

# Πανεπιστήμιο Πατρών

---

**Τμήμα Βιολογίας**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2021 – 2022**

Επιμέλεια/ηλεκτρονική επεξεργασία: Τον Οδηγό Σπουδών επιμελήθηκαν τα μέλη της Επιτροπής Σύνταξης και Επικαιροποίησης Οδηγού Σπουδών κ.κ. Γεώργιος Μήτσαινας, Σωτήρης Τσάκας και Γεώργιος Πασσάς με τη συνδρομή της Γραμματέως του Τμήματος Ελισάβετ Μπουζαμανάκη και των υπαλλήλων της Γραμματείας κ.κ. Θεοδώρας Καφέζα και Παναγιώτας Σκαρμούτσου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ .....</b>	<b>5</b>
<b>ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....</b>	<b>6</b>
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ .....</b>	<b>8</b>
<b>ΔΙΟΙΚΗΣΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ .....</b>	<b>10</b>
(1) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ.....	10
(2) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ .....	10
(3) ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ, ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ .....	11
<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΛΩΝ Δ.Ε.Π.....</b>	<b>12</b>
(1) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ.....	12
(2) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ .....	16
(3) ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ, ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ .....	20
<b>ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ .....</b>	<b>25</b>
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>25</b>
<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ .....</b>	<b>25</b>
<b>ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ.....</b>	<b>388</b>
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....</b>	<b>399</b>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>40</b>
Υποχρεωτικά Μαθήματα .....	40
Μαθήματα Επιλογής.....	41
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΞΑΜΗΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2020-2021 ΚΑΙ 2021-2022 .....</b>	<b>422</b>
Υποχρεωτικά Μαθήματα .....	422
Μαθήματα Επιλογής.....	466
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΞΑΜΗΝΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2019-2020 ΚΑΙ ΠΡΙΝ .....</b>	<b>429</b>
Υποχρεωτικά Μαθήματα .....	429
Μαθήματα Επιλογής.....	53

<b>ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (2021 – 2022)</b> .....	56
<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ</b> .....	655
<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ)</b> .....	66
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b> .....	84
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ</b> .....	207
<b>ΑΝΑΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2021-2022</b> .....	209
<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.</b> .....	211
Βιολογική Τεχνολογία .....	211
Εφαρμοσμένη Οικολογία – Διαχείριση Οικοσυστημάτων και Βιολογικών Πόρων .....	217
<b>ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ</b> .....	221
<b>ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ</b> .....	223
<b>ΘΕΣΜΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ</b> .....	224
<b>ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ</b> .....	224
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+</b> .....	224
<b>ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ</b> .....	226
<b>ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ</b> .....	227

## ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

---

Αγαπητά νέα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας εκ μέρους του Διδακτικού και Διοικητικού Προσωπικού σας καλωσορίζω στο Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, του πρώτου Τμήματος Βιολογίας που λειτούργησε και εκπαιδύεσε βιολόγους στη χώρας μας.

Σήμερα αρχίζει ένας νέος κύκλος ζωής με πολλές προσδοκίες και όνειρα. Εύχομαι και ελπίζω το Τμήμα που ενταχθήκατε να κάνει τα όνειρά σας πραγματικότητα. Μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος [www.biology.upatras.gr](http://www.biology.upatras.gr) και του Οδηγού Σπουδών, θέλουμε να επικοινωνήσουμε, να παρουσιάσουμε το Τμήμα μας αναλυτικά και να παράσχουμε όλες τις πληροφορίες σχετικά με τη δομή, το προσωπικό, τις σπουδές, την ερευνητική δραστηριότητα και τις υπόλοιπες δράσεις που συντελούνται σε αυτό. Επιπρόσθετα μέσα από τον Οδηγό Σπουδών θα πληροφορηθείτε για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη φοιτητική ιδιότητα.

Η μεγάλη πρόοδος που έχει σημειωθεί στην επιστήμη της Βιολογίας έχει οδηγήσει στην πληρέστερη κατανόηση τόσο της δομής και λειτουργίας των οργανισμών ως σύνολο μορίων και κυττάρων, όσο και της δυναμικής αλληλεπίδρασης αυτών με το περιβάλλον που ζουν. Οι διδάσκοντες του Τμήματός μας καταβάλουν κάθε προσπάθεια για να παρέχουν υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό έργο αλλά και να διεξάγουν σημαντικό ερευνητικό έργο σε τομείς αιχμής, συμβάλλοντας στην πρόοδο της Βιολογίας.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματός μας έχει ως στόχο την παροχή υψηλού εκπαιδευτικού έργου τόσο σε θεωρητικό επίπεδο όσο και εργαστηριακό. Το πρόγραμμα Σπουδών ολοκληρώνεται σε 4 χρόνια με τη συμπλήρωση 240 μονάδων ECTS. Δίνει επίσης την ευκαιρία διεξαγωγής Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, αλλά και Πρακτικής Άσκησης σε φορείς εκτός Πανεπιστημίου.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) περιλαμβάνει δύο διαφορετικές κατευθύνσεις και ολοκληρώνεται σε τρία ακαδημαϊκά εξάμηνα με την απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης. Το Τμήμα Βιολογίας συμμετέχει σε τέσσερα Διατμηματικά ΠΜΣ. Η εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής είναι ένας ανώτερος κύκλος σπουδών που απαιτεί σημαντική και υψηλού επιπέδου ερευνητική προσπάθεια σε σύγχρονα και επίκαιρα θέματα της Βιολογίας.

Τέλος, σας προτείνω να γνωρίσετε τις διάφορες ομάδες που δραστηριοποιούνται στο Πανεπιστήμιο και ασχολούνται με ποικίλα θέματα, από επιστήμη μέχρι αθλητισμό και από φωτογραφία μέχρι μουσική και χορό. Είναι μια μεγάλη ευκαιρία να γνωρίσετε νέους φοιτητές, να διευρύνετε τα ενδιαφέροντά σας και να μεταφέρετε τις γνώσεις σας.

Για μια ακόμη φορά καλωσορίζω τους πρωτοετείς φοιτητές/φοιτήτριες και εύχομαι σε όλους, διδασκόμενους και διδάσκοντες, καλή και παραγωγική Ακαδημαϊκή Χρονιά. Το Τμήμα μας θα προοδεύσει μέσα από τη συνεργασία σε πλαίσιο αλληλοσεβασμού και ακαδημαϊκής συμπεριφοράς και την πίστη προς την υψηλή προσφορά της Βιολογίας προς την κοινωνία.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Παναγιώτης Κατσώρης  
Καθηγητής

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

---

Το Πανεπιστήμιο Πατρών ιδρύθηκε με το ΝΔ 4425/11–11–1964 ως αυτοδιοικούμενο ΝΠΔΔ υπό την εποπτεία του Κράτους. Τα εγκαίνια έγιναν στις 30–11–1966. Έδρα του είναι η πόλη των Πατρών και έμβλημά του είναι ο Απόστολος Ανδρέας πάνω σε σταυρό σχήματος Χ.

## ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

---

### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

---

Το Τμήμα Βιολογίας υπάγεται στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, η οποία αποτελεί συνέχεια της Φυσικομαθηματικής Σχολής που ιδρύθηκε το 1966. Το Μάιο του 1967 με το ΒΔ 301, η Φυσικομαθηματική Σχολή χωρίζεται σε 4 Τμήματα: της Βιολογίας, των Μαθηματικών, της Φυσικής και της Χημείας. Το Τμήμα Βιολογίας λειτουργεί για πρώτη φορά το ακαδημαϊκό έτος 1967–1968, με 4 φοιτητές.

Οι πρώτες έδρες που ιδρύονται με το ΒΔ 828/1966 είναι: της Βιολογίας, με Διευθυντή τον καθηγητή Κ. Χριστοδούλου, της Βοτανικής, με Διευθυντή τον καθηγητή Γ. Λαυρεντιάδη και της Ζωολογίας, με Διευθυντή τον καθηγητή Ι. Όντρια. Με το ΒΔ 301/1967 ιδρύεται η έδρα της Γενετικής, με Διευθυντή τον καθηγητή Μ. Πελεκάνο. Το 1972 με την αποχώρηση του καθηγητή Γ. Λαυρεντιάδη, την έδρα της Βοτανικής καταλαμβάνει ο έως τότε υφηγητής καθηγητής Δ. Φοίτος. Αργότερα, με το ΠΔ 185/1974 ιδρύθηκαν οι έδρες: Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζώων, με Διευθύντρια την καθηγήτρια Θ. Βαλκανά και της Φυσιολογίας Φυτών, με Διευθυντή τον καθηγητή Ν. Γαβαλά. Το 1978 οι θέσεις των επικουρικών καθηγητών των εδρών Βιολογίας και Ζωολογίας μετατρέπονται σε έκτακτες αυτοτελείς έδρες που καταλαμβάνονται από τους έκτακτους μόνιμους καθηγητές Β. Μαρμάρα και Ι. Λυκάκη, αντιστοίχως.

#### Διατελέσαντες Πρόεδροι

Β. Μαρμάρας	1983 – 1985
Ι. Λυκάκης	1985 – 1987
Κ. Χριστοδούλου	1987 – 1989
Στ. Αλαχιώτης	1989 – 1994
Β. Μαρμάρας	1994 – 1995
Θ. Γεωργιάδης	1995 – 1999
Β. Μαρμάρας	1999 – 2003
Α. Μίντζας	2003 – 2005
Θ. Γεωργιάδης	2005 – 2009
Ι. Ιατρού	2009 – 2013
Κ. Κουτσικόπουλος	2013 – 2014
Ι. Ιατρού	2014 – 2016
Γ. Στεφάνου	2016 – 2018
Π. Κατσώρης	2018 – σήμερα

#### Ομότιμοι Καθηγητές

Αλαχιώτης Σταμάτης  
Γιαννόπουλος Γεώργιος  
Γεωργιάδης Θεόδωρος  
Γεωργίου Χρήστος  
Δημόπουλος Νικόλαος  
Ζαχαροπούλου Αντιγόνη

Ιατρού Γρηγόρης  
Καμάρη Γεωργία  
Λυκάκης Ιωσήφ  
Μανέτας Ιωάννης  
Μαρμάρας Βασίλειος  
Όντριας Ιωάννης  
Πελεκάνος Μιχαήλ  
Στεφάνου Γεωργία  
Τζανουδάκης Δημήτριος  
Φοίτος Δημήτριος  
Χριστοδουλάκης Δημήτριος  
Χριστοδούλου Κωνσταντίνος

**Λοιπά διατελέσαντα μέλη Δ.Ε.Π.**

Αγγελόπουλος Κωνσταντίνος  
Αναστασοπούλου-Καπογιάννη Θεώνη  
Αναστασοπούλου Κλειώ  
Αρτελάρη Πανωραία  
Βαλκανά Θεώνη  
Γαβαλάς Νικόλαος  
Γεωργιάδης Θεόδωρος  
Γεωργίου Ουρανία  
Γιαγιά-Αθανασοπούλου Ευαγγελία  
Γιομπρές Παναγιώτης  
Δημητριάδης Γεώργιος  
Δούμα-Πετρίδου Ευφροσύνη  
Ζάγκρης Νικόλαος  
Ηλιάδου Ντίνα  
Ηλιοπούλου Ιωάννα  
Καλιάφας Αργύρης  
Κασπίρης Παναγιώτης  
Κεφαλιακού Μαρίνα  
Κίλιας Γεώργιος  
Κλώσσα-Κίλια Ελένη  
Κουμουνδούρος Γεώργιος  
Κουτσαφτικής Αθανάσιος  
Λαμπροπούλου Μαρία  
Λαυρεντιάδης Γεώργιος  
Λιβανίου-Τηνιακού Αργυρώ  
Ματσώκης Νικόλαος  
Μίντζας Αναστάσιος  
Οικονομίδου Ευαγγελία  
Σταμάτης Νικόλαος  
Σταματόπουλος Κωνσταντίνος  
Σφενδουράκης Σπυρίδων  
Σωμαράκης Στυλιανός  
Φλυτζάνης Κωνσταντίνος  
Φραγγεδάκη – Τσώλη Στέλλα  
Φραγκοπούλου Αικατερίνη  
Χονδρόπουλος Βασίλειος  
Χριστιάς Χρήστος  
Χρυσάνθης Γεώργιος  
Ψαράς Γεώργιος

## ΟΡΓΑΝΩΣΗ

---

Με το Νόμο – Πλαίσιο 1268 του 1982, για τα Α.Ε.Ι. καταργούνται οι έδρες και το Τμήμα χωρίζεται στους ακόλουθους τρεις Τομείς:

- Τομέας Βιολογίας Ζώων
- Τομέας Βιολογίας Φυτών
- Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης

Στο Τμήμα είναι θεσμοθετημένα τα ακόλουθα Εργαστήρια και Μουσεία:

- |  |             |
|--|-------------|
| — Εργαστήριο Βιολογίας                   | ΒΔ 348/1967 |
| — Εργαστήριο Βοτανικής                   | ΒΔ 348/1967 |
| — Εργαστήριο Ζωολογίας                   | ΒΔ 348/1967 |
| — Εργαστήριο Γενετικής                   | ΒΔ 85/1968  |
| — Βοτανικό Μουσείο                       | ΠΔ 360/1973 |
| — Ζωολογικό Μουσείο                      | ΠΔ 360/1973 |
| — Εργαστήριο Καλλιέργειας Ιστών          | ΠΔ 455/1974 |
| — Εργαστήριο Πειραματοζώων               | ΠΔ 455/1974 |
| — Εργαστήριο Φυσιολογίας Ανθρώπου & Ζώων | ΠΔ 181/1977 |
| — Εργαστήριο Φυσιολογίας Φυτών           | ΠΔ 181/1977 |

Στο Τμήμα λειτουργούν ακόμη:

- Αναγνωστήριο
- Υπολογιστικό Κέντρο

Το Τμήμα Βιολογίας στεγάζεται μαζί με το Τμήμα Μαθηματικών σε ένα ενιαίο τριώροφο κτίριο στο συγκρότημα κτιρίων της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών. Η κατανομή των δραστηριοτήτων στους χώρους του κτιρίου είναι η εξής:

- ΙΣΟΓΕΙΟ: Γραμματεία Τμήματος, αίθουσα συνεδριάσεων, αίθουσα σεμιναρίων, Αναγνωστήριο Τμήματος, Υπολογιστικό Κέντρο, τέσσερις αίθουσες διδασκαλίας, Βοτανικό Μουσείο, Ζωολογικό Μουσείο.
- 1<sup>ος</sup> ΟΡΟΦΟΣ: Τομέας Βιολογίας Φυτών.
- 2<sup>ος</sup> ΟΡΟΦΟΣ: Τομέας Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης, Οικολογία Φυτών.
- 3<sup>ος</sup> ΟΡΟΦΟΣ: Τομέας Βιολογίας Ζώων.
- ΥΠΟΓΕΙΟ: Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας, Εργαστήριο Κρυσταλλογραφίας και Εργαστήριο Συνεστιακής Μικροσκοπίας, εργαστηριακός χώρος υδατοκαλλιεργειών, αίθουσες διδασκαλίας, αποθηκευτικοί χώροι.

## **ΔΙΟΙΚΗΣΗ**

---

Το Τμήμα Βιολογίας διοικείται από τη Συνέλευση και τον Πρόεδρο.

Η **Συνέλευση** του Τμήματος αποτελείται από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, σύμφωνα τις διατάξεις του άρθρου 21 του Ν. 4485/2017, έναν εκπρόσωπο, ανά κατηγορία, των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), καθώς και εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος

### **Η Διοίκηση του Τμήματος (Ακαδημαϊκό έτος 2020–2021)**

#### **Πρόεδρος**

Παναγιώτης Κατσώρης  
Καθηγητής

#### **Αναπληρωτής Πρόεδρος**

Κωνσταντίνος Κουτσικόπουλος  
Καθηγητής

#### **Διευθυντής Τομέα Βιολογίας Ζώων**

Στέφανος Νταϊλιάνης  
Αναπλ. Καθηγητής

#### **Διευθυντής Τομέα Βιολογίας Φυτών**

Ευανθία Παπαστεργιάδου  
Καθηγήτρια

#### **Διευθυντής Τομέα Γενετικής, Βιολογίας Κυττάρου και Ανάπτυξης**

Ειρήνη Μαργιωλάκη  
Αναπλ. Καθηγήτρια

#### **Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών**

Σίνος Γκιώκας  
Καθηγητής

#### **Γραμματέας Τμήματος**

Ελισάβετ Μπουζαμανάκη  
**Υπάλληλοι Γραμματείας**  
Θεοδώρα Καφέζα  
Παναγιώτα Σκαρμούτσου  
Μαρία Τσέπα

#### **Υπολογιστικό Κέντρο**

Γεώργιος Πασσάς

## **ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

---

### **(1) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ**

#### **Διευθυντής**

Στέφανος Νταϊλιάνης

#### **Καθηγητές**

Σίνος Γκιώκας

Αικατερίνη Δερμών

Κωνσταντίνος Κουτσικόπουλος

Μαριγούλα Μαργαρίτη

#### **Αναπληρωτές Καθηγητές**

Πάυλος Μακρίδης

Στέφανος Νταϊλιάνης

#### **Επίκουροι Καθηγητές**

Ευάγγελος Τζανάτος

#### **Λέκτορες**

Γεώργιος Μήτσαινας

Νικόλαος Παναγόπουλος

#### **Ε.ΔΙ.Π.**

Απόστολος Καπαρελιώτης

#### **Ε.Τ.Ε.Π.**

Χρυσάνθη Παπαχριστοπούλου

Γεώργιος Τρυφωνόπουλος

### **(2) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ**

#### **Διευθυντής**

Ευανθία Παπαστεργιάδου

#### **Καθηγητές**

Παναγιώτης Δημόπουλος

Ευανθία Παπαστεργιάδου

#### **Αναπληρωτές Καθηγητές:**

Γεώργιος Γραμματικόπουλος

Μαρία Πανίτσα

#### **Επίκουροι Καθηγητές**

Αδαμίδης Γεώργιος

Γεωργία Πετροπούλου

#### **Ε.ΔΙ.Π.**

Γεώργιος Δημητρέλλος

Σοφία Σπανού

**(3) ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ, ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**Διευθυντής**

Ειρήνη Μαργιωλάκη

**Καθηγητές**

Γεώργιος Αγγελής

Παναγιώτης Κατσώρης

**Αναπληρωτές Καθηγητές**

Ειρήνη Μαργιωλάκη

**Επίκουροι Καθηγητές**

Ιωάννης Βασιλόπουλος

Γαλακτία Καλλέργη

Ελευθερία Ροσμαράκη

Αλεξάνδρα Λιανού

**Λέκτορες**

Ηλίας Καζάνης

**Ε.ΔΙ.Π.**

Βασιλική Κορμπάκη

Ουρανία Παύλου

Σωτήριος Τσάκας

**Ε.Τ.Ε.Π. ΤΜΗΜΑΤΟΣ (Υπολογιστικό Κέντρο)**

Γεώργιος Πασσάς

## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΛΩΝ Δ.Ε.Π.

---

### (1) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΖΩΩΝ

#### Γκιώκας Σίνος, Καθηγητής

Εξελικτική Ζωολογία και Οικολογία. Μελέτη 1) των διεργασιών ειδογένεσης και των μηχανισμών αναπαραγωγικής απομόνωσης, 2) των οικολογικών, μορφολογικών, συμπεριφορικών και φυσιολογικών προσαρμογών, 3) της φυλογένεσης και των φυλογεωγραφικών προτύπων, και 4) των προτύπων βιοποικιλότητας και ενδημισμού.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις:

- **Giokas S.**, Mylonas M., Rolán-Alvarez E. 2006. Disassociation between weak sexual isolation and genetic divergence in a hermaphroditic land snail and implications about chirality. *Journal of Evolutionary Biology* 19: 1631-1640.
- Sfenthourakis S., Tzanatos E., **Giokas S.** 2006. Species co-occurrence: the case of congeneric species and a causal approach to patterns of species association. *Global Ecology and Biogeography* 15: 39-49.
- Kornilios P., **Giokas S.**, Lymberakis P., Sindaco R. 2013. Phylogenetic position, origin and biogeography of Palearctic and Socotran blind-snakes (Serpentes: Typhlopidae). *Molecular Phylogenetics & Evolution* 68: 35-41.
- **Giokas S.**, Páll-Gergely B., Mettouris O. 2014. Nonrandom variation of morphological traits across environmental gradients in a land snail. *Evolutionary Ecology* 28: 323-340.
- Tzortzakaki O., Kati V., Kassara C., Tietze D., **Giokas S.** 2018. Seasonal patterns of urban bird diversity in a Mediterranean coastal city: the positive role of open green spaces. *Urban Ecosystems* 21: 27-39.

