοραλλιογενείς περιοχές, μέθοδοι δειγματοληψιών και ανάλυσης. Πλαγκτόν: Σύνθεση φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού, ολοπλαγκτόν και μεροπλαγκτόν, κατακόρυφη κατανομή και μετανάστευση, μέθοδοι δειγματοληψιών και ανάλυσης. Νηκτόν: Σύνθεση, οικολογικές προσαρμογές, οργάνωση και αρχές διαχείρισης ιχθυοπληθυσμών. Πελαγική παραγωγικότητα: Περιοριστικοί παράγοντες, πελαγικές τροφικές αλυσίδες, μέθοδοι εκτίμησης. Βασικές αρχές υδατοκαλλιέργειών. Στοιχεία λιμνολογίας: Θερμική κατάσταση λιμνών, ολιγοτροφική και ευτροφική κατάσταση, λιμναίες βιοκοινωνίες, ρέοντα ύδατα, τεχνητός ευτροφισμός.

#### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Διδάσκοντες: Θ. Αναστασοπούλου

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Επιστήμη και μεταφυσική. Επαγωγική και παραγωγική μέθοδος. Η εξελικτική γνωσιοθεωρία του Κ. Popper: η αρχή της επαληθευσιμότητας και η αρχή της διαψευσιμότητας. Προϋποθέσεις της αντιδογματικής σκέψης. Υποκείμενο και γνώση: το διακύβευμα της αντικειμενικότητας. Ο άνθρωπος και οι "τρεις κόσμοι". (Θα αναλυθεί κυρίως η επιστημολογία του Κ. Popper με παράλληλη παρουσίαση των θέσεων του Th. Kuhn και του P. Feyerabend).

#### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Διδάσκοντες: Θ. Αναστασοπούλου

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Γνώση και πραγματικότητα: οι a priori έννοιες και η εμπειρία. Ταυτιστική λογική και λογική της ζωής. Μαθηματικός χρόνος και βιωματικός χρόνος. Η δυναμική της συνείδησης. Εκδοχές της έννοιας της αιτιότητας. Αναγκαιότητα και ελευθερία. Η φύση της φύσης και η φύση της ζωής. Ζωή και χρονικότητα. Η ζωή ως "δημιουργική εξέλιξη". (Κατά τη διερεύνηση των παραπάνω θεμάτων θα δοθεί έμφαση στις θέσεις του H. Bergson, ενώ θα συνεξετασθούν οι απόψεις των Im. Kant, J. Monod και Fr. Jacob).

#### ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΑΝΩΤΕΡΩΝ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Δ. Τζανουδάκης

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 2 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενετική I και II και Εξέλιξη.

Ύλη μαθήματος: Εκτίμηση και ερμηνεία της ποικιλομορφίας των φυτικών ειδών, φυσική επιλογή, προσαρμογή, ποικιλομορφία και ταξινόμηση. Ειδογένεση: Τυπολογική, βιολογική και εξελικτική έννοια του είδους. Τρόποι ειδογένεσης. Απομονωτικοί μηχανισμοί. Εμφάνιση και εγκατάσταση ενός είδους. Ειδογένεση και φυλογένεση από τα κατώτερα στα ανώτερα φυτά. Εμφάνιση των αγγειοσπέρμων.

#### ΦΥΛΟΓΕΝΕΣΗ ΖΩΩΝ

Διδάσκοντες: Ι. Ηλιοπούλου

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ. Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Ζωολογία I, II και III και Εξέλιξη.

Ύλη μαθήματος: Έννοιες του είδους και εφαρμογές τους. Θεωρίες του είδους. Κατηγορίες και taxa. Μορφολογικοί χαρακτήρες των ειδών και αμφιθαλή είδη. Ποσοτική ανάλυση χαρακτήρων. Εξελικτική θεωρία του είδους. Ταξινομικές μονάδες ανώτερες του είδους. Φυσικότητα και ανώτερα του είδους taxa. Οντογένεση. Τροποποίηση των χαρακτήρων κατά τη διάρκεια της εξελικτικής πορείας. Κανόνες για την εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτήρων ως δεικτών του βαθμού της φυλογενετικής συγγένειας. Μονοφυλετικές, παραφυλετικές, πολυφυλετικές ομάδες. Φυλογενετικά δένδρα. Πληθυσμοί, κλαδογράμματα και φυλογενετικά δένδρα. Είδη, κλαδογράμματα και φυλογενετικά δένδρα. Ανώτερες ταξινομικές μονάδες, κλαδογράμματα και φυλογενετικά δένδρα. Χαρακτήρες και απεικόνιση των φυλογενετικών σχέσεων. Σχέση μεταξύ ταξινόμησης και διαφόρων θεωριών εξέλιξης. Αξιολόγηση

χαρακτήρων. Μετρήσεις ομοιότητας, ανομοιότητας και απόστασης.