#### Δερμών Αικατερίνη, Καθηγήτρια

Αναπτυξιακή Νευροεπιστήμη. Μελέτη της νευρογένεσης, μετανάστευσης και απόπτωσης νευρικών κυττάρων. Ρόλος νευροδιαβαστικών συστημάτων σε οργανισμούς πρότυπα. Φυλετική διαφοροποίηση. Νευροβιολογική βάση της κοινωνικής συμπεριφοράς και του στρες. Νευροπροστατευτικοί μηχανισμοί, ρόλος φλεγμονωδών παραγόντων στην πορεία της νόσου του Parkinson και του διαταραχών συμπεριφοράς στο φάσμα του αυτισμού.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Ampatzis K., **Dermon C.R.** 2010. Regional distribution and cellular localization of beta(2)-adrenoceptors in the adult zebrafish brain (*Danio rerio*). *Journal of Comparative Neurology* 518: 1418-41. DOI: 10.1002/cne.22278.
- Makantasi P., **Dermon C.R.** 2014. Estradiol treatment decreases cell proliferation in the neurogenic zones of adult female zebrafish (*Danio rerio*) brain. *Neuroscience* 277: 306-320. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2014.06.071.
- Ampatzis K., **Dermon C.R.** 2016. Sexual dimorphisms in swimming behavior, cerebral metabolic activity and adrenoceptors in adult zebrafish (*Danio rerio*). *Behavioural brain research* 312: 385-93. DOI: 10.1016/j.bbr.2016.06.047.
- Kommata V., **Dermon C.R.** 2018. Transient vimentin expression during the embryonic development of the chicken cerebellum. *International Journal of Developmental Neuroscience* 65: 11-20. DOI: 10.1016/j.ijdevneu.2017.10.003.
- Vindas M.A., Fokos S., Pavlidis M., Höglund E., Dionysopoulou S., Ebbesson L.O.E., Papandroulakis N., **Dermon C.R.** 2018. Early life stress induces long-term changes in limbic areas of a teleost fish: the role of catecholamine systems in stress coping. *Scientific Reports* 8: 5638. DOI: 10.1038/s41598-018-23950-x.

### **Κουτσικόπουλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής**

Δομή και δυναμική θαλάσσιων οικοσυστημάτων: Αλιευτική ωκεανογραφία, δυναμική και διαχείριση ιχθυοαποθεμάτων. Μοντέλα δυναμικής πληθυσμών και οικοσυστημάτων.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Koutsikopoulos C.**, Fortier L., Gagné J.A. 1991. Cross-shelf dispersion of Dover sole eggs and larvae (*Solea solea*) in Biscay Bay and recruitment to inshore nurseries. *Journal of Plankton Research* 13: 923-945.
- **Koutsikopoulos C.**, Le Cann B. 1996. Physical processes and hydrological structures related to the Bay of Biscay anchovy. *Scientia Marina* 60(2): 9-19.
- Ramzi A., Arino O., **Koutsikopoulos C.**, Boussouar A., Lazure P. 2001. Modelling and numerical simulations of larval migration of the sole (*Solea solea* (L.)) of the Bay of Biscay. Part 1: Modelling. *Oceanologica Acta* 24(2):101-112.
- Guyader O., Berthou P., **Koutsikopoulos C.**, Alban F., Demanèche S., Gaspar M.B., Eschbaum R., Fahy E., Tully O., Reynal L., Curtil O., Frangoudes K., Maynou F. 2013. Small scale fisheries in Europe: A comparative analysis based on a selection of case studies. *Fisheries Research*, 140: 1-13.
- Moutopoulos D.K., **Koutsikopoulos C.** 2014. Fishing strange data in fisheries statistics of Greece. *Marine Policy*, 48: 114-122.

### **Μακρίδης Παύλος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Καλλιέργειες ιχθυοσυμφών, ζωοπλαγκτόν, χρήση προβιοτικών και μελέτη επίδρασης οξυγόνωσης στις υδατοκαλλιέργειες. Μελέτη καλλιέργειας φυτοπλαγκτόν, μείωση εκλύσεων διοξειδίου του άνθρακα, παραγωγή βιοδραστικών ουσιών.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Makridis P.**, Fjellheim A.J., Skjermo J., Vadstein O. 2000. Control of the bacterial flora of *Brachionus plicatilis* and *Artemia franciscana* by incubation in bacterial suspensions. *Aquaculture* 185: 207-218. DOI: 10.1016/S0044-8486(99)00351-8.
- Conceição L.E.C., Yufera M., **Makridis P.**, Morais S., Dinis, M.T. 2010. Live feeds for early life stages of fish rearing. *Aquaculture Research* 41(5): 613-640. DOI:10.1111/j.1365-2109.2009.02242.x.
- Papazi A., **Makridis P.**, Divanach P. 2010. Harvesting *Chlorella minutissima* using cell coagulants. *Journal of Applied Phycology* 22(3): 349-355. DOI: 10.1007/s10811-009-9465-2.
- Vadstein O., Bergh Ø., Gatesoupe, G.-J., Galindo-Villegas J., Mulero V., Picchiatti S., Scapigliati G., **Makridis P.**, Olsen Y., Dierckens K., Defoirdt T., Boon N., De Schryver P., Bossier, P. 2013. *Reviews in Aquaculture* (5): S1-S25. DOI: 10.1111/j.1753-5131.2012.01082.x.
- Sarropoulou E., Moghadam H.K., Papandroulakis N., de la Gandara F., Garcia A.O., **Makridis P.** 2014. The Atlantic bonito (*Sarda sarda*, Bloch 1793) transcriptome and detection of differential expression during larvae development. *PLoS ONE* 9(2): e87744. DOI:10.1371/journal.pone.0087744.
- **Makridis P.**, Mente E., Grundvig H., Gausen M., Koutsikopoulos C. Bergheim A. 2018. Monitoring of oxygen fluctuations in seabass cages (*Dicentrarchus labrax* L.) in a commercial fish farm in Greece. *Aquaculture Research* 49(2): 684-691. DOI: 10.1111/are.13498.

### **Μαργαρίτη Μαριγούλα, Καθηγήτρια**

A) Μηχανισμοί Νευροεκφύλισης και Νευροπροστασίας: Μελέτη νευροεκφύλισης (weaver μύες, κυτταρικές σειρές, χρήση τοξικών παραγόντων/ μόλυβδος, κάδμιο, αργίλιο, αφλατοξίνες, Concanavalin A κ.ά.) και προσέγγιση πιθανής νευροπροστασίας (χρήση 17β-

οιστραδιολης, N-ακετυλοκουστεΐνη, κυκλικά πεπτιδία κ.ά. και ποικίλων φυτικών φυσικών παρασκευασμάτων: *Crocus Sativus L.*, *Sideritis cladestina* subsp. *cladestina*, *Rosmarinus officinalis*, *Vaccinium angustifolium*, καναβιδιόλη κ.ά.) μέσω μελετών συμπεριφορικών δοκιμασιών (παθητική αποφυγή/μνήμη-μάθηση, ανοιχτό πεδίο και υπερυψωμένος λαβύρινθος/άγχος-φόβος, εξαναγκασμένη κολύμβηση/καταθλιπτική τάση) και προσδιορισμού κυρίως οξειδωτικών/αντιοξειδωτικών δεικτών και αντιαμυλοειδικής/αντιχολινεστερασικής δράσης. Β) Μηχανισμοί δράσης των θυρεοειδικών ορμονών: Πυρηνικοί υποδοχείς, μεταβολισμός και μελέτη της κατάστασης του υποθυρεοειδισμού με χρήση συμπεριφορικών/βιοχημικών δεικτών και μεταβολομικής ανάλυσης.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Papandreou M.A., Tsachaki M., Efthimiopoulos S., Cordopatis P., Lamari F.N. **Margarity M.** 2011. Memory enhancing effects of saffron in aged mice are correlated with antioxidant protection. *Behavioural Brain Research* 219(2): 197-204. DOI: 10.1002/ptr.3670.
- Linardaki Z.I., Orkoula M.G., Kokkosis A.G., Lamari F.N., **Margarity M.** 2013. Investigation of the neuroprotective action of saffron (*Crocus sativus L.*) in aluminium-exposed adult mice through behavioral and neurobiochemical assessment. *Food & Chemical Toxicology* 52: 163-170. DOI: 10.1016/j.fct.2012.11.016.
- Vasilopoulou C.G., Constantinou C., Giannakopoulou D., Giompres P., **Margarity M.** 2016. Effect of adult onset hypothyroidism on behavioral parameters and acetylcholinesterase isoforms activity in specific brain regions of male mice. *Physiology & Behavior* 164: 284–291. DOI: 10.1016/j.physbeh.2016.06.016.
- Matis I., Delivoria D.C., Mavroidi B., Papaevgeniou N., Panoutsou S., Bellou S., Papavasileiou K.D., Linardaki Z.I., Stavropoulou A.V., Vekrellis K., Boukos N., Kolisis F.N., Gonos E.S., **Margarity M.**, Papadopoulos M.G., Efthimiopoulos S., Pelecanou M., Chondrogianni N., Skretas G. 2017. An integrated bacterial system for the discovery of chemical rescuers of disease-associated protein misfolding. *Nature Biomedical Engineering*. 1(10): 838-852. DOI: 10.1038/s41551-017-0144-3.
- Anesti M., Stavropoulou N., Atsopardi K., Lamari F.N., Panagopoulos N.T. & **Margarity M.** 2020. Effect of rutin on anxiety-like behavior and activity of acetylcholinesterase isoforms in specific brain regions of pentylenetetrazol-treated mice. *Epilepsy & Behavior* 102: 106632. DOI: 10.1016/j.yebeh.2019.106632.

#### **Μήτσαινας Γεώργιος, Λέκτορας**

Καταγραφή και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας των σπονδυλωτών με έμφαση στα θηλαστικά. Μελέτη φυλογενετικών σχέσεων με τη χρήση κυτταρολογικών κ.ά. προσεγγίσεων. Προστασία και διατήρηση των ενδημικών, σπανίων και απειλούμενων θηλαστικών της Ελληνικής Πανίδας. Ζωογεωγραφία. Προστασία και αιεφόρος διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών της Ελλάδας.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Mitsainas, G.P.**, Giagia-Athanasopoulou, E.B. 2005. Studies on the Robertsonian chromosoma lvariation of *Mus musculus domestica* (Rodentia, Muridae) in Greece. *Biological Journal of the Linnean Society* 84(3): 503-513.
- Rebuzzini, P., Castiglia, R., Nergadze, S.G., **Mitsainas, G.P.**, Munclinger, P., Zuccotti, M., Capanna, E., Redi, C.A., Garagna, S. 2009. Quantitative variation of LINE-1 sequences in five species and three subspecies of the subgenus *Mus* and in five Robertsonian races of *Mus musculus domestica*. *Chromosome Research* 17: 65-76.
- Chmátal L, Gabriel S.I., **Mitsainas G.P.**, Martínez-Vargas J., Ventura J., Searle J.B., Schultz R.M., Lampson M.A. 2014. Centromere strength provides the cell biological basis for meiotic drive and karyotype evolution in mice. *Current Biology* 24: 2295-2300.

- Didion J.P., Morgan A.P., Yadgary L., Bell T.A., McMullan R.C., Ortiz de Solorzano L., Britton-Davidian J., Bult C.J., Campbell K.J., Castiglia R., Ching Y.-H., Chunco A.J., Crowley J.J., Chesler E.J., Förster D.W., French J.E., Gabriel S.I., Gatti D.M., Garland T., Giagia-Athanasopoulou E.B., Giménez M.D., Grize S.A., Gündüz İ., Holmes A., Hauffe H.C., Herman J.S., Holt J.M., Hua K., Jolley W.J., Lindholm A.K., López-Fuster M.J., **Mitsainas G.P. et al.** 2016. R2d2 Drives Selfish Sweeps in the House Mouse. *Molecular Biology and Evolution* 33: 1381-1395. DOI:10.1093/molbev/msw036.
- García-Rodríguez O., Andreou D., Herman J.S., **Mitsainas G.P.**, Searle J.B., Bonhomme F., Hadjisterkotis E., Schutkowski H., Stafford R., Steward J.R., Hardouin E.A. 2018. Cyprus as an ancient hub for house mice and humans. *Journal of Biogeography* 45: 2619-2630. DOI:10.1111/jbi.13458.

### **Νταϊλιάνης Στέφανος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Τοξικολογία υδρόβιων οργανισμών - Δοκιμές τοξικότητας (toxicity test) σε υδρόβιους οργανισμούς των γλυκών και αλμυρών υδάτων – Αναπτυξιακές ανωμαλίες σε ιχθύες, μετά από την επίδραση ρυπογόνων ουσιών - Προσδιορισμός ανόργανων και οργανικών ρύπων σε ιστούς υδρόβιων οργανισμών και στην υδάτινη μάζα - Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων υγρών αποβλήτων με αναλυτικές τεχνικές - Παρακολούθηση της ποιότητας/κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος με χρήση οργανισμών Βιοενδεικτών, όπως το κοινό μύδι *Mytilus galloprovincialis* - Μελέτη Βιομαρτύρων σε ιστούς οργανισμών Βιοενδεικτών για την εκτίμηση των επιπτώσεων διαφόρων ρυπογόνων ουσιών (ανόργανων και οργανικών) - Μελέτη μεμβρανικών υποδοχέων, μορίων και πρωτεϊνών στην επαγωγή σηματοδοτικών μονοπατιών, μετά από την επίδραση ρυπογόνων ουσιών - Ανάπτυξη και εφαρμογή τοξικολογικών μεθόδων για τον έλεγχο της αποδοτικότητας τεχνολογιών απορρύπανσης ρυπογόνων ουσιών του υδάτινου περιβάλλοντος.

### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Tsouloufa A., **Dailianis S.**, Karapanagioti K.H., Manariotis I.D. 2020. Physicochemical and toxicological assay of leachate from malt spent rootlets biochar. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 104: 634–641.
- Efthimiou I., Georgiou Y., Vlastos D., **Dailianis S.**, Deligiannakis Y. 2020. Assessing the cyto-genotoxic potential of model zinc oxide nanoparticles in the presence of humic-acid-polycondensate (HALP) and the leonardite HA (LHA). *Science of the Total Environment* 721: 137625.
- Kloukinioti M., Politi A., Kalamaras G., **Dailianis S.** 2020. Feeding regimes modulate biomarkers responsiveness in mussels treated with diclofenac. *Marine Environmental Research* 156: 104919.
- Genethliou C., Kornaros M., **Dailianis S.** 2020. Biodegradation of olive mill wastewater phenolic compounds in a thermophilic anaerobic upflow packed bed reactor and assessment of their toxicity in digested effluents. *Journal of Environmental Management* 255: 109882.
- Tsarpali V., Kassara C., Barboutis C., Papadimitraki M., Kloukinioti M., Giokas S., **Dailianis S.** 2020. Assessing the seasonal and intrinsic variability of neurotoxic and cyto-genotoxic biomarkers in blood of free-living Eleonoras' falcons. *Science of the Total Environment* 711: 135101.

### **Παναγόπουλος Νικόλαος, Λέκτορας**

Γήρας, Φύλο, Επιληπτικά μοντέλα (καϊνικού, πιλοκαρπίνης και PTZ), Υποθυρεοειδισμός και Νόσος Πάρκινσον (γενετικό μοντέλο weaver). Νευροχημεία, Νευροδιαβίβαση, Νευροεκφύλιση και Νευροπροστασία. Μελέτες νευροδιβιαστικών συστημάτων σε εγκεφαλικές περιοχές (μελέτη υποδοχέων νευροδιβιαστών και αλληλεπιδράσεων νευροδιβιαστικών συστημάτων σε επίπεδο υποδοχέων και δευτερογενών μηνυμάτων, αυτοραδιογραφικές, φαρμακολογικές και ανοσοϊστοχημικές μελέτες). Οξειδωτικό στρες,

μελέτες δραστηριότητας αντιοξειδωτικών ενζύμων (καταλάση, δισμουτάση, υπεροξειδάση της γλουταθειόνης και μη εξειδικευμένες υπεροξειδάσες), μελέτες υπεροξειδωσης λιπιδίων και οξειδωσης πρωτεϊνών.

### **Τζανάτος Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής**

Βιολογία ψαριών. Οικολογία και δυναμική θαλάσσιων πληθυσμών. Δομή, λειτουργία και διαχείριση θαλάσσιων οικοσυστημάτων. Ανθρωπογενείς επιδράσεις σε θαλάσσιους πληθυσμούς και οικοσυστήματα. Αλιευτική οικολογία και διαχείριση. Οικοσυστημική Προσέγγιση στην Αλιευτική Διαχείριση.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Tzanatos E.**, Somarakis S., Tserpes G., Koutsikopoulos C. 2006. Identifying and classifying small-scale fisheries métiers in the Mediterranean: a case study in the Patraikos Gulf, Greece. *Fisheries Research* 81: 158-168. DOI: 10.1016/j.fishres.2006.07.007.
- **Tzanatos E.**, Raitsos D. E., Triantafyllou G., Somarakis S., Tsonis A. A. 2014. Indications of a climate effect on Mediterranean fisheries. *Climatic Change* 122: 41-54. DOI: 10.1007/s10584-013-0972-4.
- Georgiadis M., Mavraki N., Koutsikopoulos C., **Tzanatos E.** 2016. Spatio-temporal dynamics and management implications of the nightly appearance of *Boops boops* (Acanthopterygii, Perciformes) juvenile shoals in the anthropogenically modified Mediterranean littoral zone. *Hydrobiologia* 734: 81-96. DOI: 10.1007/s10750-014-1871-z.
- Koutsidi M., **Tzanatos E.**, Machias A., Vassilopoulou V. 2016. Fishing for function: The use of biological traits to evaluate the effects of multi-species fisheries on the functioning of fisheries assemblages. *ICES Journal of Marine Science* 73: 1091-1103. DOI: 10.1093/icesjms/fsw006.
- Tsimara E., Vasilakopoulos P., Koutsidi M., Raitsos D., Lazaris A., **Tzanatos E.** 2021. An Integrated Traits Resilience Assessment of Mediterranean fisheries landings. *Journal of Animal Ecology* 90: 2122-2134. DOI: 10.1111/1365-2656.13533.

## **(2) ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΦΥΤΩΝ**

### **Αδαμίδης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής**

Λειτουργική βιολογία φυτών. Βιοτικές αλληλεπιδράσεις (φυτών-φυτών και φυτών-εντόμων). Επίδραση των παγκόσμιων μεταβολών στις βιοτικές αλληλεπιδράσεις. Διερεύνηση των υποθέσεων υπερασσώρευσης μετάλλων από φυτικούς οργανισμούς. Πρόβλεψη οικοσυστημικής λειτουργίας μέσω σύνδεσης μορφολογικών και φυσιολογικών χαρακτηριστικών.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Stefanatou A., Dimitrakopoulos P.G., Aloupi M., **Adamidis G.C.**, Nakas G., Petanidou T. 2021. From bioaccumulation to biodecummulation: nickel movement from *Odontarrhena lesbiaca* (Brassicaceae) individuals into consumers. *Science of the Total Environment*. 747: 141197.
- **Adamidis G.C.**, Hoover S., Melathopoulos A., Cartar R.V. 2019. Pollinators enhance crop yield and shorten the growing season by modulating plant functional characteristics: A comparison of 23 canola varieties. *Scientific Reports* 9: 14208.
- **Adamidis G.C.**, Kazakou E., Aloupi M., Dimitrakopoulos P.G., 2016. Is it worth hyperaccumulating Ni on non-serpentine soils? Decomposition dynamics of mixed-species litters containing hyperaccumulated Ni across serpentine and non-serpentine environments. *Annals of Botany* 117: 1241-1248.

- **Adamidis G.C.**, Kazakou E., Fyllas N.M., Dimitrakopoulos P.G. 2014. Species adaptive strategies and leaf economic relationships across serpentine and non-serpentine habitats on Lesbos, eastern Mediterranean. *PLoS One* 9:e96034.
- **Adamidis G.C.**, Aloupi M., Kazakou E., Dimitrakopoulos P.G. 2014. Intra-specific variation in Ni tolerance, accumulation and translocation patterns in the Ni-hyperaccumulator *Alyssum lesbiacum*. *Chemosphere* 95: 496-502.

### **Γραμματικόπουλος Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

Φυσιολογία και Οικοφυσιολογία φυτών. Προσαρμογές των Μεσογειακών φυτών στις περιβαλλοντικές πιέσεις και την περιοδικότητα του κλίματος. Οι μηχανισμοί της φωτοσύνθεσης και οι προσαρμογές τους σε αβιοτικές και βιοτικές καταπονήσεις. Ανάπτυξη δεικτών που προέρχονται από τις τεχνικές του φθορισμού της χλωροφύλλης για τη διάγνωση της καταπόνησης.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Koutra E., **Grammatikopoulos G.**, Kornaros M. 2018. Selection of microalgae intended for valorization of digestate from agro-waste mixtures. *Waste Management* 73: 123-129.
- Charalampous N., **Grammatikopoulos G.**, Kourmentza C., Kornaros M., Dailianis S. 2019. Effects of *Burkholderia thailandensis* rhamnolipids on the unicellular algae *Dunaliella tertiolecta*. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 182: 109413.
- Mantzoukas S., **Grammatikopoulos G.** 2020. The effect of three entomopathogenic endophytes of the sweet sorghum on the growth and feeding performance of its pest, *Sesamia nonagrioides* larvae, and their efficacy under field conditions. *Crop Protection* 127: 104952.
- Chondrogiannis C., **Grammatikopoulos G.** 2020. Transition from juvenility to maturity strengthens photosynthesis in sclerophyllous and deciduous but not in semi-deciduous Mediterranean shrubs. *Environmental and Experimental Botany* 181: 104265.
- Tseliou E., Chondrogiannis C., Kalachanis D., Goudoudaki S., Manoussopoulos Y., & **Grammatikopoulos G.** 2021. Integration of biophysical photosynthetic parameters into one photochemical index for early detection of Tobacco Mosaic Virus infection in pepper plants. *Journal of Plant Physiology* 267(September): 153542.

### **Δημόπουλος Παναγιώτης, Καθηγητής**

Ταξινομική, λειτουργική και φυλογενετική ποικιλότητα και Βιογεωγραφία. Οικολογία βλάστησης, Διατήρηση και Διαχείριση ειδών, οικοτόπων, οικοσυστημάτων και τοπίων. Παρακολούθηση, Χαρτογράφηση, Αξιολόγηση κατάστασης διατήρησης τύπων οικοτόπων, οικοσυστημάτων και ειδών στην Ελλάδα και την Κύπρο. Έκθεση Αναφοράς για τύπους οικοτόπων σε Ελλάδα και Κύπρο. Τράπεζες σπερμάτων και Αποκατάσταση βλάστησης σε διαταραγμένα οικοσυστήματα. Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και των Οικοσυστημικών Υπηρεσιών.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Karadimou E., Kallimanis A., Tsiropidis I., Raus T., Bergmeier E., **Dimopoulos P.** 2018. Functional diversity changes over 100 years of primary succession on a volcanic Mediterranean island: insights into assembly processes. *Ecosphere* 9(9): e02374.10.1002/ecs2.2374.
- Kokkoris I.P., Drakou E.G., Maes J., **Dimopoulos P.** 2018. Ecosystem services supply in protected mountains of Greece: setting the baseline for conservation management. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 14(1): 45-59.

- Raus T., Karadimou E., **Dimopoulos P.** 2019. Taxonomic and functional plant diversity of the Santorini-Christiana island group (Aegean Sea, Greece). *Willdenowia* 49(3): 363-381.
- Xystrakis F., Mitsios-Antonakos D., Eleftheriadou, E., **Dimopoulos P.**, Theodoropoulos K. 2019. Inter-regional beta-diversity patterns of the woody flora of Greece. *Annals of Forest Research* 62(1): 1-18.
- Iliadou E., Bazos I., Kougioumoutzis K., Karadimou E., Kokkoris I., Panitsa M., Raus T., Strid A., **Dimopoulos P.** 2020. Taxonomic and phylogenetic diversity patterns in the Northern Sporades islets complex (West Aegean, Greece). *Plant Systematics and Evolution* 306: 28(1-17).

### **Πανίτσα Μαρία, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

Ανάλυση, περιγραφή και αξιολόγηση της βιοποικιλότητας σε επίπεδο φυτικών ειδών και φυτοκοινοτήτων, Μεσογειακή χλωρίδα και βλάστηση, Νησιωτικά οικοσυστήματα και νησίδες ενδιαίτηματος, Νησιωτική Βιογεωγραφία, Δομή, δυναμική, διατήρηση-αναβάθμιση και διαχείριση μεσογειακών οικοσυστημάτων, Παρακολούθηση και Αξιολόγηση κατάστασης διατήρησης τύπων οικοτόπων και φυτικών ειδών σε προστατευόμενες περιοχές, Προστασία και Διαχείριση ειδών, οικοτόπων και οικοσυστημάτων. Αποκατάσταση βλάστησης σε διαταραγμένα οικοσυστήματα.

### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Kontopanou A., **Panitsa M.** 2020. Habitat Islands on the Aegean Islands (Greece): Elevational Gradient of Chasmophytic Diversity, Endemism, Phylogeographical Patterns and need for Monitoring and Conservation. *Diversity* 12(1): 33. DOI: 10.3390/d12010033.
- **Panitsa M.**, Iliadou E., Kokkoris I., Kallimanis A., Patelodimou C., Strid A., Raus T., Bergmeier E., Dimopoulos P. 2020. Distribution patterns of ruderal plant diversity in Greece. *Biodiversity and Conservation* DOI: 10.1007/s10531-019-01915-4.
- **Panitsa M.**, Trigas P., Kontakos D., Valli, A.T., Iatrou Gr. 2021. Natural and cultural heritage interaction: aspects of plant diversity in three East Peloponnesian castles (Greece) and conservation evaluation. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, DOI: 10.1080/11263504.2021.1889701.
- **Panitsa M.**, Kokkoris I.P., Kougioumoutzis K., Kontopanou A., Bazos I., Strid A., Dimopoulos P. 2021. Linking Taxonomic, Phylogenetic and Functional Plant Diversity with Ecosystem Services of Cliffs and Screes in Greece. *Plants* 10(5): 992. DOI: 10.3390/plants10050992.
- **Panitsa M.**, Iliopoulou N., Petrakis E. 2021. Citizen Science, Plant Species, and Communities' Diversity and Conservation on a Mediterranean Biosphere Reserve. *Sustainability* 13(7): 9925. DOI: 10.3390/su13179925.

### **Παπαστεργιάδου Ευανθία, Καθηγήτρια**

Δομή, Δυναμική και Διαχείριση Υδάτινων Οικοσυστημάτων (υδροβιολογικές παράμετροι, τροφικές σχέσεις, ανταγωνισμοί ειδών, οικολογικοί δείκτες, είδη εισβολείς, περιβαλλοντικές πιέσεις, ανθρωπογενείς επιδράσεις). Παρακολούθηση και Αξιολόγηση της Οικολογικής Ποιότητας των Υδάτων (WFD 2000/60/EE), λειτουργική ποικιλότητα, είδη βιο-δείκτες, (WFD 2000/60/EE quality element; macrophytes). Μεταβολές σε χωρικές και χρονικές κλίμακες των κοινοτήτων των υδρόβιων μακροφύτων, οικοσυστημικές διεργασίες και δυναμική της βλάστησης των εσωτερικών υδάτων. Επιδράσεις των παγκόσμιων μεταβολών (κλιματική αλλαγή) στα υδάτινα οικοσυστήματα. Βιοποικιλότητα και βιοπαρακολούθηση φυτικών ειδών και τύπων οικοτόπων σε προστατευόμενες περιοχές. Οικολογία τοπίου, χωροχρονικές μεταβολές καλύψεων/χρήσεων γης με τεχνικές τηλεπισκόπησης και GIS.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Jeppesen E., Brucet S., Naselli-Flores L., **Papastergiadou E.**, Stefanidis K., Nöges T., Nöges P., Luiz Attayde J., Zohary T., Coppens J., Bucak T., Fernandes Menezes R., Rafael Sousa Freitas F., Kernan M., Søndergaard M., Beklioglu M. 2015. Ecological impacts of global warming and water abstraction on lakes and reservoirs due to changes in water level and related changes in salinity. *Hydrobiologia* 750(1): 201-227.
- Moustaka-Gouni M., Sommer U., Economou-Amilli A., Arhonditsis G.B., Katsiapi M., **Papastergiadou E.**, Kormas K.A., Vardaka E., Karayanni H., Papadimitriou T. 2019. Implementation of the water framework directive: lessons learned and future perspectives for an ecologically meaningful classification based on phytoplankton of the status of greek lakes, mediterranean region. *Environmental Management* 64: 675–688. DOI: 10.1007/s00267-019-01226-y.
- Scharfenberger U., Jeppesen E., Beklioglu M., Søndergaard M., Angeler D., Çakıroğlu A., Drakare S., Hejzlar J., Mahdy A., **Papastergiadou E.**, Šorf M., Stefanidis K., Tuvikene A., Zingel P., Adrian R. 2019. Effects of trophic status, water level and temperature on shallow lake metabolism, metabolic balance: A pan-European mesocosm experiment. *Limnology and Oceanography* 64: 616–631.
- Stefanidis K., Sarika M., **Papastergiadou E.** 2019. Exploring environmental predictors of aquatic macrophytes in water-dependent Natura 2000 sites of high conservation value: Results from a long-term study of macrophytes in Greek lakes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 29: 1133-1148.
- Manolaki P., Kun G., Vieira C., **Papastergiadou E.**, Riis T. 2020. Hydromorphology as a controlling factor of macrophytes assemblage structure and functional traits in the semi-arid European Mediterranean streams. *Science of the Total Environment* 703: 134658. DOI 10.1016/j.scitotenv.2019.134658.

#### **Πετροπούλου Γεωργία, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Φυσιολογία και Οικοφυσιολογία φυτών. Μελέτη των μηχανισμών της φωτοσύνθεσης και συσχέτιση με περιβαλλοντικούς και αναπτυξιακούς παράγοντες. Προστατευτικό και αντιοξειδωτικό δυναμικό των φύλλων απέναντι σε καταπονήσεις του Μεσογειακού περιβάλλοντος. Φυσιολογικός ρόλος και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της «εκτός των φύλλων φωτοσύνθεσης» (non-foliar photosynthesis). Προσαρμογές της φωτοσύνθεσης σε ανθοκυανικούς ιστούς.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Kotakis Ch., **Petropoulou Y.**, Stamatakis K., Yiotis C., Manetas Y. 2006. Evidence for active cyclic electron flow in twig chlorenchyma in the presence of an extremely deficient linear electron transport activity. *Planta* 225: 245-253.
- Konoplyova A., **Petropoulou Y.**, Yiotis C., Psaras G.K., Manetas Y. 2008. The fine structure and photosynthetic cost of structural leaf variegation. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 203(8): 653-662. DOI: 10.1016/j.flora.2007.10.007.
- Zeliou K., Manetas Y., **Petropoulou Y.** 2009. Transient winter leaf reddening in *Cistus creticus* characterizes weak (stress-sensitive) individuals, yet anthocyanins cannot alleviate the adverse effects on photosynthesis. *Journal of Experimental Botany* 60(11): 3031-3042. DOI:10.1093/jxb/erp131.
- Kyzeridou A.; Stamatakis K., **Petropoulou Y.** 2015. The non-foliar hypoxic photosynthetic syndrome: evidence for enhanced pools and functionality of xanthophyll cycle components and active cyclic electron flow in fruit chlorenchyma. *Planta* 241(5): 1051-1059. DOI: 10.1007/s00425-014-2234-8.

- Iasonos A., Kyzeridou A.; Y., **Petropoulou Y.** 2019. Comparison of the photosynthetic traits between red and green leaves of *Cercis siliquastrum* L.: physiological differences during their development. *Botanika Chronika* 22: 345-354.

### (3) ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ, ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

#### **Αγγελής Γεώργιος, Καθηγητής**

Modelling μικροβιακής αύξησης και μικροβιακών διεργασιών βιομηχανικού ενδιαφέροντος. Παραγωγή μεταβολικών προϊόντων και ενζύμων μικροοργανισμών. Μικροβιακά λιπίδια. Δυναμική μικροβιακών πληθυσμών. Βιοαποδόμηση γεωργο-βιομηχανικών αποβλήτων. Μεταβολισμός γλυκόζης, γλυκερόλης, μεθανόλης και λιπιδίων. Αζωτοδέσμευση από ελεύθερα διαβιούντα βακτήρια του γένους *Azospirillum*.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Dourou M., Aggeli D., Papanikolaou S., **Aggelis G.** 2018. Critical steps in carbon metabolism affecting lipid accumulation and their regulation in oleaginous microorganisms. *Applied Microbiology and Biotechnology* 102: 2509-2523.
- Malibari R., Sayegh F., Elazzazy A.M., Baeshen M.N., Dourou M., **Aggelis G.** 2018. Reuse of shrimp farm wastewater as growth medium for marine microalgae isolated from Red Sea – Jeddah. *Journal of Cleaner Production* 198: 160-169.
- Daskalaki A., Perdikouli N., Aggeli D., **Aggelis G.** 2019. Laboratory evolution strategies for improving lipid accumulation in *Yarrowia lipolytica*. *Applied Microbiology and Biotechnology* 103: 8585-8596.
- Kothri M., Mavrommati M., Elazzazy A.M., Baeshen M.N., Moussa T.A.A., **Aggelis G.** 2020. Microbial sources of polyunsaturated fatty acids (PUFAs) and the prospect of organic residues and wastes as growth media for PUFA-producing microorganisms. *FEMS Microbiology Letters* 367: 5.
- Llamas M., Dourou M., Gonzalez-Fernandez C., **Aggelis G.**, Tomas-Pejo E. 2020. Screening of oleaginous yeasts for lipid production using volatile fatty acids as substrate. *Biomass and Bioenergy* 138: 105553.

#### **Βασιλόπουλος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**

Γενετική ανάλυση πολυπαραγοντικών ασθενειών και γενετική επιδημιολογία. Διερεύνηση της πολυεπίπεδης αλληλεπίδρασης γονιδιώματος, μεταβολώματος, επιγενώματος, πως αυτά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, καθώς και με το περιβάλλον (μικροβίωμα) και πως μεταβάλλουν την κυτταρική λειτουργία τόσο στην παθογένεια νόσων του ανθρώπου όσο και στην ανταπόκριση στα φάρμακα, έχοντας ως μοντέλο τα αυτοάνοσα νοσήματα. Μελέτη των μηχανισμών που ρυθμίζουν την έκφραση γονιδίων στόχων σε ανοσολογικές και φλεγμονώδεις διαδικασίες αξιοποιώντας συστήματα in vitro και διαγονιδιακά μοντέλα ασθενειών του ανθρώπου.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Vasilopoulos Y.**, Gkretsi V., Armaka M., Aidinis V., Kollias G. 2007. Actin cytoskeleton dynamics linked to synovial fibroblast activation as a novel pathogenic principle in TNF-driven arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 66(Suppl 3): iii23-iii28.
- **Vasilopoulos Y.**, Walters K., Cork M.J., Duff G.W., Sagoo G.S., Tazi-Ahnini R. 2008. Association analysis of the skin barrier gene cystatin A at the PSORS5 locus in psoriatic patients: Evidence for interaction between PSORS1 and PSORS5. *European Journal of Human Genetics* 16(8): 1002-9.
- **Vasilopoulos Y.**, Sagoo G.S., Cork M.J., Walters K., Tazi-Ahnini R. 2011. HLA-C, CSTA and DS12346 susceptibility alleles confer over 100-fold increased risk of

- developing psoriasis: evidence of gene interaction. *Journal of Human Genetics* 56(6): 423-7.
- **Vasilopoulos Y.** 2017. Pharmacogenetics and psoriasis: is targeted treatment a possibility? *Pharmacogenomics* 18(18): 1627-1630.
  - Antonatos C, Stavrou EF, Evangelou E, **Vasilopoulos Y.** 2021. Exploring pharmacogenetic variants for predicting response to anti-TNF therapy in autoimmune diseases: a meta-analysis. *Pharmacogenomics*. May;22(7):435-445.

### **Καζάνης Ηλίας, Λέκτορας**

Βιολογία των νευροβλαστικών κυττάρων του ενήλικου κεντρικού νευρικού συστήματος αλλά και κατά την εμβρυϊκή ανάπτυξη. Η επίδραση της γήρανσης. Μελέτη της δομής των κυτταρογεννητικών περιοχών στον ενήλικο εγκέφαλο (εξωκυττάρια ουσία, αγγειακό σύστημα /αλληλεπίδραση με τα αιμοπετάλια). Θεραπευτική χρήση νευροβλαστικών κυττάρων με έμφαση σε παθήσεις της μυελίνης και σε πειραματικά μοντέλα νευροεκφυλισμού.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Kazanis I.**, Lathia J.D., Vadakkan T.J., Raborn E, Wan R., Mughal M.R. *et al.* 2010. Quiescence and activation of stem and precursor cell populations in the subependymal zone of the mammalian brain are associated with distinct cellular and extracellular matrix signals. *Journal of Neuroscience* 30(29): 9771-9781. DOI:10.1523/JNEUROSCI.0700-10.2010.
- **Kazanis I.**, Gorenkova N., Zhao J.-W., Franklin R.J., Modo M., Constant C. 2013. The late response of rat subependymal zone stem and progenitor cells to stroke is restricted to directly affected areas of their niche. *Experimental Neurology* 248: 387-397. DOI: 10.1016/j.expneurol.2013.06.025.
- Chandran J.S., **Kazanis I.**, Clapcote S.J., Ogawa F., Millar J.K., Porteous D.J., French-Constant C. 2014. Disc1 variation leads to specific alterations in adult neurogenesis. *PLoS One* 9(10): e108088. DOI: 10.1371/journal.pone.0108088.
- **Kazanis I.**, Feichtner M., Lange S., Rotheneichner P., Hainzl S., Öller M., Schallmoser K., Rohde E., Reitsamer H.A., Couillard-Despres S., Bauer H.C., Franklin R.J., Aigner L. & Rivera F.J. 2015. Lesion-induced accumulation of platelets promotes survival of adult neural stem / progenitor cells. *Experimental Neurology* 269: 75-89. DOI: 10.1016/j.expneurol.2015.03.018.
- **Kazanis I.**, Evans K.A., Andreopoulou E., Dimitriou C., Koutsakis C., Karadottir R.T. & Franklin R.J.M. 2017. Subependymal Zone-Derived Oligodendroblasts Respond to Focal Demyelination but Fail to Generate Myelin in Young and Aged Mice. *Stem Cell Reports* 8(3): 685-700. DOI: 10.1016/j.stemcr.2017.01.007.

### **Καλλέργη Γαλακτία, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Διερεύνηση νέων σηματοδοτικών μονοπατιών στα καρκινικά κύτταρα σχετιζόμενα με την μεταστατική διαδικασία. Ανίχνευση και χαρακτηρισμός των κυκλοφορούντων καρκινικών κυττάρων (CTCs) στο αίμα ασθενών με καρκίνο. Ανάπτυξη νέων διαγνωστικών εργαλείων υγρής βιοψίας για ασθενείς με καρκίνο του μαστού, προστάτη και πνεύμονα. Μελέτη της μικρομεταστατικής νόσου στο μυελό των οστών ασθενών με καρκίνο. Διερεύνηση της αλληλεπίδρασης των καρκινικών κυττάρων με το μικροπεριβάλλον του όγκου και τα κύτταρα του ανοσοποιητικού. Ανάπτυξη νέων μεθόδων 3D καλλιέργειας των καρκινικών κυττάρων.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Kallergi G.**, Vetsika E.K., Agouraki D., Lagoudaki E., Koutsopoulos A., Koinis F., Katsarlinos P., Trypaki M., Messaritakis I., Stournaras C., Georgoulas V., Kotsakis A. 2018. Evaluation of PD-L1/PD-1 on Circulating Tumor Cells (CTCs) in patients with

- advanced non-small cell lung cancer (NSCLC). *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 10: 1758834017750121.
- **Kallergi G.**, Aggouraki D., Zacharopoulou N., Stournaras C., Georgoulas V., Martin S.S. 2018. Evaluation of microtentacles on Circulating Tumor Cells (CTCs); Interaction between CTCs and blood cells through cytoskeletal proteins. *Breast Cancer Research* 20(1): 67.
  - **Kallergi G.**, Tsintari V., Sfakianakis S, Bei E.S., Zacharopoulou N., Stournaras C., Zervakis M., Georgoulas V. 2019. The prognostic value of JUNB-positive CTCs in metastatic breast cancer; from bioinformatics to immunophenotype. *Breast Cancer Research* 21(1): 86.
  - **Kallergi G.**, Hoffmann O., Bittner A.K., Papadimitriou L., Zacharopoulou N., Zervakis M., Sfakianakis S., Stournaras C., Georgoulas V., Kimmig R., Kasimir-Bauer S. 2020. CXCR4 and JUNB double positive disseminated tumor cells are frequently detected in breast cancer patients at primary diagnosis. *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 12: 1–12.
  - Pantazaka E., Vardas V., Roumeliotou A., Kakavogiannis S., **Kallergi G.** 2021. Clinical Relevance of Mesenchymal- and Stem-Associated Phenotypes in Circulating Tumor Cells Isolated from Lung Cancer Patients, *Cancers (Basel)* 13(9):2158.