## ΦΥΣΙΚΗ

Διδάσκοντες: Α. Βομβας

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 5 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Μονάδες και διαστάσεις στη μέτρηση φυσικών μεταβλητών. Διανυσματικές και μη διανυσματικές μεταβλητές. Ενέργεια, είδη ενέργειας. Η κίνηση των υγρών. Επιφανειακή τάση. Θερμότητα, ροή θερμότητας, διάχυση. Ηλεκτρισμός και μαγνητισμός, ηλεκτρονικές συσκευές. Ταλαντώσεις, κυματικές κινήσεις, ήχος. Φως και οπτικά φαινόμενα. Αλληλεπιδράσεις φωτός και ύλης. Ραδιενέργεια.

## ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ I

Διδάσκοντες: Θ. Βαλκανά, Π. Γιομπρές, Μ. Μαργαρίτη, Ν. Ματσώκης

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Βιολογία Κυττάρου I και II, Βιοχημεία II.

Ύλη μαθήματος: Φυσικοχημικές βάσεις των φυσιολογικών λειτουργιών. Κυτταρικές μεμβράνες: Διβατότητα και μεταφορά. Ιόντα και βιολογικά δυναμικά. Νευρικά κύτταρα και μηνύματα. Αισθητήριοι υποδοχείς και βιολογικές αποκρίσεις. Κίνηση. Ολοκλήρωση νευρικών μηνυμάτων και συμπεριφορά.

## ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ II

Διδάσκοντες: Θ. Βαλκανά, Π. Γιομπρές, Μ. Μαργαρίτη, Ν. Ματσώκης

Υποχρεωτικό, 3 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 4 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Βιοχημεία II, Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I και Βιολογία Κυττάρου I και II.

Ύλη μαθήματος: Χημικοί μηνυματοδοτές. Θρέψη και μεταβολισμός. Κυκλοφορία του αίματος. Ανταλλαγή αερίων. Ωσμορρύθμιση και απέκκριση. Θερμορρύθμιση.

## ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ

Διδάσκοντες: Ι. Μανέτας

Υποχρεωτικό, 4 ώρες παραδόσεις, 3 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 5 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Βιοχημεία I, Βιοχημεία II και Μορφολογία Φυτών.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή: τα φυτά ως διακριτοί, από φυσιολογικής απόψεως, οργανισμοί. Υδατικές σχέσεις, ωσμωτικά φαινόμενα και κίνηση του νερού στο φυτικό σώμα. Διαπνοή. Μεταφορές ανοργάνων και οργανικών ουσιών. Γενικότητες για τον φυτικό μεταβολισμό. Φωτοσύνθεση: φωτοχημικές αντιδράσεις, αναγωγή και αφομοίωση του CO<sub>2</sub>. Φωτοσυνθετικές παραλλαγές και η σημασία τους. Φωτοαναπνοή. Αναπνοή των φυτών και οι ιδιαιτερότητές της. Ανόργανη θρέψη. Μεταβολισμός αζώτου, θείου, φωσφόρου και υδατανθράκων. Αύξηση και ανάπτυξη. Φυτορμόνες: εσωτερική ρύθμιση της ανάπτυξης και συντονισμός με το περιβάλλον. Περιβαλλοντικά μηνύματα και ανάπτυξη των φυτών: φωτοπεριοδισμός και φυτόχρωμα. Βιολογικοί ρυθμοί. Κινήσεις των φυτών.

## ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

Διδάσκοντες: Β. Συμεόπουλος

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Ιδιότητες και δομή της ύλης. Ιδιότητες μαγμάτων και διαλυμάτων - Θερμοδυναμική και Θερμοχημεία. Χημική ισορροπία. Κινητική χημικών αντιδράσεων - Κινητική ενζυματικών αντιδράσεων. Αγωγιμότητα και ιονική ισορροπία. Ηλεκτροχημικά στοιχεία. Κολλοειδή.

## ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Διδάσκοντες: Α. Κουτίνας, Μ. Κανελλάκη

Κατ' επιλογήν, 4 ώρες παραδόσεις, 5 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις, 3 δ.μ.Συνιστάται η επιτυχής εξέταση στα μαθήματα Γενική Χημεία και Οργανική Χημεία.

Ύλη μαθήματος: Εισαγωγή. Λιπαρές ύλες, σύσταση, φυσικές και χημικές ιδιότητες. Αλλοιώσεις λιπαρών υλών και μέθοδοι ελέγχου. Τεχνολογία βρωσίμων λιπαρών υλών. Εξαγωγή. Εξευγενισμός. Υδρογόνωση. Υδατάνθρακες στα τρόφιμα: Ιδιότητες. Μέθοδοι ανάλυσης. Πρωτεΐνες στα τρόφιμα. Ιδιότητες, μέθοδοι ανάλυσης. Αλλοιώσεις των τροφίμων. Βασικές διεργασίες συντήρησης των τροφίμων. Αφυδάτωση, ξήρανση, κονσερβοποίηση, θερμική κατεργασία. Ψύξη, κατάψυξη, πρόσθετες και βελτιωτικές ύλες των τροφίμων. Κώδικας των τροφίμων.

## ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Διδάσκοντες: Γ. Καμάρη, Δ. Τζανουδάκης, Π. Αρτελάρη, Γ. Ιατρού, Δ. Χριστοδουλάκης, Ο. Γεωργίου, Α. Λιβανίου-Τηνιακού

Κατ' επιλογήν, 2 ώρες παραδόσεις, 1 ώρα εργαστηριακές ασκήσεις - ασκήσεις υπαίθρου, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Ελληνική Χλωρίδα. Ιστορική εξέλιξη. Ανάλυση των χλωριδικών στοιχείων της Ελλάδος. Ιστορία των χλωριδικών ερευνών στην Ελλάδα. Ταξινομικές προτεραιότητες. Χαρακτηριστική χλωρίδα των ζωνών βλάστησης που απαντούν στην Ελλάδα. Είδη που συμμετέχουν στην αζωνική βλάστηση. Νησιωτική χλωρίδα. Ορεινή χλωρίδα. Ενδημισμός της ελληνικής χλωρίδας. Ορισμός, θεωρίες για τη δημιουργία των ενδημικών ειδών. Κυριότερα ενδημικά είδη της Ελλάδος. Ανθρώπινες επιδράσεις στην ενδημική χλωρίδα. Προστασία της ελληνικής χλωρίδας. Εθνικοί Δρυμοί. Σημαντικές οικογένειες και γένη της ελληνικής χλωρίδας. Εξελικτική τους σημασία, γεωγραφική τους εξάπλωση.

## ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΟΔΗΓΗΤΙΚΗ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΕΑΝΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

Διδάσκοντες: Α. Κοσμόπουλος

Κατ' επιλογήν, 3 ώρες παραδόσεις, 3 δ.μ.

Ύλη μαθήματος: Οδηγητική - Ελάχιστα για την εξελικτική ψυχολογία - Παιδική ηλικία. Από το έμβρυο στο βρέφος - Το βρέφος - Το νήπιο - Το παιδί της πρώτης ηλικίας - Η δεύτερη παιδική ηλικία - Η «ώριμη» παιδικότητα - Η θεμελίωση της αυτονομίας στο παιδί - Η κοινωνικοποίηση του μικρού παιδιού - Ο ερωτισμός και η ερωτική αγωγή του παιδιού - Αφανείς επιδράσεις της γονεϊκής προσωπικότητας στη θεμελίωση της σχολικής προόδου του μαθητή. Εφηβική και Νεανική ηλικία. Ο έφηβος - Εφηβεία: ηλικία προβληματισμού - Ο έφηβος και οι γονείς του - Διαπροσωπικές σχέσεις μέσα στη σύγχρονη οικογένεια - Ο ρόλος του πατέρα στη διαμόρφωση της προσωπικότητας του εφήβου - Ο ρόλος της μητέρας στην ανάπτυξη της εφηβικής προσωπικότητας - Το σχολείο και ο δάσκαλος του εφήβου - Ο νέος - Η εποχή μας και το κίνημα της Νέας Γενιάς.