### **Κατώρης Παναγιώτης, Καθηγητής**

Μελέτη της δράσης αυξητικών παραγόντων σε *in vivo* και *in vitro* συστήματα (σηματοδοτικά μονοπάτια που ενεργοποιούνται, κυτταρικός πολλαπλασιασμός και μετανάστευση). Μελέτη της δράσης του αυξητικού παράγοντα HARP στην αγγειογένεση. Λειτουργία του πρωτεασώματος και τρόποι αναστολής της δράσης του.

### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Papadimitriou E., Heroult M., Courty J., Polykratis A., Stergiou C., **Katsoris P.** 2000. Endothelial cell proliferation induced by HARP: Implication of N or C terminal peptides. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 274: 242-248.
- Papadimitriou E., Polykratis A., Courty J., Koolwijk P., Heroult M., **Katsoris P.** 2001. HARP induces angiogenesis *in vivo* and *in vitro*: Implication of N or C terminal peptides *Biochemical and Biophysical Research Communications* 282: 306-313.
- Hatzia Apostolou M., **Katsoris P.**, Papadimitriou E. 2003. Different inhibitors of plasmin differentially affect angiostatin production and angiogenesis. *European Journal of Pharmacology* 26: 1-8.
- Heroult M., Bernard-Pierrot I., Delbé J., Hamma-Kourbali Y., **Katsoris P.**, Barritault D., Papadimitriou E., Plouet J., Courty J. 2004. Heparin affinal regulatory peptide binds to vascular endothelial growth factor (VEGF) and inhibits VEGF-induced angiogenesis. *Oncogene* 23: 1745-53.
- Polykratis A., Delbe J., Courty J., Papadimitriou E., **Katsoris P.** 2004. Identification of heparin affinal regulatory peptide domains with potential role on angiogenesis. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology* 36: 1954-66.

### **Λιανού Αλεξάνδρα, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Μικροβιολογική ασφάλεια και ποιότητα τροφίμων. Μικροβιακές αποκρίσεις σε συνθήκες περιβαλλοντικής καταπόνησης. Περιγραφή της μικροβιακής ανάπτυξης και αδρανοποίησης με μαθηματικά μοντέλα (Ποσοτική Μικροβιολογία). Έλεγχος παθογόνων βακτηρίων. Μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Βιοϋμένια. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές μικροοργανισμών.

### Αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις

- **Lianou A.**, Stopforth J.D., Yoon Y., Wiedmann M., Sofos J.N. 2006. Growth and stress resistance variation in culture broth among *Listeria monocytogenes* strains of various

- serotypes and origins. *Journal of Food Protection* 69: 2640-2647. DOI: 10.4315/0362-028X-69.11.2640.
- **Lianou A.**, Koutsoumanis K.P. 2011. A stochastic approach for integrating strain variability in modeling *Salmonella enterica* growth as a function of pH and water activity. *International Journal of Food Microbiology* 149: 254-261. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2011.07.001.
  - Koutsoumanis K.P., **Lianou A.** 2013. Stochasticity in colonial growth dynamics of individual bacterial cells. *Applied and Environmental Microbiology* 79: 2294-2301. DOI: 10.1128/AEM.03629-12.
  - **Lianou A.**, Kakouri A., Pappa E.C., Samelis J. 2017. Growth interactions and antilisterial effects of the bacteriocinogenic *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* M104 and *Enterococcus faecium* KE82 strains in thermized milk in the presence or absence of a commercial starter culture. *Food Microbiology* 64: 145-154. DOI: 10.1016/j.fm.2016.12.019.
  - **Lianou A.**, Raftopoulou O., Spyrelli E., Nychas G.-J.E. 2021. Growth of *Listeria monocytogenes* in partially cooked battered chicken nuggets as a function of storage temperature. *Foods* 10: 533. DOI: 10.3390/foods10030533.

### **Μαργιωλάκη Ειρήνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

Βιοχημεία: Δομή και λειτουργία Πρωτεϊνών. Πρωτεϊνικός πολυμορφισμός και αλληλεπιδράσεις μεταξύ βιολογικών μακρομορίων. Έκφραση, απομόνωση και κρυστάλλωση πρωτεϊνών/ πεπτιδίων. Μελέτη πρωτεϊνών φαρμακευτικού ενδιαφέροντος και βιολογικών μακρομορίων προερχόμενων από ιούς με στόχο την δημιουργία φαρμάκων και εμβολίων. Κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ – Δομική ανάλυση υλικών συμπεριλαμβανομένων των βιολογικών μακρομορίων. Ανάπτυξη νέων πειραματικών μεθόδων για την δομική βιολογία. Χρήση ακτινοβολίας σύγχροτρον για δομική ανάλυση υλικών. Χρήση περιθλασης ακτίνων Χ απο μονοκρυστάλλους και πολυκρυσταλλικά υλικά (single crystal/ powder diffraction), συλλογή δεδομένων και ανάλυση δεδομένων για επίλυση πρωτεϊνικών δομών.

### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- Fili S., Valmas A., Christopoulou M., Spiliopoulou M., Nikolopoulos N., Lichiere J., Logotheti S., Karavassili F., Rosmaraki E., Fitch A., Wright J., Beckers D., Degen T., Nenert G., Hilgenfeld R., Papageorgiou N., Canard B., Coutard B., **Margiolaki I.** 2016. Coxsackievirus B3 protease 3C: expression, purification, crystallization and preliminary structural insights. *Acta Crystallographica Section F: Structural Biology Communications* 72(12): 877-884.
- Karavassili F., Valmas A., Fili S., Georgiou C., **Margiolaki I.** 2017. In Quest for improved drugs against diabetes: The added value of X-ray powder diffraction methods. (Invited review article for *Biomolecules: Special Issue Protein Crystallography*), *Biomolecules* 7(3): 63.
- Valmas A., Fili S., Nikolopoulos N., Spiliopoulou M., Christopoulou M., Karavassili F., Kosinas C., Bastalias K., Rosmaraki E., Lichière J., Fitch A., Beckers D., Degen T., Papageorgiou N., Canard B., Coutard B., **Margiolaki I.** 2017. Dengue virus 3 NS5 methyltransferase domain: expression, purification, crystallization and first structural data from microcrystalline specimens. *Zeitschrift für Kristallographie – Crystalline Materials* 233(5): 309-316.
- **Margiolaki I.** 2019. "Macromolecular Powder Diffraction", Book Chapter for the *International Tables of Crystallography- Volume H: Powder Diffraction*, chapter 7.1: 718-736.
- Spiliopoulou M., Valmas A., Triandafillidis D.P., Kosinas C., Fitch A., Karavassili F., **Margiolaki I.** 2020. Applications of X-ray Powder Diffraction in Protein Crystallography

and Drug Screening *Crystals* 10: 54 (Invited review article for Crystals Special Issue *Crystallization under special and physical environments*).

### **Ροσμαράκη Ελευθερία, Επίκουρη Καθηγήτρια**

Μελέτη της διαφοροποίησης των NK [Natural Killer] κυττάρων. Ανάλυση του φαινομένου της ανοχής των NK κυττάρων σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο. Μελέτη του ρόλου των NK και NK-T κυττάρων σε αυτοάνοσες ασθένειες.

#### Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

- **Rosmaraki E.E.**, Douagi I., Roth C., Colucci F., Cumano A., Di Santo J.P. 2001. Identification of committed NK cell progenitors in adult murine bone marrow. *European Journal of Immunology* 31: 1900–1909.
- Colucci F., **Rosmaraki E.**, Bregenholt S., Samson S.I., Di Bartolo V., Turner M., Vanes L., Tybulewicz V., Di Santo J.P. 2001. Functional dichotomy in Natural Killer Cell signaling: Vav1-dependent and –independent mechanisms. *The Journal of Experimental Medicine* 193: 1413–1424.
- Johansson S., Johansson M., **Rosmaraki E.**, Vahlne G., Mehr R., Salmon-Divon M., Lemmonier F., Kärre K., Höglund P. 2005. Natural Killer cell education in mice with single or multiple major histocompatibility complex class I molecules. *The Journal of Experimental Medicine* 201: 1145–1155.
- Lindh E.,\* **Rosmaraki E.**, Berg L., Brauner H., Karlsson M.C., Peltonen L., Höglund P., Winqvist O. 2010. AIRE deficiency leads to impaired iNKT cell development. *Journal of Autoimmunity* 34: 66–72.
- Tsakas S., Marinaki E., Eleftheriadis T., Goumenos D.S., **Rosmaraki E.E.** 2016. Alterations of natural killer cell count, activation capability and cytotoxicity, in glomerulonephritis. *Cellular Immunology & Immunotherapeutics*, 2: 1–5.
-

## ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

---

### ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

---

Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από τον 1<sup>ο</sup> κύκλο σπουδών (προπτυχιακών σπουδών) του Τμήματος Βιολογίας είναι, επιγραμματικά, τα εξής:

- Η κατανόηση εννοιών και αρχών της επιστήμης της Βιολογίας από το υποκυτταρικό επίπεδο έως το επίπεδο των οργανισμών και των οικοσυστημάτων, με την ανάπτυξη ποικίλων πεδίων, όπως της Βοτανικής, της Ζωολογίας, της Θαλάσσιας Βιολογίας, της Οικολογίας, της Φυσιολογίας, της Τοξικολογίας, της Μικροβιολογίας, της Εξέλιξης, της Γενετικής, της Βιοχημείας, της Βιολογίας Κυττάρου, της Μοριακής και της Αναπτυξιακής Βιολογίας κ.ά.
- Η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων, προκειμένου οι απόφοιτοι του Τμήματος να είναι ικανοί να προσφέρουν υπηρεσίες και να αναπτύξουν τις επαγγελματικές τους ικανότητες στους τομείς Εκπαίδευσης, Προστασίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Υγείας, Βιολογικών Ερευνών κ.λπ.
- Η απόκτηση του απαραίτητου γνωστικού υποβάθρου και δεξιοτήτων για την υλοποίηση υψηλής ποιότητας μεταπτυχιακών σπουδών.
- Ειδικότερα, μέσω της υλοποίησης Πτυχιακής Εργασίας, επιδιώκονται i) η ανάπτυξη ικανοτήτων αναζήτησης, επεξεργασίας και σύνθεσης της διαθέσιμης βιβλιογραφικής πληροφορίας, ii) η αξιοποίηση αυτής στην προσέγγιση του ερευνητικού προβλήματος, iii) η εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων στην πράξη και η ανάπτυξη δεξιοτήτων τόσο στο πεδίο όσο και στο εργαστήριο, iv) η ανάληψη πρωτοβουλίας και η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, καθώς και του πνεύματος συνεργασίας και v) η ανάπτυξη των δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη συγγραφή ενός επιστημονικού κειμένου, όπως το κείμενο της Πτυχιακής Εργασίας.

### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

---

#### 1. Φοιτητική ιδιότητα

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Πανεπιστήμιο, κατά τα προβλεπόμενα στις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

#### 2. Αναστολή/διακοπή φοίτησης

Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους που υποβάλλουν στη Γραμματεία του Τμήματος, τις σπουδές τους για έτη σπουδών, όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου (τέσσερα έτη φοίτησης). Η απόφαση λαμβάνεται από την Κοσμητεία της Σχολής Θετικών Επιστημών με τη σύμφωνη γνώμη της Συνέλευσης του Τμήματος. Υπέρβαση του χρόνου αυτού επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, και ιδίως για σοβαρούς λόγους υγείας, με την ίδια ως άνω διαδικασία. Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην κατά την προηγούμενη παράγραφο του παρόντος άρθρου ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα της διακοπής των σπουδών τους, εκτός αν η διακοπή οφείλεται σε αποδεδειγμένους λόγους υγείας ή σε λόγους ανωτέρας βίας. Μετά τη λήξη της διακοπής των σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα.

#### 3. Έκδοση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας

Αιτήσεις για Ακαδημαϊκή Ταυτότητα δικαιούνται να υποβάλλουν όλοι οι φοιτητές των Α.Ε.Ι. της χώρας. Ωστόσο, ισχύ και Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου, ώστε να δικαιούνται τις

προβλεπόμενες από την ισχύουσα νομοθεσία εκπτώσεις, θα έχουν μόνο οι Ακαδημαϊκές Ταυτότητες των φοιτητών Α.Ε.Ι. πλήρους φοίτησης του πρώτου κύκλου σπουδών, οι οποίοι δεν είναι κάτοχοι πτυχίου Α.Ε.Ι. για όσα έτη απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου, σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών, προσαυξημένα κατά (2) έτη.

### **Διαδικασία Υποβολής Αίτησης**

Είσοδος στο σύστημα και συμπλήρωση ατομικών στοιχείων  
<https://academicid.minedu.gov.gr/>

### **Φοιτητές πρώτου κύκλου σπουδών**

Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η ηλεκτρονική αίτηση χορήγησης ακαδημαϊκής ταυτότητας από ένα φοιτητή του πρώτου κύκλου σπουδών, απαιτούνται οι κωδικοί πρόσβασης (username – password) που χορηγούνται στους εγγεγραμμένους φοιτητές από το οικείο Τμήμα και χρησιμοποιούνται για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες του Ιδρύματος στο οποίο ανήκει.

*Μετά την επιτυχή είσοδό του στο σύστημα, ο φοιτητής θα πρέπει να επιβεβαιώσει την ορθότητα των στοιχείων του. Σε περίπτωση που ο φοιτητής διαπιστώσει οποιοδήποτε λάθος θα πρέπει να απευθυνθεί στη Γραμματεία του Τμήματος ή στο Κέντρο Δικτύων του Ιδρύματός του, προκειμένου να γίνει η σχετική διόρθωση. Ακολουθώντας, ο φοιτητής θα πρέπει να συμπληρώσει τα υπόλοιπα ατομικά στοιχεία που θα του ζητηθούν.*

## **4. Έκδοση πιστοποιητικών**

Μετά από σχετική αίτηση μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας χορηγεί τα εξής πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό φοίτησης, το οποίο βεβαιώνει ότι ο ενδιαφερόμενος είναι ενεργός φοιτητής.
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας, όπου αναγράφεται η πορεία του φοιτητή στα μαθήματα που διδάχθηκε.
- Πιστοποιητικό ολοκλήρωσης σπουδών, για όσους ενδιαφερόμενους έχουν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του Προγράμματος Σπουδών, αλλά δεν τους έχει απονεμηθεί το πτυχίο.
- Παράρτημα Διπλώματος στους αποφοίτους εισαγωγής ακ. έτους 2014-2015 και επόμενους.

## **5. Εγγραφή στα εξάμηνα και δήλωση μαθημάτων**

Κάθε φοιτητής/ρια οφείλει να εγγραφεται στο Τμήμα του στην αρχή κάθε εξαμήνου και να δηλώνει τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών που επιθυμεί να παρακολουθήσει και τα οποία διδάσκονται κατά το συγκεκριμένο εξάμηνο (δήλωση μαθημάτων). Οι διαδικασίες εγγραφής και δήλωσης μαθημάτων πραγματοποιούνται από τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω του πληροφοριακού συστήματος του Ιδρύματος. Τόσο η εγγραφή όσο και η δήλωση μαθημάτων των φοιτητών σε κάθε εξάμηνο αποτελούν από κοινού απαραίτητες ενέργειες, προκειμένου ο/η φοιτητής/ρια να έχει ενεργή παρουσία στο Ίδρυμα. **Φοιτητές που δεν έχουν υποβάλει δήλωση μαθημάτων δεν γίνονται δεκτοί στις εξετάσεις του οικείου εξαμήνου για τα μαθήματα αυτά και, εάν παρά ταύτα συμμετείχαν σε αυτές, η επίδοσή τους δεν βαθμολογείται και, εάν παρά ταύτα βαθμολογήθηκαν, ο βαθμός επιτυχίας που τυχόν έλαβαν δεν λαμβάνεται υπόψη και δεν καταχωρίζεται σε καμία εξεταστική περίοδο.** Για τις εκπρόθεσμες δηλώσεις αποφασίζει η Γενική Συνέλευση του Τμήματος με εισήγηση του Διοικητικού Συμβουλίου, όπου αυτό υφίσταται.

## 6. Κανόνες δήλωσης μαθημάτων

Πριν από τη δήλωση μαθημάτων θα πρέπει να έχει γίνει η ανανέωση εγγραφής στο χειμερινό/εαρινόεξάμηνο.

Ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://progress.upatras.gr>

Για τεχνικά προβλήματα αποστέλλετε ηλεκτρονικό μήνυμα στο [itdesk@upatras.gr](mailto:itdesk@upatras.gr)

**Οι φοιτητές με εισαγωγή από το ακαδ. έτος 2021-2022 έως το 2018-2019, δηλώνουν:**

(α) νέα μαθήματα που αντιστοιχούν σε 30 ECTS στο αντίστοιχο χειμερινό/εαρινό εξάμηνο φοίτησης. Υπέρβαση του αριθμού των 30 ECTS ΔΕΝ επιτρέπεται.

(β) τα οφειλόμενα μαθήματα χειμερινών/εαρινών εξαμήνων σύμφωνα με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών.

**Οι επί πτυχίω φοιτητές με εισαγωγή τα ακαδ. έτη 2014-2015 έως 2017-2018 δηλώνουν** τα οφειλόμενα μαθήματα χειμερινών/εαρινών εξαμήνων, σύμφωνα με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών. **ΠΡΟΣΟΧΗ!!!** 30 ECTS ανά εξάμηνο ακριβώς. Δεν επιτρέπεται καμία υπέρβαση των 30 ECTS ανά εξάμηνο.

**Οι επί πτυχίω φοιτητές με εισαγωγή έως το ακαδ. έτος 2013-2014 δηλώνουν** τα οφειλόμενα μαθήματα χειμερινών/εαρινών εξαμήνων σύμφωνα με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών.

### Προσοχή

1. Αν δεν πραγματοποιηθεί εντός των προθεσμιών ανανέωση εγγραφής και δήλωση μαθημάτων **και των νέων μαθημάτων και των οφειλόμενων**, ο φοιτητής δεν έχει δικαίωμα εξέτασης σε μαθήματα. **Δεν καταχωρείται βαθμολογία σε μαθήματα που δεν έχουν δηλωθεί εμπροθέσμως.**
2. Οι διδακτικές μονάδες και οι μονάδες ECTS για κάθε μάθημα, ισχύουν και προσμετρούνται για τη λήψη του πτυχίου με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος και όχι με την αρχική δήλωση.
3. Οι φοιτητές εισαγωγής 2009 – 2010 έως 2013 – 2014 πρέπει να υπολογίσουν με προσοχή τις μονάδες ECTS και όχι τον αριθμό μαθημάτων, ώστε να συμπληρώνονται οι 240 ECTS για τη λήψη του πτυχίου. Όσοι από την παραπάνω κατηγορία φοιτητές έχουν λιγότερες μονάδες ECTS από 240 **δεν θα καταστούν πτυχιούχοι.**
4. Οι φοιτητές εισαγωγής 2008 – 2009 και των προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών πρέπει να υπολογίσουν με προσοχή τις διδακτικές μονάδες, ώστε να συμπληρώνονται οι 150 διδακτικές μονάδες για τη λήψη του πτυχίου. Όσοι από την παραπάνω κατηγορία επί πτυχίω φοιτητές έχουν λιγότερες διδακτικές μονάδες από 150 **δεν θα καταστούν πτυχιούχοι.**
5. Τα μαθήματα που καταργήθηκαν και δεν ολοκληρώθηκαν επιτυχώς πρέπει να αντικατασταθούν από μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών ακαδ. έτους 2020-2021.
6. Η δήλωση μαθήματος θεωρείται ότι έχει καταχωρηθεί στο σύστημα μόνον όταν ο φοιτητής ολοκληρώσει την οριστική υποβολή της με «Αποθήκευση» στο σύστημα.

## 7. Προϋποθέσεις λήψης πτυχίου

- Για τους φοιτητές εισαγωγής 2014 – 2015 και εξής απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου η **επιτυχής εξέταση σε όλα τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών** και η συμπλήρωση συνολικά (από υποχρεωτικά και επιλογής μαθήματα) **240** μονάδων ECTS **ΑΚΡΙΒΩΣ** (πιστωτικές μονάδες), ήτοι αποκλειστικά 30 μονάδες ECTS ανά εξάμηνο.

- Για τους φοιτητές εισαγωγής 2009 – 2010 έως 2013 – 2014 απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου **η επιτυχής εξέταση σε όλα τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών** και η συμπλήρωση συνολικά (από υποχρεωτικά και επιλογής μαθήματα) τουλάχιστον **240** μονάδων ECTS (πιστωτικές μονάδες).
- Για τους φοιτητές εισαγωγής 2008 – 2009 και προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου **η επιτυχής εξέταση σε όλα τα Υποχρεωτικά Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών** και η συμπλήρωση συνολικά (από υποχρεωτικά και επιλογής μαθήματα) τουλάχιστον **150** διδακτικών μονάδων (Δ.Μ.)

## 8. Εξετάσεις

Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου κατά τις εξεταστικές περιόδους Ιανουαρίου - Φεβρουαρίου και Ιουνίου, για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Οι φοιτητές δικαιούται να εξεταστούν στα μαθήματα και των δύο (2) εξαμήνων πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. Οι φοιτητές που περάτωσαν την κανονική φοίτηση (επί πτυχίου φοιτητές), η οποία ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκών για την απονομή του τίτλου σπουδών εξαμήνων, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος, έχουν τη δυνατότητα με απόφαση της Συνέλευσης να εξεταστούν στην εξεταστική περίοδο του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους σε όλα τα μαθήματα που οφείλουν, ανεξάρτητα από το αν αυτά διδάσκονται σε χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο.

Οι επί πτυχίω φοιτητές που επιθυμούν να εξεταστούν στην εξεταστική περίοδο του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους θα πρέπει να πραγματοποιήσουν δήλωση των εαρινών ή χειμερινών μαθημάτων, αντίστοιχα, πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου, σε προθεσμία που ορίζεται από το Τμήμα.

### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

1. Κάθε εξεταζόμενος οφείλει να παρουσιαστεί στην καθορισμένη για την εξέταση αίθουσα το αργότερο δεκαπέντε (15) λεπτά πριν από την προγραμματισμένη ώρα έναρξης. Σε κάθε περίπτωση, μετά τη διανομή των θεμάτων, απαγορεύεται η είσοδος σε κάθε φοιτητή/ρια. Σε όλως εξαιρετικές περιπτώσεις, και κατά την κρίση του/της υπευθύνου/ης διδάσκοντος/ουσας, μπορεί να επιτραπεί η είσοδος σε φοιτητή/ρια που προσήλθε καθυστερημένα, υπό την προϋπόθεση ότι ο χρόνος καθυστέρησης δεν υπερβαίνει τα τριάντα (30) λεπτά. Ο/Η φοιτητής/ρια αυτός/ή δεν δικαιούται συμπληρωματικό χρόνο εξέτασης.
2. Ο/Η διδάσκων/ουσα και οι επιτηρητές που έχουν οριστεί για κάθε μάθημα οφείλουν να συναντηθούν δεκαπέντε (15) τουλάχιστον λεπτά πριν από την έναρξη της εξέτασης, προκειμένου να διευθετήσουν τα ακόλουθα: -κατανομή εξεταζομένων και επιτηρητών στις αίθουσες εξετάσεων, -εσωτερική (εντός της αίθουσας) διάταξη ή αναδιάταξη των εξεταζομένων, η οποία οφείλει να είναι πρόσφορη για τους σκοπούς της εξέτασης, - κατανομή του απαραίτητου εξεταστικού υλικού για τη διεξαγωγή της εξέτασης (κόλλες με κατάλληλη σήμανση).
3. Κάθε αλλαγή στη διάταξη των εξεταζομένων εντός της αίθουσας ή μεταξύ των χρησιμοποιούμενων αιθουσών αποτελεί ευθύνη του διδάσκοντα και των επιτηρητών.
4. Ο/Η εξεταζόμενος/η αναγράφει τα στοιχεία του/της στο γραπτό του/της και στην συνέχεια ο/η επιτηρητής/ρια τον/την ταυτοποιεί, βάσει της ακαδημαϊκής (φοιτητικής) του/της ταυτότητας. Σε περίπτωση πλαστοπροσωπίας, οι εμπλεκόμενοι παραπέμπονται στη Συνέλευση του Τμήματος για την αναζήτηση πειθαρχικών ευθυνών.
5. Πριν από τη διανομή των εντύπων με τα θέματα ή την εκφώνηση των θεμάτων, οι εξεταζόμενοι οφείλουν να απομακρύνουν κάθε είδους βοηθήματα, εκτός από εκείνα που προβλέπονται ρητά στο αναλυτικό πρόγραμμα των εξετάσεων ή επιτρέπονται από τον/τη διδάσκοντα/ουσα.

6. Κινητά τηλέφωνα ή οποιοδήποτε άλλο μέσο επικοινωνίας δεν πρέπει κατά κανένα τρόπο να χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια των εξετάσεων. Πρέπει να είναι απενεργοποιημένα (όχι απλώς σε ρύθμιση αθόρυβης ειδοποίησης κλήσης) και να μη βρίσκονται πάνω στο έδρανο. Η ενεργοποίησή τους εκλαμβάνεται ως απόπειρα αντιγραφής.
7. Η διεξαγωγή των εξετάσεων αρχίζει με την έναρξη διανομής των εντύπων ή την αναγραφή στον πίνακα ή την εκφώνηση των θεμάτων.
8. Μετά την ολοκλήρωση της διανομής των θεμάτων, οι εξεταζόμενοι μπορούν, αφού μελετήσουν τα θέματα, να υποβάλουν διευκρινιστικές ερωτήσεις στον/την διδάσκοντα/ουσα. Οι απαντήσεις σε τυχόν ερωτήσεις φοιτητών επί των θεμάτων των εξετάσεων, κατά την διάρκεια της εξέτασης, μπορούν να δοθούν μόνο από τον/την διδάσκοντα/ουσα ή άλλα κατάλληλα εξουσιοδοτημένα άτομα.
9. Δεν επιτρέπεται σε κανέναν εξεταζόμενο η αποχώρηση από τις αίθουσες των εξετάσεων πριν από την παρέλευση μίας (1) ώρας από την έναρξη της εξέτασης.
10. Δεν επιτρέπεται στους εξεταζόμενους να παίρνουν μαζί τους εξεταστικό υλικό (π.χ. τα θέματα των εξετάσεων) πριν από την επίσημη λήξη της εξέτασης.
11. Κάθε εξεταζόμενος/η που αποχωρεί από την αίθουσα παραδίδει το γραπτό του/της και δεν έχει δικαίωμα να επανέλθει για τη συνέχιση της εξέτασης. Η έξοδος από την αίθουσα κατά τη διάρκεια της εξέτασης και η επάνοδος για τη συνέχισή της απαγορεύεται. Σε εξαιρετικές μόνον περιπτώσεις, μπορεί να επιτραπεί, κατά την κρίση των επιτηρητών, ολιγόλεπτη έξοδος μεμονωμένου/ης εξεταζόμενου/ης με συνοδεία επιτηρητή, η οποία και αναγράφεται ως παρατήρηση στο γραπτό του.
12. Η παραβίαση της γνησιότητας και αδιαβλητότητας των εξετάσεων, με συνεργασίες μεταξύ των εξεταζόμενων ή χρήση μεθόδων υποκλοπής των απαντήσεων, τιμωρείται. Σε περίπτωση απόπειρας αντιγραφής ο επιτηρητής οφείλει να μονογράψει τα γραπτά των εξεταζόμενων που ενεπλάκησαν, σε αυτή και να ενημερώσει τον διδάσκοντα. Στην συνέχεια, οι εξεταζόμενοι που προσπάθησαν να αντιγράψουν παραπέμπονται από τον διδάσκοντα στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος για τις αποφάσεις της.
13. Δεκαπέντε (15) λεπτά πριν τη λήξη των εξετάσεων, οι εξεταζόμενοι ειδοποιούνται ότι επίκειται η εκπνοή του χρόνου.
14. Η εξέταση λήγει υποχρεωτικά με το πέρας του καθορισμένου χρόνου εξέτασης. Κάθε φοιτητής που ολοκληρώνει την εξέτασή του παραδίδει στο μέλος ΔΕΠ ή στον/την επιτηρητή/ρια το γραπτό του δοκίμιο και υπογράφει στη σχετική κατάσταση. Σε κάθε περίπτωση, μόλις ολοκληρωθεί ο καθορισμένος για την εξέταση χρόνος, οι επιτηρητές οφείλουν να διακόψουν τους εξεταζόμενους και να παραλάβουν τα γραπτά. Μετά το πέρας της εξέτασης, οι επιτηρητές μονογράφουν τα γραπτά. Στη συνέχεια, αφού καταμετρήσουν και αριθμήσουν τα γραπτά τα παραδίδουν στον/την διδάσκοντα/ουσα.
15. Δεν επιτρέπεται η παρουσία στις αίθουσες των εξετάσεων ατόμων που δεν έχουν καθορισθεί ως επιτηρητές ή αντικαταστάτες τους, δεν είναι εξεταζόμενοι φοιτητές ή δεν έχουν καμία σχέση με τις εξετάσεις.
16. Βεβαίωση συμμετοχής στις εξετάσεις δικαιούνται μόνο οι φοιτητές που έχουν δηλώσει το μάθημα και εξετάζονται σε αυτό.

## **9. Κανονισμός υλοποίησης Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Π.Δ.Ε.)**

### **1. Στόχος**

Η εκπόνηση Προπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (Π.Δ.Ε.) αποσκοπεί στην απόκτηση εμπειρίας από τους φοιτητές στη μεθοδολογία της έρευνας και στη συγγραφή επιστημονικού κειμένου, μέσω της υλοποίησης ερευνητικού θέματος στο πεδίο της Βιολογίας και των εφαρμογών της, ακολουθώντας τις αρχές και τους κανόνες της επιστήμης.

### **2. Επιλογή και ανάθεση Π.Δ.Ε.**

- 2.1 Η Π.Δ.Ε. είναι προαιρετική και αποτελεί μάθημα επιλογής των δύο τελευταίων εξαμήνων (Ζ΄ και Η΄ εξάμηνο) του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Βιολογίας.
  - 2.2 Η Π.Δ.Ε. ισοδυναμεί με δώδεκα (12) διδακτικές και 18 συνολικά πιστωτικές μονάδες ECTS που κατανέμονται και στα δύο εξάμηνα σπουδών (6 ECTS στο Ζ΄ εξάμηνο και 12 ECTS στο Η΄ εξάμηνο).
  - 2.3 Κάθε φοιτητής μπορεί να επιλέξει Π.Δ.Ε. στην έναρξη του Ζ΄ εξαμήνου, με σχετική αίτηση στον αντίστοιχο Τομέα του Τμήματος Βιολογίας, στην οποία αναφέρεται ο επιβλέπων της Π.Δ.Ε.
  - 2.4 Επιβλέπων της Π.Δ.Ε. ορίζεται από τον οικείο Τομέα μέλος Δ.Ε.Π. ή Ε.Δι.Π.-κάτοχο διδακτορικού διπλώματος του Τμήματος Βιολογίας.
  - 2.5 Μετά τη αίτηση του φοιτητή για εκπόνηση Π.Δ.Ε. και την συναίνεση/αποδοχή του σχετικού αιτήματος από τον επιβλέποντα, ανακοινώνεται στον Τομέα ο τίτλος της Π.Δ.Ε. και συγκροτείται η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή (Τ.Ε.Ε.).
  - 2.6 Η Τ.Ε.Ε. μπορεί να αποτελείται από μέλη ΔΕΠ του οικείου ή άλλου Τομέα, και/ή μέλη Ε.Δι.Π.-κατόχους διδακτορικού διπλώματος, καθώς και ερευνητές/τριες συνεργαζόμενων Ιδρυμάτων και άλλων Πανεπιστημιακών Τμημάτων.
  - 2.7 Δίνεται η δυνατότητα συνεπίβλεψης της Π.Δ.Ε. με τη συμμετοχή μέλους ΔΕΠ ή Ε.Δι.Π. – κάτοχο διδακτορικού διπλώματος του οικείου ή άλλου Τομέα, καθώς και ερευνητές/τριες συνεργαζόμενων Ιδρυμάτων και μελών ΔΕΠ άλλων Πανεπιστημιακών Τμημάτων, εφόσον το απαιτεί το προτεινόμενο θέμα της Π.Δ.Ε., υπό την προϋπόθεση ότι είναι μέλος του διδακτικού προσωπικού του ΠΠΣ του Τμήματος Βιολογίας. Σε περίπτωση συνεπίβλεψης, οι δύο συνεπιβλέποντες ορίζονται αυτομάτως ως μέλη της Τ.Ε.Ε.
  - 2.8 Κατόπιν εγκρίσεως, ο Διευθυντής του Τομέα διαβιβάζει την απόφαση στη Γραμματεία του Τμήματος, προκειμένου να λάβει την οριστική έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος.
  - 2.9 Η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να αποφασίσει την αντικατάσταση του επιβλέποντα, εφόσον συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας, κατόπιν αίτησης του Διευθυντή του Τομέα στον οποίο έχει γίνει η αίτηση εκπόνησης Π.Δ.Ε.
  - 2.10 Η έγκριση της Π.Δ.Ε. από τον οικείο Τομέα και τη Συνέλευση του Τμήματος, καθιστά την Π.Δ.Ε. υποχρεωτικό μάθημα για τον/την φοιτητή/τρια, ο/η οποίος/α αναλαμβάνει να την υλοποιήσει μέχρι τη λήξη του Η΄ εξαμήνου, υπό την καθοδήγηση και ευθύνη του επιβλέποντα.
  - 2.11 Ο/η φοιτητής/τρια που επέλεξε Π.Δ.Ε. οφείλει να τη δηλώσει στη Γραμματεία του Τμήματος, κατά τη διαδικασία δήλωσης μαθημάτων επιλογής στο Ζ΄ εξάμηνο σπουδών.
  - 2.12 Σε περίπτωση μη ολοκλήρωσης με τη λήξη του Η΄ εξαμήνου σπουδών, η Π.Δ.Ε. καταχωρείται στην ηλεκτρονική δήλωση μαθημάτων, όπως ισχύει για όλα τα χρεωστούμενα μαθήματα.
- 3. Εκπόνηση, συγγραφή και εξέταση Π.Δ.Ε.**
- 3.1 Η εκπόνηση της Π.Δ.Ε. γίνεται στους εργαστηριακούς χώρους του Τμήματος Βιολογίας, με ευθύνη του επιβλέποντα, τηρώντας απαρέγκλιτα τους κανόνες υγιεινής και ασφάλειας. Μέρος της πειραματικής διαδικασίας ή και ολόκληρο το πειραματικό σκέλος της Π.Δ.Ε. μπορεί να υλοποιηθεί σε αναγνωρισμένου κύρους εργαστήρια άλλων Πανεπιστημιακών Τμημάτων, Ερευνητικών Κέντρων, Ινστιτούτων και Φορέων Διαχείρισης, υπό την συνεπίβλεψη μέλους της Τ.Ε.Ε., **όπως αναφέρεται στις**

- παραγράφους 2.6-2.7.** Σε περίπτωση που η Π.Δ.Ε. υλοποιείται σε εργαστηριακό χώρο μέλους της Τ.Ε.Ε. το οποίο δεν έχει οριστεί ως συνεπιβλέπων, την ευθύνη υλοποίησης και τήρησης των απαραίτητων μέτρων υγιεινής και ασφάλειας τη φέρει ο επιβλέπωντας.
- 3.2 Η συγγραφή και παρουσίαση/εξέταση της Π.Δ.Ε. γίνεται στην ελληνική γλώσσα.
  - 3.3 Ο/η φοιτητής/τρια καταθέτει το πλήρες κείμενο της Π.Δ.Ε. στον επιβλέποντα για τυχόν διορθώσεις/υποδείξεις και σχόλια/αλλαγές, τις οποίες πρέπει να λάβει γνώση για την οριστικοποίηση του τελικού κειμένου προς υποβολή στα μέλη της Τ.Ε.Ε.
  - 3.4 Ο επιβλέπων οφείλει να στείλει το τελικό κείμενο της Π.Δ.Ε. στα μέλη της Τ.Ε.Ε. τουλάχιστον 20 ημέρες πριν την ορισθείσα ημερομηνία εξέτασης.
  - 3.5 Τουλάχιστον δύο ημέρες πριν την ορισθείσα ημερομηνία εξέτασης της Π.Δ.Ε. ο επιβλέπων οφείλει με γραπτή ή ηλεκτρονική ανακοίνωση να ενημερώσει για τη δημόσια παρουσίαση της Π.Δ.Ε. από τον/την υποψήφιο/α.
  - 3.6 Η παρουσίαση και εξέταση της Π.Δ.Ε. πραγματοποιούνται δημοσίως στις εγκαταστάσεις του οικείου Τομέα του Τμήματος Βιολογίας, ή σε κατάλληλους χώρους του Τμήματος, υπό την παρουσία τουλάχιστο δύο από τα τρία μέλη της Τ.Ε.Ε., συμπεριλαμβανομένου απαραίτητως του επιβλέποντα ή τουλάχιστον ενός από τους επιβλέποντες, σε περίπτωση συνεπίβλεψης.
  - 3.6 Η παρουσίαση της Π.Δ.Ε. έχει διάρκεια 20-30 λεπτά, και ακολουθεί η εξέταση από τα μέλη της Τ.Ε.Ε.
  - 3.7 Η συνολική διάρκεια της παρουσίασης και της εξέτασης δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μία ώρα.
  - 3.8 Κατά τη διαδικασία της εξέτασης ο/η φοιτητής/τρια υποβάλλεται σε ερωτήσεις από τα μέλη της Τ.Ε.Ε. σχετικά με θέματα που αφορούν το θέμα της εργασίας, καθώς και υποδείξεις που αφορούν τη δομή και το κείμενο της Π.Δ.Ε. στις οποίες ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να ανταποκριθεί προκειμένου να προβεί στην τελική οριστικοποίηση και εκτύπωση της Π.Δ.Ε.
  - 3.9 Μετά το τέλος της εξέτασης, δίνεται η δυνατότητα υποβολής ερωτημάτων διευκρινιστικού χαρακτήρα από το ακροατήριο, πριν ακολουθήσει η αποχώρηση του φοιτητή/τριας και του ακροατηρίου από τον χώρο της παρουσίασης.
  - 3.10 Στη συνέχεια, τα μέλη της Τ.Ε.Ε., αφού συνεκτιμήσουν την ποιότητα του κειμένου της Π.Δ.Ε., την επάρκεια των απαντήσεων στις ερωτήσεις κατά τη διαδικασία της εξέτασης, καθώς και τη γενική εικόνα και ανταπόκριση του/της φοιτητή/τριας στις σχετικές ερευνητικές υποχρεώσεις που είχαν προσδιοριστεί, απονέμουν το σχετικό βαθμό της Π.Δ.Ε.
  - 3.11 Το βαθμολόγιο υπογεγραμμένο από τα μέλη της Τ.Ε.Ε., καθώς και βεβαίωση παρουσίασης και εξέτασης της Π.Δ.Ε. υπογεγραμμένη από τον Διευθυντή του οικείου Τομέα, κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας, εντός τουλάχιστον 2 ημερών από την ημερομηνία παρουσίασης και εξέτασης της Π.Δ.Ε.
  - 3.12 Το τελικό/οριστικό κείμενο της Π.Δ.Ε. κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας τόσο σε έντυπη (ένα αντίγραφο) όσο και ηλεκτρονική μορφή, και ακολούθως ο βαθμός καταχωρείται στην καρτέλα του/της φοιτητή/τριας.
- 4. Αλλαγές και διακοπή υλοποίησης Π.Δ.Ε.**
- 4.1 Για την οποιαδήποτε αλλαγή του τίτλου/θέματος της Π.Δ.Ε. και/η της σύνθεσης της Τ.Ε.Ε., ο επιβλέπων σε συνεννόηση και αποδοχή από τον/την φοιτητή/τρια υποβάλλει αίτηση στον Τομέα δήλωσης της Π.Δ.Ε. και η απόφαση του Τομέα προωθείται προς έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος.
  - 4.2 Για διακοπή εκπόνησης της Π.Δ.Ε. ο/η φοιτητής/τρια υποβάλλει αίτηση στον οικείο Τομέα δήλωσης της Π.Δ.Ε., αναφέροντας τους λόγους διακοπής. Η σχετική απόφαση του Τομέα κοινοποιείται στη Γραμματεία του Τμήματος προκειμένου να λάβει την έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

- 4.3 Διακοπή εκπόνησης Π.Δ.Ε. μπορεί να αιτηθεί και ο επιβλέπων εφόσον διαπιστώσει ανεπαρκή επίδοση ή αδιαφορία του φοιτητή για την υλοποίησή της, ακολουθώντας την παραπάνω διαδικασία.
- 4.4 Σε κάθε περίπτωση, η διακοπή της Π.Δ.Ε. ισοδυναμεί με υποχρέωση του/της φοιτητή/τριας να προβεί στην δήλωση μαθημάτων επιλογής που αθροιστικά να αντιστοιχούν σε 18 ECTS.

### **ΔΗΛΩΣΕΙΣ Π.Δ.Ε. ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΠΙ ΠΤΥΧΙΩ ΦΟΙΤΗΤΕΣ**

- Οι φοιτητές εισαγωγής Ακαδημαϊκού Έτους 2014-2015, 2015-2016 και 2016-2017, πρέπει να δηλώσουν στο 7<sup>ο</sup> εξάμηνο τη Διπλωματική Ι με κωδικό ΒΙΟ\_ΔΙΠΛ1. Αυτή η διπλωματική δηλώνεται μόνο μία φορά. Αν την έχει δηλώσει ο φοιτητής **δεν την ξαναδηλώνει**. Οι φοιτητές εισαγωγής Ακαδημαϊκού Έτους 2013-2014 και πριν, πρέπει να δηλώσουν στο 7<sup>ο</sup> εξάμηνο Διπλωματική Εργασία Ι, με κωδικό ΒΙΟ\_ΖΕ08.
- Οι φοιτητές εισαγωγής Ακαδημαϊκού Έτους 2014-2015, 2015-2016 και 2016-2017, πρέπει να δηλώσουν στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο τη Διπλωματική ΙΙ με κωδικό ΒΙΟ\_ΔΙΠΛ2. Αυτή η διπλωματική δηλώνεται μόνο μία φορά. Αν την έχει δηλώσει ο φοιτητής **δεν την ξαναδηλώνει**. Οι φοιτητές εισαγωγής Ακαδημαϊκού Έτους 2013-2014 και πριν, πρέπει να δηλώσουν στο 8<sup>ο</sup> εξάμηνο Διπλωματική Εργασία ΙΙ, με κωδικό ΒΙΟ\_ΗΕ03. Αυτή η διπλωματική δηλώνεται σε κάθε εξάμηνο.

### **10. Επανεξέταση για βελτίωση βαθμολογίας προακτέου βαθμού**

Η Συνέλευση του Τμήματος Βιολογίας στην υπ' αριθ. 4/21-12-2016 συνεδρίασή της αποφάσισε να δοθεί στους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας η δυνατότητα επανεξέτασης για βελτίωση βαθμολογίας προακτέου βαθμού, σύμφωνα με την υπ' αριθ. 104/1-12-2016 απόφαση της Συγκλήτου, ως εξής:

1. Μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή προς τη Γραμματεία του Τμήματος, εντός ειδικής προθεσμίας που θα καθορίζεται μετά το πέρας των εξεταστικών περιόδων Φεβρουαρίου και Ιουνίου, είναι δυνατή η επανεξέτασή του, με σκοπό τη βελτίωση της βαθμολογίας του (προακτέου βαθμού).
2. Η επανεξέταση επιτρέπεται κατά τη επαναληπτική εξέταση Σεπτεμβρίου για ένα (1) μάθημα ανά έτος χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου του ίδιου ακαδημαϊκού έτους και μόνο, για τους φοιτητές που φοιτούν στο έτος αυτό, πρωτοετείς, δευτεροετείς και τριτοετείς.
3. Ο ανώτατος επιτρεπόμενος αριθμός μαθημάτων είναι τρία (3) συνολικά για κάθε φοιτητή. Οι φοιτητές μπορούν να επανεξετάζονται και σε υποχρεωτικά και σε μαθήματα επιλογής. Μεταξύ των βαθμών εξέτασης και επανεξέτασης υπολογίζεται ο μεγαλύτερος.
4. Οι δύο βαθμοί καταχωρίζονται κανονικά στα βαθμολόγια των αντίστοιχων εξεταστικών περιόδων (χειμερινού ή εαρινού και Σεπτεμβρίου) και εμφανίζονται στην αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή με σχετική ένδειξη και επεξήγηση για το βαθμό που υπολογίζεται στο βαθμό πτυχίου.

### **11. Χορήγηση βεβαίωσης γνώσης πληροφορικής και χειρισμού Η/Υ**

Χορηγείται βεβαίωση γνώσης πληροφορικής και χειρισμού Η/Υ στους απόφοιτους του Τμήματος Βιολογίας που έχουν παρακολουθήσει και εξετασθεί επιτυχώς στα παρακάτω προπτυχιακά μαθήματα:

- Βιοστατιστική (υποχρεωτικό μάθημα Β' εξαμήνου)
- Φυσιολογία Φυτών (υποχρεωτικό μάθημα Ε' εξαμήνου)
- Οικολογία Ι (υποχρεωτικό μάθημα ΣΤ' εξαμήνου)

- Οικολογία II (υποχρεωτικό μάθημα Ζ' εξαμήνου)

## 12. Υπολογισμός βαθμού πτυχίου

Ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού πτυχίου είναι ενιαίος για όλα τα Α.Ε.Ι. της Χώρας και καθορίζεται από την Υπουργική Απόφαση υπ' αριθ. Φ. 141/Β3/2166 (Φ.Ε.Κ. 308 τ.Β. 18–6–1987), η οποία έχει ως ακολούθως:

1. Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί στα Α.Ε.Ι. από το ακαδημαϊκό έτος 1983–1984 και μετά, όπως επίσης και όσων φοιτητών θα εισαχθούν στο μέλλον, λαμβάνονται υπόψη οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου (άρθρο 25 παρ. 12 Ν. 1268/1982).
2. Για τον υπολογισμό του βαθμού του πτυχίου των φοιτητών που έχουν εισαχθεί στα Α.Ε.Ι. από το ακαδημαϊκό έτος 1987–1988 και μετά, πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος επί ένα συντελεστή, ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών.

Οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1,0 έως 2,0 και υπολογίζονται ως εξής:

- Μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,0.
- Μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,5.
- Μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 2,0.

Ο υπολογισμός του βαθμού του πτυχίου για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί στα Α.Ε.Ι. κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1983–1984 και 1984–1985, γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις προηγούμενες παραγράφους 1 και 2. Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα μαθήματα από όσα αντιστοιχούν στον κατά το πρόγραμμα σπουδών απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό διδακτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου, μπορεί αυτός (καταθέτοντας υπεύθυνη δήλωση στη Γραμματεία) να μην συνυπολογίσει για την εξαγωγή του βαθμού πτυχίου του τους βαθμούς ενός αριθμού κατ' επιλογήν μαθημάτων, με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των διδακτικών μονάδων που αντιστοιχούν στα εναπομένοντα μαθήματα είναι τουλάχιστον ίσος με τον απαιτούμενο για τη λήψη του πτυχίου.

## 13. Πρακτική Άσκηση

### Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης Τμήματος Βιολογίας Πανεπιστημίου Πατρών

1. Περιγραφή μαθήματος Πρακτικής Άσκησης

Το μάθημα Πρακτικής Άσκησης αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος, ενισχύοντας την επαγγελματική κατάρτιση και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας. Για τον λόγο αυτό, η Πρακτική Άσκηση είναι μάθημα επιλογής του 4ου έτους του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών, με αναγνώριση έξι (6) Πιστωτικών Μονάδων (6 ECTS). Ανακοινώσεις και αναλυτικές πληροφορίες σχετικές με την Πρακτική Άσκηση, πίνακας επιτυχόντων και ότι άλλο σχετικό αναρτώνται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Βιολογίας.

2. Φορείς/ Εταιρείες

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται στο Δημόσιο ή στον Ιδιωτικό Τομέα, όπως επίσης και σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ή επιχειρήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμους κατά περιόδους φορείς/εταιρείες που έχουν άμεση σχέση με τους κλάδους αιχμής της Βιολογίας και είναι άμεσα και απόλυτα συνδεδεμένοι με τα γνωστικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα των φοιτητών Βιολογίας, όπως Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα, Κέντρα

Υγείας, Βιοδιαγνωστικά Εργαστήρια και κλινικές, Φορείς Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Βιομηχανικές Μονάδες και Μονάδες Βιοπαγωγής, Γραφεία Περιβαλλοντικών Μελετών, Υπηρεσίες του Δημοσίου κ.ά. Ανακοινώσεις σχετικά με τους φορείς Πρακτικής Άσκησης, αναρτώνται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Βιολογίας.

### 3. Διάρκεια Πρακτικής Άσκησης

Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης ορίζεται σε δύο (2) ημερολογιακούς μήνες. Ακολουθεί το εργασιακό ωράριο που ισχύει στον εκάστοτε φορέα/εταιρεία και μπορεί να είναι αμειβόμενη ή όχι από το Πανεπιστήμιο, ανάλογα με την ύπαρξη ή μη σχετικού χρηματοδοτούμενου Προγράμματος. Στην περίπτωση που υπάρχει εξασφαλισμένη χρηματοδότηση του προγράμματος, παρέχεται ασφάλιση κατά επαγγελματικού κινδύνου ατυχήματος στο χώρο εργασίας καθώς και αποζημίωση, η οποία καταβάλλεται μετά από εντολή του Ε.Υ. με την οποία βεβαιώνεται η ολοκλήρωση και καλή εκτέλεση της πρακτικής άσκησης από τη μεριά του εκπαιδευμένου. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να έχει διασφαλιστεί η ασφάλιση του φοιτητή έναντι ατυχήματος στον εργασιακό χώρο του φορέα/εταιρεία κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης, είτε μέσα από χρηματοδοτούμενα σχετικά προγράμματα του Πανεπιστημίου, είτε από την εταιρία/φορέα υποδοχής.

### 4. Προϋποθέσεις επιλογής του μαθήματος και πραγματοποίησης Πρακτικής Άσκησης από τους φοιτητές

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν το μάθημα της πρακτικής άσκησης αν έχουν εκπληρώσει επιτυχώς τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά τουλάχιστον σε 120 Πιστωτικές Μονάδες. Προκειμένου να δηλώσει ο φοιτητής το σχετικό μάθημα θα πρέπει πρώτα να έχει διασφαλιστεί η δυνατότητα διεξαγωγής Πρακτικής Άσκησης μετά από επιλογή του στο πλαίσιο σχετικής πρόσκλησης αντίστοιχου Προγράμματος Πρακτικής Άσκησης. Οι φοιτητές/τριες που ενδιαφέρονται θα πρέπει να καταθέσουν αίτηση στην Γραμματεία του Τμήματος. Σε περίπτωση επιλογής τους, θα πρέπει να γίνει αντιστοίχιση των φοιτητών/τριών με τους φορείς/επιχειρήσεις, λαμβάνοντας υπ' όψιν την προτίμηση των φοιτητών/τριών και τις διαθέσιμες θέσεις των Φορέων. Εάν χρειάζεται, θα υπάρξουν πρωτόκολλα συνεργασίας μεταξύ του Τμήματος και των Φορέων Υποδοχής. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότεροι φοιτητές/τριες επιλέξουν έναν φορέα, η επιλογή θα γίνει μετά από συνέντευξη από τον φορέα.

### 5. Επιστημονικός Υπεύθυνος και Επιτροπή Αξιολόγησης

Ο/Η Επιστημονικός/η υπεύθυνος της Πρακτικής Άσκησης που έχει την ευθύνη του συντονισμού του μαθήματος «Πρακτική Άσκηση», καθώς και της επίλυσης δυσχερειών/προβλημάτων που τυχόν προκύπτουν κατά την πορεία του μαθήματος, ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Επίσης, η Συνέλευση του Τμήματος Βιολογίας ορίζει την Επιτροπή Αξιολόγησης Πρακτικής Άσκησης, που έχει τη ευθύνη της επιλογής των φοιτητών που θα ενταχθούν στην Πρακτική Άσκηση.

### 6. Κριτήρια επιλογής φοιτητών για Πρακτική Άσκηση, δικαίωμα ένστασης.

Για την επιλογή των φοιτητών στο μάθημα της Πρακτικής Άσκησης, συνυπολογίζονται οι πιστωτικές μονάδες των μαθημάτων που έχουν επιτυχώς ολοκληρωθεί (Π.Μ., ECTS) μέχρι και το 3ο έτος σπουδών (περιλαμβανομένης της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου), ο μέσος όρος της βαθμολογίας τους και τα έτη σπουδών. Συγκεκριμένα, ο αλγόριθμος που εφαρμόζεται είναι ο εξής: Βαθμός Επιλογής =  $(\text{Π.Μ. Μαθημάτων} / 180) \times (\text{Μ.Ο. Βαθμολογίας τους}) \times (\text{Σ.Ε.Σ. Π.Μ. Μαθημάτων})$ . Αθροισμα Πιστωτικών μονάδων (Π.Μ., ECTS) που ολοκλήρωσε ο φοιτητής/τρια, μέχρι και την εξεταστική του Σεπτεμβρίου, που αντιστοιχεί στα μαθήματα 1ου, 2ου και 3ου έτους. Μ.Ο. Βαθμολογίας: Μέσος όρος βαθμολογίας των μαθημάτων που έχει επιτύχει στα τρία έτη σπουδών.

Σ.Ε.Σ: Συντελεστής έτους σπουδών, αντιστοιχεί σε 1 για τους φοιτητές 4ου έτους, 0.9 για τους φοιτητές 5ου έτους, 0.8 για τους φοιτητές 6ου έτους κ.ο.κ.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας, υπερτερεί το κριτήριο του Μ.Ο. βαθμολογίας. Δικαίωμα ένστασης έχουν οι υποψήφιοι εντός αποκλειστικής προθεσμίας 5 ημερών, με αίτηση τους στην Επιτροπή Ενστάσεων του Τμήματος. Οι ενστάσεις θα κατατίθενται στη Γραμματεία του Τμήματος και αφού εξετασθούν, θα γίνεται η επικύρωση των αποτελεσμάτων επιλογής από την Συνέλευση του Τμήματος.

#### 7. Ακαδημαϊκός επιβλέπων της Πρακτικής Άσκησης

Ο Ακαδημαϊκός επιβλέπων της Πρακτικής Άσκησης είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας, βρίσκεται σε επικοινωνία με τον υπεύθυνο του συνεργαζόμενου φορέα/εταιρείας, είναι υπεύθυνος για την τελική βαθμολόγηση του φοιτητή και μπορεί να ταυτίζεται με τον επιβλέποντα της πτυχιακής εργασίας του φοιτητή/τριας.

#### 8. Διαδικασίες παρακολούθησης – υλοποίησης

- Καθορισμός του ακαδημαϊκού επιβλέποντα, μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας, και περιγραφή της εργασίας που θα αναλάβει κάθε ασκούμενος σε συνεργασία με το επιβλέπον μέλος Δ.Ε.Π.
- Έλεγχος, κατά τη διάρκεια υλοποίησης της άσκησης, από το εποπτεύον μέλος ΔΕΠ εάν ο εξασκούμενος είναι συνεπής στις υποχρεώσεις του. Οι φορείς είναι υποχρεωμένοι, από την σύμβαση, να ειδοποιούν άμεσα σε περίπτωση ασυνέπειας ή άλλου προβλήματος. Επίσης, οι φοιτητές/τριες έχουν την υποχρέωση να ενημερώνουν τον επόπτη και/ή τον Επιστημονικό Υπεύθυνο, εάν υπάρχει ασυνέπεια, εκ μέρους του φορέα παροχής πρακτικής άσκησης.
- Καθορισμός επόπτη από τον φορέα παροχής πρακτικής άσκησης. Οι ασκούμενοι είναι υποχρεωμένοι να διατηρούν εβδομαδιαίο πρωτόκολλο με ευθύνη του επόπτη από το φορέα παροχής πρακτικής άσκησης. Μετά το τέλος της άσκησης, οι φοιτητές/τριες προετοιμάζουν συνοπτική έκθεση πεπραγμένων, η οποία θα πρέπει να εγκριθεί από τον επόπτη στο φορέα.
- Ο φορέας παροχής πρακτικής άσκησης είναι υποχρεωμένος να αποστείλει στο Γραφείο Πρακτικής άσκησης του Τμήματος την γραπτή αξιολόγηση του εξασκούμενου, όπου αξιολογείται η συνέπεια, η επάρκεια γνώσεων, η ακρίβεια, η ικανότητα συνεργασίας, η προσαρμοστικότητα, καθώς και η ικανότητα λήψης πρωτοβουλιών και επίλυσης προβλημάτων.

Με το τέλος της πρακτικής και απαραίτητως για την αναγνώριση των πιστωτικών μονάδων, θα πρέπει να έχουν κατατεθεί στη Γραμματεία Π.Α. τα εξής:

«Ημερολόγιο Πρακτικής Άσκησης»

«Δελτίο Αξιολόγησης Πρακτικής Άσκησης»

«Τελική Έκθεση»

«Ερωτηματολόγιο-αξιολόγηση προγράμματος»

#### 9. Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης του μαθήματος Πρακτικής Άσκησης

Η Πρακτική άσκηση αξιολογείται από τον επιβλέποντα, με βάση:

- Την αναλυτική γραπτή έκθεση της πρακτικής άσκησης από τον φοιτητή/τρια.
- Την προφορική εξέταση του φοιτητή στο αντικείμενο της πρακτικής άσκησης
- Την έκθεση του φορέα

Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης στο πλαίσιο χρηματοδοτούμενου προγράμματος θα πρέπει να προσκομίζονται και τα προβλεπόμενα από το Πρόγραμμα.

#### 10. Αξιολόγηση και ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης

Ο/Η φοιτητής/τρια είναι υποχρεωμένος/η να φροντίσει για την ορθή συμπλήρωση και την έγκαιρη επιστροφή των Εντύπων που θα παραλάβει από το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Παν/μίου Πατρών. Μετά το τέλος της διεξαγωγής της Πρακτικής του Άσκησης ο φοιτητής/τρια πρέπει να υποβάλλει σε διάστημα το πολύ 15 ημερών:

- Φύλλο αξιολόγησης -βεβαίωση εκτέλεσης Πρακτικής Άσκησης από το Φορέα. Ο επόπτης του φορέα πρακτικής άσκησης αξιολογεί την απόδοση, τη συνολική παρουσία του φοιτητή/τριας και την τελική συνοπτική έκθεση πεπραγμένων του φοιτητή/τριας.
- Έκθεση αποτίμησης της Πρακτικής Άσκησης από το φοιτητή.
- Επιστημονική αναλυτική γραπτή έκθεση του περιεχομένου της Πρακτικής Άσκησης από τον φοιτητή /τρια.
- Ο ακαδημαϊκός επιβλέπων καθηγητής βαθμολογεί την τελική έκθεση πεπραγμένων του φοιτητή/τριας.

Σημειώνεται ότι η μη προσκόμιση των παραπάνω εκλαμβάνεται ως μη επιτυχής ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης με ό,τι συνέπειες έχει αυτό.

#### 14. Αναγνώριση μαθημάτων

Οι φοιτητές που εισάγονται σε Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών δύνανται να αναγνωρίσουν μαθήματα τα οποία έχουν αποδεδειγμένα διδαχθεί και εξεταστεί επιτυχώς στο Τμήμα προέλευσής τους σε Πανεπιστήμιο της ημεδαπής, εφόσον τα μαθήματα αυτά αντιστοιχούν σε μαθήματα του Προγράμματος σπουδών του Τμήματος υποδοχής, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που καθορίζονται στον Κανονισμό σπουδών του οικείου Τμήματος. Τα ανωτέρω ισχύουν και για τους φοιτητές που μετεγγράφονται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

Η αναγνώριση των μαθημάτων, σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο, πραγματοποιείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος και οι φοιτητές απαλλάσσονται από την εξέταση των μαθημάτων ή των ασκήσεων του προγράμματος σπουδών του Τμήματος υποδοχής που διδάχθηκαν στο κατά τα ανωτέρω Τμήμα. Για τον σκοπό αυτό, ο/η φοιτητής/τρια υποβάλλει αίτηση με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για τα μαθήματα από τα οποία ζητά να απαλλαγεί. Για την ένταξή του σε διαφορετικό εξάμηνο από αυτό της εγγραφής του, ο/η φοιτητής/τρια οφείλει να υποβάλει σχετικό αίτημα αμέσως μετά την εγγραφή του και για το σύνολο των μαθημάτων και απαιτούμενων δικαιολογητικών που τεκμηριώνουν αλλαγή εξαμήνου. Τα ανωτέρω δεν ισχύουν για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί στο Πανεπιστήμιο πριν το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013. 4. Ειδικότερα, ο/η φοιτητής/τρια υποβάλλει έγγραφη αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος υποδοχής μαζί με πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας επικυρωμένο από τη Γραμματεία του Τμήματος προέλευσης, συνοδευόμενο από την αναλυτική ύλη των μαθημάτων που έχει διδαχθεί και των εργαστηρίων στα οποία έχει ασκηθεί. Η αίτηση και τα συνημμένα δικαιολογητικά προωθούνται στον/την υπεύθυνο/η διδάσκοντα/ουσα, ο/η οποίος/α εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος για την αναγνώριση ή μη των μαθημάτων ή και ασκήσεων στον/ην αιτούντα/ούσα φοιτητή/τρια.

#### 15. Κατατακτήριες Εξετάσεις

1. Η επιλογή των υποψηφίων για κατάταξη πτυχιούχων ΑΕΙ/ΤΕΙ σε Τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών για την απόκτηση δεύτερου πτυχίου γίνεται αποκλειστικά με κατατακτήριες εξετάσεις με θέματα ανάπτυξης σε τρία (3) μαθήματα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ισχύουσα νομοθεσία και στον παρόντα Κανονισμό. Τα εξεταζόμενα

μαθήματα και η ύλη τους, καθώς και προτεινόμενα συγγράμματα, ορίζονται με απόφαση της Συνέλευσης Τμήματος και αναρτώνται στην επίσημη ιστοσελίδα του Τμήματος.

2. Η σειρά επιτυχίας των υποψηφίων καθορίζεται από το άθροισμα, της βαθμολογίας όλων των εξεταζόμενων μαθημάτων. Στη σειρά αυτή περιλαμβάνονται όσοι έχουν συγκεντρώσει συνολική βαθμολογία τουλάχιστον τριάντα (30) μονάδες και με την προϋπόθεση ότι έχουν συγκεντρώσει δέκα (10) μονάδες τουλάχιστον σε καθένα από τα τρία (3) μαθήματα. Η κατάταξη γίνεται κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας μέχρι να καλυφθεί το προβλεπόμενο ποσοστό. Αν υπάρχουν περισσότεροι υποψήφιοι με την ίδια συνολική βαθμολογία, για την αποφυγή της υπέρβασης λαμβάνεται υπόψη η κατοχή πτυχίου Τμήματος με συναφή μαθήματα με το Τμήμα κατάταξης, όπως αυτά ορίζονται από τα αντίστοιχα προγράμματα σπουδών. Αν και ο αριθμός των συναφών μαθημάτων είναι ίδιος μεταξύ των ισοβαθμούντων υποψηφίων, γίνεται κλήρωση μεταξύ των ισοδύναμων υποψηφίων. Δεν επιτρέπεται επιλογή υποψηφίων που ισοβαθμούν με τον τελευταίο κατατασσόμενο στο Τμήμα υποδοχής ως υπεράριθμων.

#### **16. Διδακτικά συγγράμματα – Πανεπιστημιακές σημειώσεις**

1. Η παροχή διδακτικών συγγραμμάτων στους προπτυχιακούς φοιτητές γίνεται με τον τρόπο και τα κριτήρια που ορίζονται από τις ισχύουσες διατάξεις. Ο κατάλογος των διδακτικών συγγραμμάτων καταρτίζεται κάθε ακαδημαϊκό έτος με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, ύστερα από εισήγηση των αρμόδιων διδασκόντων ή των Γενικών Συνελεύσεων των οικείων Τομέων, εφόσον υπάρχουν, και περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα προτεινόμενο διδακτικό σύγγραμμα ανά υποχρεωτικό ή επιλεγόμενο μάθημα.
2. Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα δωρεάν προμήθειας και επιλογής ενός (1) διδακτικού συγγράμματος για κάθε διδασκόμενο υποχρεωτικό ή επιλεγόμενο μάθημα του προγράμματος σπουδών τους που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου ή διπλώματος. Εάν φοιτητές επιλέξουν περισσότερα επιλεγόμενα μαθήματα από όσα απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, το δικαίωμα επιλογής και δωρεάν προμήθειας διδακτικών συγγραμμάτων δεν επεκτείνεται και στα επιπλέον μαθήματα που αυτοί επέλεξαν και εξετάστηκαν, ακόμη και αν αυτά υπολογίζονται για τη λήψη του πτυχίου.
3. Δικαιούχοι δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων είναι οι φοιτητές μέχρι την ολοκλήρωση του ελάχιστου αριθμού εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου προσαυξανόμενου κατά τέσσερα (4) εξάμηνα, με την προϋπόθεση ότι δεν έχουν προμηθευτεί στο παρελθόν δωρεάν σύγγραμμα για το ίδιο μάθημα.

#### **17. Δικαιώματα και υποχρεώσεις φοιτητών**

1. Οι φοιτητές του Ιδρύματος έχουν τα ακόλουθα δικαιώματα: α) Να ενημερώνονται έγκαιρα και επαρκώς για όλα τα θέματα της ακαδημαϊκής ζωής που τους αφορούν. β) Να εκφράζουν ελεύθερα τις απόψεις τους για εκπαιδευτικά και άλλα θέματα, στο πλαίσιο της ακαδημαϊκής ελευθερίας και με σεβασμό στους κανόνες δεοντολογίας. γ) Να αξιολογούν το έργο των μελών ΔΕΠ και του λοιπού εν γένει εκπαιδευτικού προσωπικού, την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου και των Κανονισμών του οικείου Τμήματος και του Ιδρύματος. δ) Να ενημερώνονται από το αρμόδιο Τμήμα, έως τον μήνα Ιούνιο πριν την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού έτους, για το Πρόγραμμα Σπουδών του επόμενου ακαδημαϊκού έτους, τις εκπαιδευτικές τους υποχρεώσεις, τους κανόνες και τις προϋποθέσεις για την ανεμπόδιστη φοίτησή τους. ε) Να συνεργάζονται με το διδακτικό και ερευνητικό προσωπικό για τις εκπαιδευτικές και εξεταστικές τους ανάγκες, στις ημέρες και ώρες που έχουν ανακοινωθεί στην αρχή κάθε εξαμήνου και να απευθύνονται στους Κοσμήτορες των Σχολών και στους Προέδρους και Τμημάτων για ζητήματα της αρμοδιότητάς τους στ) Να υποβάλουν αιτήσεις προς τις διοικητικές υπηρεσίες του οικείου Τμήματος ή

- Σχολής ή του Ιδρύματος και να εξυπηρετούνται έγκαιρα και αποτελεσματικά. ζ) Να κάνουν χρήση των εγκαταστάσεων, υποδομών και των μέσων του Ιδρύματος, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ιδρύματος. η) Να επωφελούνται από τις κοινωνικές και άλλες παροχές που απορρέουν από την ιδιότητα του φοιτητή γενικά και του Πανεπιστημίου Πατρών ειδικά. θ) Να υποβάλουν αναφορές και αιτήματα στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος σχετικά με θέματα όπως: αναβαθμολόγηση/ επανεξέταση μαθήματος για βελτίωση της βαθμολογίας τους. ι) Να εκπροσωπούνται, διά των νομίμως ορισμένων εκπροσώπων τους, στα συλλογικά όργανα και τις επιτροπές του Ιδρύματος. ια) Να συμμετέχουν στον φοιτητικό σύλλογο ή σε φοιτητικές ομάδες και ομίλους που λειτουργούν στο πλαίσιο του Ιδρύματος, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ιδρύματος.
2. Οι φοιτητές του Ιδρύματος έχουν τις ακόλουθες υποχρεώσεις: α) Να είναι ενημερωμένοι για τον Κώδικα Δεοντολογίας, τον Οργανισμό, τον Εσωτερικό Κανονισμό, τον Κανονισμό λειτουργίας Δικτύου και Τηλεματικής, τον Κανονισμό λειτουργίας υπολογιστικών υποδομών και τους λοιπούς εφαρμόζους κανονισμούς λειτουργίας του Ιδρύματος που τους αφορούν και να τους εφαρμόζουν με συνέπεια και υπευθυνότητα. β) Να είναι ενημερωμένοι για το πρόγραμμα σπουδών που παρακολουθούν και το ακαδημαϊκό ημερολόγιο και να διεκπεραιώνουν τις εκπαιδευτικές και εξεταστικές τους υποχρεώσεις σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του οικείου Τμήματος. γ) Να προάγουν την εικόνα του Ιδρύματος με τις ακαδημαϊκές, πολιτιστικές και κοινωνικές δραστηριότητές τους. δ) Να σέβονται και να προστατεύουν τις εγκαταστάσεις, υποδομές και τον εξοπλισμό του Ιδρύματος.

## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

---

### Ακαδημαϊκό έτος 2021-2022

Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου:	27.8.2021-24.9.2021
Έναρξη – Λήξη χειμερινού εξαμήνου:	4.10.2021-14.1.2022
Εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου:	24.1.2022-25.2.2022
Έναρξη – Λήξη εαρινού εξαμήνου:	28.2.2022-10.6.2022
Εξεταστική περίοδος εαρινού εξαμήνου:	13.6.2022-1.7.2022

### Επίσημες αργίες

Εθνική Εορτή:	28 Οκτωβρίου 2021
Επέτειος Πολυτεχνείου:	17 Νοεμβρίου 2021
Αγίου Ανδρέα:	30 Νοεμβρίου 2021
Διακοπές Χριστουγέννων και Νέου έτους:	24.12.2021 – 07.01.2022
Τριών Ιεραρχών	30 Ιανουαρίου 2022
Καθαρή Δευτέρα	07.03.2022
Εθνική Εορτή	25 Μαρτίου 2022
Διακοπές Πάσχα	18.04.2022 – 29.04.2022
Πρωτομαγιά	1 Μαΐου 2022
Αγίου Πνεύματος	13.06.2022

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οι προπτυχιακές σπουδές διαρκούν **8** εξάμηνα, στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας. Όλα τα προσφερόμενα μαθήματα διαρκούν ένα εξάμηνο και διακρίνονται σε **υποχρεωτικά** και **επιλογής**.

- 1) Οι προϋπάρχουσες κατευθύνσεις καταργήθηκαν. Η κατάργηση των κατευθύνσεων ισχύει για όλους από το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010,
- 2) Δεν αναγράφεται η κατεύθυνση στο πτυχίο από την ορκωμοσία της εξεταστικής περιόδου Ιανουαρίου – Φεβρουαρίου 2010.

(Αποφ. Γ.Σ. 1/15-10-2009)

### **ΦΕΚ 1476/ 22 -7-2009, Αριθ. Υ.Α. 67347/Β1//7-7-2009**

Κατάργηση κατευθύνσεων του ενιαίου πτυχίου του Τμήματος Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών.

### **Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ**

### **ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α. του άρθρου 6 παρ. 2 του ν. 1268/1982 «Για τη δομή και τη λειτουργία των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων» (Α' 87), όπως η παράγραφος αυτή συμπληρώθηκε με το άρθρο 48 παρ. 1(ε) του ν. 1404/1983 «Δομή και λειτουργία των Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων» (Α' 173) και το άρθρο 13 παρ. 22 του ν. 3149/2003 «Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδας, Δημόσιες Βιβλιοθήκες και άλλες διατάξεις» (Α' 141),

β. του άρθρου 90 του «Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα» που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (Α' 98),  
γ. του άρθρου 15 παρ. 2 εδ. θ' του ν. 2817/2000 «Εκπαίδευση των ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και άλλες διατάξεις» (Α' 78),

2. Την υπ' αριθ. ΣΤ5/5557/19.1.2009 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων «Καθορισμός αρμοδιοτήτων Υφυπουργών του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων» (Β' 1944).

3. Τη σύμφωνη γνώμη της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος Βιολογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, όπως αυτή καταχωρήθηκε στο υπ' αρ. 8 πρακτικό της από 17.4.2008 συνεδρίασής της.

4. Τη γνώμη της Ολομέλειας του Συμβουλίου Ανώτατης Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης (συνεδρίαση 14Η/30.3.2009).

5. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο Μόνο

Κατάργηση κατευθύνσεων

1. Οι κατευθύνσεις α) Βιοποικιλότητας, Οικολογίας και Περιβάλλοντος και β) Γενετικής, Κυτταρικής – Μοριακής Βιολογίας και Φυσιολογίας του ενιαίου πτυχίου του τμήματος Βιολογίας που έχουν καθοριστεί με την υπ' αριθ. 73000/Β1/2003 υπουργική απόφαση (Β'1523), καταργούνται.

2. Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος ρυθμίζονται οι ακαδημαϊκές και διαδικαστικές λεπτομέρειες καθώς και κάθε άλλο θέμα που θα προκύψει από την ως άνω κατάργηση.

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

### Υποχρεωτικά Μαθήματα

α/ α	Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Διδακτικές Μονάδες	ECTS
1	BIO_ΓΧΜ	Γενική Χημεία	3	7
2	BIO_ΓΜΒ	Γενικά Μαθηματικά - Βιοστατιστική	4	8
3	BIO_ΦΥΣ	Φυσική	3	7
4	BIO_ΒΚΔ	Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου -Διδακτική	4	8
5	BIO_ABX	Βιοχημεία Ι	4	7
6	BIO_BΖΙ	Βιολογία Ζώων Ι: Βασικά Φύλα & Πρωτοστόμια	4	8
7	BIO_ΟΧΜ	Οργανική Χημεία	4	7
8	BIO_ΓΕΝ	Γενετική	4	8
9	BIO_ΒΖΔ	Βιολογία Ζώων ΙΙ: Δευτεροστόμια	4	8
10	BIO_ΜΑΦ	Μορφολογία και Ανατομία Φυτών - Διδακτική	4	8
11	BIO_ΒΙΙ	Βιοχημεία ΙΙ	4	7
12	BIO_ΠΛΟ	Πληθυσμιακή Οικολογία	4	7
13	BIO_ΜΚΛ	Μοριακή Βάση των Κυτταρικών Λειτουργιών	4	6
14	BIO_ΜΡΒ	Μοριακή Βιολογία	4	6
15	BIO_ΣΦΤ	Συστηματική Φυτών	4	6
16	BIO_ΑΞΒ	Αναπτυξιακή Βιολογία	4	6
17	BIO_ΟΒΟ	Οικολογία Βιοκοινοτήτων & Οικοσυστημάτων	4	6
18	BIO_ΕΥ01	Γενετική ΙΙ	4	6
19	BIO_ΕΥ03	Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι	4	6
20	BIO_ΕΥ04	Φυσιολογία Φυτών	4	6
21	BIO_ΕΥ05	Μοριακή Βιολογία ΙΙ	4	6
22	BIO_ΣΤΥ1	Αναπτυξιακή Βιολογία	4	6
23	BIO_ΣΤΥ5	Εξέλιξη	3	6
24	BIO_ΣΤΥ3	Οικολογία Ι	4	6
25	BIO_ΣΤΥ4	Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών ΙΙ	4	6
26	BIO_ΖΥ03	Οικολογία ΙΙ	4	6

### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Διδακτικές Μονάδες	ECT S
1	BIO_ANB	Ανοσοβιολογία	3	6
2	BIO_EΦΝ	Εγκέφαλος και Νους	2	3
3	BIO_ΕΔΦ	Εδαφολογία	2	3
4	BIO_ΕΘΚ	Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	2	3
5	BIO_ΕΘΜ	Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας	2	3
6	BIO_EHB	Εφαρμοσμένη Ηθική / Βιοηθική	3	3
7	BIO_ΗΘΛ	Ηθολογία	2	3
8	BIO_ΙΧΘ	Ιχθυολογία	3	6
9	BIO_NEY	Νευροβιολογία	3	3
10	BIO_ΣΓΠ	Στοιχεία Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας	3	6
11	BIO_ΦΥΧ	Φυσικοχημεία	3	3
12	BIO_ΧΑΟ	Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και Υπηρεσιών	3	6
13	BIO_ΧΤΡ	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων	5	6
14	BIO_ΒΠΛ	Βιοπληροφορική	3	3
15	BIO_MBT	Μοριακή Βιοτεχνολογία	2	3
16	BIO_ΓΑΙ	Γενετική Ανθρώπου - Ιατρική Γενετική	2	3
17	BIO_EMB	Ειδικά Μαθήματα Βοτανικής	3	6
18	BIO_EMK	Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία	3	6
19	BIO_ΘΟΛ	Θαλάσσια Οικολογία	3	6
20	BIO_ΚΛΧ	Κλινική Χημεία	3	6
21	BIO_MEA	Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων	3	3
22	BIO_OΒΛ	Οικολογία της Βλάστησης	3	6
23	BIO_ΟΦΦ	Οικοφυσιολογία Φυτών	3	6
24	BIO_ΠΑΕ	Πανίδα της Ελλάδος	3	6
25	BIO_ΠΕΦ	Πειραματική Φυσιολογία των Ζωικών Οργανισμών	2	3
26	BIO_ΡΥΠ	Ρύπανση Περιβάλλοντος	3	6
27	BIO_ΥΔΑ	Υδατοκαλλιέργειες	3	6
28	BIO_ΦΤΝ	Φωτοσύνθεση	2	3
29	BIO_ΒΓΦ	Βιογεωγραφία	3	6
30	BIO_BΒΔ	Βιοποικιλότητα και Βιολογία Διατήρησης	2	3
31	BIO_ΡΔΒ	Ραδιοβιολογία	2	3
32	BIO_ΑΓΓ	Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)	2	3
33	BIO_ΓΑΛ	Ξένη Γλώσσα (Γαλλικά)	2	3
34	BIO_ΓΕΡ	Ξένη Γλώσσα (Γερμανικά)	2	3
35	BIO_ΡΩΣ	Ξένη Γλώσσα (Ρώσικα)	2	3
36	BIO_EΒΣ	Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική	4	6
37	BIO_ΕΦΑ	Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου	2	3
38	BIO_ΠΦΖ	Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωικών Οργανισμών	2	3
39	BIO_ΔΙΠΛ1	Διπλωματική Εργασία I	6	6
40	BIO_ΠΡΧ	Πρακτική Άσκηση	3	6
41	BIO_ΔΙΠΛ2	Διπλωματική Εργασία II	6	12
42	BIO_ΠΡΕ	Πρακτική Άσκηση	3	6

**Πανεπιστήμιο Πατρών**  
**Τμήμα Βιολογίας**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΞΑΜΗΝΑ**  
**ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2020-2021 και 2021-2022**

<b>Υ</b>	Υποχρεωτικά μαθήματα
<b>Ε</b>	Μαθήματα Επιλογής
<b>Θ</b>	Θεωρία (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)
<b>Ε</b>	Εργαστήριο (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)
<b>Φ</b>	Φροντιστήριο (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)
<b>Α.Υ.</b>	Ασκήσεις Υπαίθρου
<b>Δ.Μ.</b>	Διδακτικές Μονάδες
<b>ECTS</b>	Διδακτικές Μονάδες σύμφωνα με το σύστημα European Credit Transfer System

**Υποχρεωτικά Μαθήματα**

**Α' εξάμηνο**

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Γενική Χημεία	Υ	3		1		3	7	Χρ. Καραπαναγιώτη Γ. Μπόικιας	
Γενικά Μαθηματικά- Βιοστατιστική	Υ	2		2		4	8	Φ. Ζαφειροπούλου, Β. Πιτερίγκου	
Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου- Διδακτική	Υ	3	3			4	8	Π. Κατσώρης	Π. Κατσώρης, Ε. Μαργιωλάκη, Ε. Ροσμαράκη, Σ. Τσάκας, Ο. Παύλου
Φυσική	Υ	3		1		3	7	Κ. Ανδρικόπουλος	

**Β' εξάμηνο**

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιολογία Ζώων Ι: Βασικά Φύλα & Πρωτοστόμια	Υ	3	3		+	4	8	Σ. Γκιώκας Σ. Νταιλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης	Σ. Γκιώκας Σ. Νταιλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης Α. Καπαρελιώτης
Βιοχημεία Ι	Υ	3	3			4	7	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη Ο. Παύλου

									N. Παναγόπουλος
Γενετική	Υ	3	3			4	8	Ι. Βασιλόπουλος, Ελ. Σταύρου	Ι. Βασιλόπουλος, Ελ. Σταύρου Β. Κορμπάκη
Οργανική Χημεία	Υ	3	1	1		4	7	Μουρτάς Σπυρίδων	Μουρτάς Σπυρίδων

### Γ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιολογία Ζώων II: Δευτεροστόμια	Υ	3	3			4	8	Π. Μακρίδης, Σ. Νταιιλιάνης Β. Τζανάτος Γ. Μήτσαινας	Π. Μακρίδης Σ. Νταιιλιάνης Β. Τζανάτος Γ. Μήτσαινας Α. Καπαρελιώτης
Βιοχημεία II	Υ	3	3			4	7	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη Ο. Παύλου
Μορφολογία και Ανατομία Φυτών- Διδακτική	Υ	3	3			4	8	Π. Δημόπουλος Μ. Πανίτσα Σ. Σπανού, Γ. Αδαμίδης	Σ. Σπανού Γ. Δημητρέλλος
Πληθυσμιακή Οικολογία	Υ	3	2			4	7	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος Α. Καπαρελιώτης

### Δ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Αναπτυξιακή Βιολογία	Υ	3	3			4	6	Η. Καζάνης	Η. Καζάνης Ο. Παύλου
Μοριακή Βάση των Κυτταρικών Λειτουργιών	Υ	3	3			4	6	Π. Κατσώρης Ε. Ροσμαράκη	Π. Κατσώρης Ε. Ροσμαράκη Σ. Τσάκας Ο. Παύλου
Μοριακή Βιολογία	Υ	3	2			4	6	Μ. Καμηλάρη (Ακαδ. Εμπ.)	Π. Κατσώρης Η. Καζάνης Σ. Τσάκας
Οικολογία Βιοκοινοτήτων &	Υ	3	2		+	4	6	Ε. Παπαστεργιάδο υ	Ε. Παπαστεργιάδο υ

Οικοσυστημάτων								υ, Δ. Δημόπουλος, Γ. Αδαμίδης	Γ. Δημητρέλλος Σ. Σπανού
Συστηματική Φυτών	Υ	3	3		+	4	6	Π. Δημόπουλος Μ. Πανίτσα	Π. Δημόπουλος Μ. Πανίτσα Γ. Δημητρέλλος

### Ε' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Γενετική II	Υ	3	3			4	6	Ι. Βασιλόπουλος Ηλ. Καζάνης	Ι. Βασιλόπουλος Η. Καζάνης Β. Κορμπάκη
Μοριακή Βιολογία II	Υ	3	2			4	6	Π. Κατσώρης	Η. Καζάνης
Φυσιολογία Φυτών	Υ		3	3		4	6	Γ. Γραμματικόπου- λος Γ. Πετροπούλου	Γ. Γραμματικόπου- λος Γ. Πετροπούλου
Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I	Υ	3	3			4	6	Αικ. Δερμών Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος	Αικ. Δερμών Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος Α. Καπαρελιώτης

**Επιλογή από  
μαθήματα της  
Ομάδας Α μέχρι  
την  
συμπλήρωση  
των 30 ECTS**

Ε

### ΣΤ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Αναπτυξιακή Βιολογία	Υ	3	3			4	6	Η. Καζάνης	Η. Καζάνης Ο. Παύλου
Οικολογία I	Υ	3	2		+	4	6	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος Α. Καπαρελιώτης

Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών II	Υ	3	3			4	6	Μ. Μαργαρίτη Α. Δερμών Ν. Παναγόπουλος	Μ. Μαργαρίτη Α. Δερμών Ν. Παναγόπουλος Α. Καπαρελιώτης
Εξέλιξη	Υ	3				3	6	Π. Κορνήλιος (Ακαδ. Εμπ.)	

**Επιλογή από μαθήματα της Ομάδας Β μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS**

E

### Z' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Οικολογία II	Υ	3	2		+	4	6	Ε. Παπαστεργιάδου, Δ. Δημόπουλος Γ. Αδαμίδης	Ε. Παπαστεργιάδου Γ. Δημητρέλλος Σ. Σπανού, Γ. Αδαμίδης

**Επιλογή από μαθήματα των Ομάδων Α & Γ μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS**

E

### H' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
<b>Επιλογή από μαθήματα των Ομάδων Β &amp; Δ μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS</b>									

E

**Μαθήματα Επιλογής**

**ΟΜΑΔΑ Α (Μαθήματα Χειμερινών Εξαμήνων)**

<b>Μαθήματα</b>	<b>Υ/Ε</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Φ</b>	<b>Α.Υ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECT S</b>	<b>Θεωρία</b>	<b>Εργαστήριο</b>
Ανοσοβιολογία	E	2	3			3	6	Ε. Ροσμαράκη	Ε. Ροσμαράκη Σ. Τσάκας
Εγκέφαλος και Νους	E	2				2	3	Αικ. Δερμών	
Εδαφολογία	E	2				2	3	Π. Αβραμίδης	
Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	E	2				2	3	Π. Κατσώρης Ε. Ροσμαράκη	
Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας	E	2				2	3	Δε διδάσκεται	
Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου	E	3				3	3	Μ. Μαργαρίτη	
Εφαρμοσμένη Ηθική και Βιοηθική	E	3				3	3	Γ. Γραμματικόπουλος, Ηλ. Καζάνης Μ. Μαργαρίτη Ε. Ροσμαράκη, Ουρ. Παύλου	
Ηθολογία	E	2				2	3	Σ. Γκιώκας	
Ιχθυολογία	E	2	3		+	3	6	Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος, Π. Μακρίδης	Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης
Νευροβιολογία	E	2	2			3	6	Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος, Ηλ. Καζάνης	Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος Ηλ. Καζάνης
Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωικών Οργανισμών	E	2				2	3	Ν. Παναγόπουλος	
Στοιχεία Γεωλογίας & Παλαιοντολογίας	E	2	2		+	3	6	Μ. Γεραγά Γ. Ηλιόπουλος	Μ. Γεραγά Γ. Ηλιόπουλος
Φυσικοχημεία	E	3				3	3	Αθαν. Κολιαδήμα	
Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και Υπηρεσιών	E	2	2			3	6	Ι. Κόκκορης (Ακ. Εμπ.)	Ι. Κόκκορης (Ακ. Εμπ.)

Χημεία & Τεχνολογία Τροφίμων	E	4	4				<b>5</b>	<b>6</b>	Δε διδάσκεται
------------------------------	---	---	---	--	--	--	----------	----------	---------------

### ΟΜΑΔΑ Β (Μαθήματα Εαρινών Εξαμήνων)

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECT S	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιογεωγραφία	E	2	2			<b>3</b>	<b>6</b>	Μ. Πανίτσα, Σ. Γκιώκας	Μ. Πανίτσα, Σ. Γκιώκας
Βιοπληροφορική	E	3				<b>3</b>	<b>3</b>	Π. Κατσώρης	
Βιοποικιλότητα και Βιολογία Διατήρησης	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Π. Δημόπουλος, Ε. Παπαστεργιάδου, Μ. Πανίτσα, Γ. Αδαμίδης, Σ. Γκιώκας, Γ. Μήτσαινας	
Γενετική Ανθρώπου Ιατρική Γενετική	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Ι. Βασιλόπουλος	
Ειδικά Μαθήματα Βοτανικής	E	2	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Κ. Κουγιουμουτζής (Ακ. Εμπ.)	Κ. Κουγιουμουτζής (Ακ. Εμπ.)
Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία	E	2	3			<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού
Θαλάσσια Οικολογία	E	3	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος Α. Καπαρελιώτης
Κλινική Χημεία	E	2	3			<b>3</b>	<b>6</b>	Σ. Τσάκας	Σ. Τσάκας
Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων	E	3				<b>3</b>	<b>3</b>	Δ. Βύνιος Θ. Χριστόπουλος Ε. Μαργιωλάκη Ε. Ροσμαράκη	
Μοριακή Βιοτεχνολογία	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Δε διδάσκεται	
Ξένη Γλώσσα	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Β. Ριζομυλιώτη	
Οικολογία της Βλάστησης	E	2	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Π. Δημόπουλος Ε. Παπαστεργιάδου Σ. Σπανού Γ. Δημητρέλλος	Γ. Δημητρέλλος Σ. Σπανού

Οικοφυσιολογία Φυτών	E	2	3		<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Γραμματικόπουλ ος Γ. Πετροπούλου Γ. Αδαμίδης	Γ. Γραμματικόπουλ ος Γ. Πετροπούλου, Γ. Αδαμίδης
Πανίδα της Ελλάδας	E	2	1	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Μήτσαινας	Γ. Μήτσαινας
Πειραματική Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Ε. Φαναριώτη (Ακαδ. Εμπ.)	
Ραδιοβιολογία	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Β. Συμεόπουλος	
Ρύπανση Περιβάλλοντος	E	2	2	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Σ. Νταϊλιάνης	Σ. Νταϊλιάνης
Υδατοκαλλιέργει ες	E	2	2	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Π. Μακρίδης	Π. Μακρίδης Α. Καπαρελιώτης
Φωτοσύνθεση	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Γ. Πετροπούλου	

### ΟΜΑΔΑ Γ (Μαθήματα Χειμερινών Εξαμήνων )

Μαθήματα	Υ/Ε	ΔΜ	ECTS	Υπεύθυνη
Διπλωματική Εργασία Ι (BIO_ΔΙΠΛ1 για εισαγωγή από 2014-2015 και μετά)	E	<b>6</b>	<b>6</b>	
Διπλωματική εργασία (BIO_ΖΕ08 για εισαγωγή από 2013-2014 και πριν)	E	<b>6</b>	<b>6</b>	
Πρακτική Άσκηση	E	<b>3</b>	<b>6</b>	Πανίτσα Μαρία

### ΟΜΑΔΑ Δ (Μαθήματα Εαρινών Εξαμήνων)

Μαθήματα	Υ/Ε	ΔΜ	ECTS	Υπεύθυνη
Διπλωματική Εργασία Ι (BIO_ΔΙΠΛ2 για εισαγωγή από 2014-2015 και μετά)	E	<b>6</b>	<b>12</b>	
Διπλωματική εργασία (BIO_ΗΕ03 για εισαγωγή από 2013-2014 και πριν)	E	<b>6</b>	<b>12</b>	
Πρακτική Άσκηση	E	<b>3</b>	<b>6</b>	Πανίτσα Μαρία

**Πανεπιστήμιο Πατρών**  
**Τμήμα Βιολογίας**

**Για φοιτητές εισαγωγής Ακαδημαϊκούς έτους 2019-2020 και πριν**

**Πρόγραμμα κατανομής μαθημάτων σε εξάμηνα – Διδάσκοντες**

- Υ** Υποχρεωτικά μαθήματα  
**Ε** Μαθήματα Επιλογής  
**Θ** Θεωρία (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)  
**Ε** Εργαστήριο (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)  
**Φ** Φροντιστήριο (Ωρες διδασκαλίας/Εβδομάδα)  
**A.Y** Ασκήσεις Υπαίθρου  
**Δ.Μ** Διδακτικές Μονάδες  
**ECTS** Διδακτικές Μονάδες σύμφωνα με το σύστημα European Credit Transfer System

**A' εξάμηνο**

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Γενική Χημεία	Υ	3		1		3	8	Χρ. Καραπαναγιώτη, Γ. Μπόκιας	
Μαθηματικά	Υ	4				4	6	Φ. Ζαφειροπούλου	
Η Επιστήμη της Βιολογίας	Υ	3		1		3	8	Π. Κατσώρης, Π. Δημόπουλος, Ε. Παπαστεργιάδου, Γ. Γραμματικόπουλος Γ. Μήτσαϊνας, Ε. Τζανάτος	
Φυσική	Υ	3		1		3	8	Κ. Ανδρικόπουλος	

**B' εξάμηνο**

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	A.Y	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιοχημεία Ι	Υ	3	3			4	8	Ε. Μαργιωλάκη, Γ. Καλλέργη	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη Ο. Παύλου Ν. Παναγόπουλος
Βιοστατιστική	Υ	3	1			4	8	Β. Πιπερίγκου	

Βιολογία Ζώων Ι	Υ	3	3		+	4	8	Σ. Γκιώκας Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης	Σ. Γκιώκας Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης Α. Καπαρελιώτης
Οργανική Χημεία	Υ	3	1	1		4	6	Σ. Μουρτάς	Μουρτάς Σπυρίδων

### Γ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιολογία Ζώων ΙΙ	Υ	3	3			4	6	Π. Μακρίδης, Σ. Νταϊλιάνης Β. Τζανάτος Γ. Μήτσαινας	Π. Μακρίδης Σ. Νταϊλιάνης Β. Τζανάτος Γ. Μήτσαινας Α. Καπαρελιώτης
Βιολογία Φυτών Ι	Υ	3	3			4	6	Π. Δημόπουλος, Μ. Πανίτσα, Γ. Αδαμίδης, Σ. Σπανού	Σ. Σπανού Γ. Δημητρέλλος
Βιολογία Κυττάρου Ι	Υ	3	3			4	6	Π. Κατσώρης	Π. Κατσώρης Ε. Μαργιωλάκη Ε. Ροσμαράκη Σ. Τσάκας Ο. Παύλου
Βιοχημεία ΙΙ	Υ	3				3	6	Ε. Μαργιωλάκη, Γ. Καλλέργη	Ε. Μαργιωλάκη Γ. Καλλέργη Ο. Παύλου
Μικροβιολογία	Υ	3	3			4	6	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού Β. Κορμπάκη

### Δ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιολογία Κυττάρου ΙΙ	Υ	3	3			4	8	Π. Κατσώρης, Ελ. Ροσμαράκη	Π. Κατσώρης Ε. Ροσμαράκη Σ. Τσάκας Ο. Παύλου
Γενετική Ι	Υ	3	3			4	8	Ι. Βασιλόπουλος Ηλ. Καζάνης	Ι. Βασιλόπουλος Ηλ. Καζάνης Β. Κορμπάκη
Μοριακή Βιολογία Ι	Υ	3	2			4	8	Π. Κατσώρης	Π. Κατσώρης Ηλ. Καζάνης Σ. Τσάκας

Βιολογία Φυτών II	Υ	3	3		+	4	6	Π. Δημόπουλος Μ. Πανίτσα	Π. Δημόπουλος Μ. Πανίτσα Γ. Δημητρέλλος
-------------------	---	---	---	--	---	---	---	-----------------------------	---

### Ε' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Γενετική II	Υ	3	3			4	6	Ι. Βασιλόπουλος Ηλ. Καζάνης	Ι. Βασιλόπουλος Η. Καζάνης Β. Κορμπάκη
Μοριακή Βιολογία II	Υ	3	2			4	6	Π. Κατσώρης	Η. Καζάνης
Φυσιολογία Φυτών	Υ	3	3			4	6	Γ. Γραμματικόπουλος Γ. Πετροπούλου	Γ. Γραμματικόπουλος Γ. Πετροπούλου Γ. Αδαμίδης
Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I	Υ	3	3			4	6	Αικ. Δερμών Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος	Αικ. Δερμών Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος Α. Καπαρελιώτης
<b>Επιλογή από μαθήματα της Ομάδας Α μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS</b>	E								

### ΣΤ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Αναπτυξιακή Βιολογία	Υ	3	3			4	6	Η. Καζάνης	Η. Καζάνης Ο. Παύλου
Οικολογία I	Υ	3	2		+	4	6	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος Α. Καπαρελιώτης

Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών II	Υ	3	3				<b>4</b>	<b>6</b>	Μ. Μαργαρίτη Α. Δερμών Ν. Παναγόπουλος	Μ. Μαργαρίτη Α. Δερμών Ν. Παναγόπουλος Α. Καπαρελιώτης
Εξέλιξη	Υ	3					<b>3</b>	<b>6</b>	Π. Κορνήλιος (Ακαδ. Εμπ.)	
<b>Επιλογή από μαθήματα της Ομάδας Β μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS</b>	E									

### Ζ' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Οικολογία II	Υ	3	2		+	<b>4</b>	<b>6</b>	Ε. Παπαστεργιάδου, Δ. Δημόπουλος Γ. Αδαμίδης	Ε. Παπαστεργιάδου Γ. Δημητρέλλος Σ. Σπανού
<b>Επιλογή από μαθήματα των Ομάδων Α &amp; Γ μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS</b>	E								

### Η' εξάμηνο

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
<b>Επιλογή από μαθήματα των Ομάδων Β &amp; Δ μέχρι την συμπλήρωση των 30 ECTS</b>	E								

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

**ΟΜΑΔΑ Α (Μαθήματα Χειμερινών Εξαμήνων)**

<b>Μαθήματα</b>	<b>Υ/Ε</b>	<b>Θ</b>	<b>Ε</b>	<b>Φ</b>	<b>Α.Υ</b>	<b>ΔΜ</b>	<b>ECTS</b>	<b>Θεωρία</b>	<b>Εργαστήριο</b>
Ανοσοβιολογία	E	2	3			3	6	Ε. Ροσμαράκη	Ε. Ροσμαράκη Σ. Τσάκας
Εγκέφαλος και Νους	E	2				2	3	Αικ. Δερμών	
Εδαφολογία	E	2				2	3	Π. Αβραμίδης	
Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας	E	2				2	3	Π. Κατσώρης Ε. Ροσμαράκη	
Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας	E	2				2	3	Δε διδάσκεται	
Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου	E	3				3	3	Μ. Μαργαρίτη	
Εφαρμοσμένη Ηθική και Βιοηθική	E	3				3	3	Γ. Γραμματικόπουλος, Ηλ. Καζάνης Μ. Μαργαρίτη Ε. Ροσμαράκη, Ουρ. Παύλου	
Ηθολογία	E	2				2	3	Σ. Γκιώκας	
Ιχθυολογία	E	2	3		+	3	6	Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος, Π. Μακρίδης	Σ. Νταϊλιάνης Ε. Τζανάτος Π. Μακρίδης
Νευροβιολογία	E	2	2			3	6	Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος, Ηλ. Καζάνης	Μ. Μαργαρίτη Ν. Παναγόπουλος Ηλ. Καζάνης
Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωικών Οργανισμών	E	2				2	3	Ν. Παναγόπουλος	
Στοιχεία Γεωλογίας & Παλαιοντολογίας	E	2	2		+	3	6	Μ. Γεραγά Γ. Ηλιόπουλος	Μ. Γεραγά Γ. Ηλιόπουλος
Φυσικοχημεία	E	3				3	3	Αθαν. Κολιαδήμα	
Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και Υπηρεσιών	E	2	2			3	6	Ι. Κόκκορης (Ακ. Εμπ.)	Ι. Κόκκορης (Ακ. Εμπ.)

Χημεία & Τεχνολογία Τροφίμων	E	4	4			<b>5</b>	<b>6</b>	Δε διδάσκεται
------------------------------------	---	---	---	--	--	----------	----------	---------------

### ΟΜΑΔΑ Β (Μαθήματα Εαρινών Εξαμήνων)

Μαθήματα	Υ/Ε	Θ	Ε	Φ	Α.Υ	ΔΜ	ECTS	Θεωρία	Εργαστήριο
Βιογεωγραφία	E	2	2			<b>3</b>	<b>6</b>	Μ. Πανίτσα, Σ. Γκιώκας	Μ. Πανίτσα, Σ. Γκιώκας
Βιοπληροφορική	E	3				<b>3</b>	<b>3</b>	Γ. Γεωργακίλας (Ακ. Εμπ.)	
Βιοποικιλότητα και Βιολογία Διατήρησης	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Π. Δημόπουλος, Ε. Παπαστεργιάδου, Μ. Πανίτσα, Γ. Αδαμίδης, Σ. Γκιώκας, Γ. Μήτσαϊνας	
Γενετική Ανθρώπου Ιατρική Γενετική	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Ι. Βασιλόπουλος	
Ειδικά Μαθήματα Βοτανικής	E	2	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Κ. Κουγιουμουτζής (Ακ. Εμπ.)	Κ. Κουγιουμουτζής (Ακ. Εμπ.)
Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία	E	2	3			<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού	Γ. Αγγελής Αλ. Λιανού
Θαλάσσια Οικολογία	E	3	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος	Κ. Κουτσικόπουλος Ε. Τζανάτος Α. Καπαρελιώτης
Κλινική Χημεία	E	2	3			<b>3</b>	<b>6</b>	Σ. Τσάκας	Σ. Τσάκας
Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων	E	3				<b>3</b>	<b>3</b>	Δ. Βύνιος Θ. Χριστόπουλος Ε. Μαργιωλάκη Ε. Ροσμαράκη	
Μοριακή Βιοτεχνολογία	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Δε διδάσκεται	
Ξένη Γλώσσα	E	2				<b>2</b>	<b>3</b>	Β. Ριζομυλιώτη	
Οικολογία της Βλάστησης	E	2	3		+	<b>3</b>	<b>6</b>	Π. Δημόπουλος Ε. Παπαστεργιάδου Σ. Σπανού Γ. Δημητρέλλος	Γ. Δημητρέλλος Σ. Σπανού

Οικοφυσιολογία Φυτών	E	2	3		<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Γραμματικόπουλος Γ. Πετροπούλου Γ. Αδαμίδης	Γ. Γραμματικόπουλ ος Γ. Πετροπούλου, Γ. Αδαμίδης
Πανίδα της Ελλάδας	E	2	1	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Γ. Μήτσαϊνας	Γ. Μήτσαϊνας
Πειραματική Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Ε. Φαναριώτη (Ακαδ. Εμπ.)	
Ραδιοβιολογία	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Β. Συμεόπουλος	
Ρύπανση Περιβάλλοντος	E	2	2	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Σ. Νταϊλιάνης	Σ. Νταϊλιάνης
Υδατοκαλλιέργειες	E	2	2	+	<b>3</b>	<b>6</b>	Π. Μακρίδης	Π. Μακρίδης Α. Καπαρελιώτης
Φωτοσύνθεση	E	2			<b>2</b>	<b>3</b>	Γ. Πετροπούλου	

### ΟΜΑΔΑ Γ (Μαθήματα Χειμερινών Εξαμήνων )

Μαθήματα	Υ/Ε	ΔΜ	ECTS	Υπεύθυνη
Διπλωματική Εργασία Ι	E	<b>6</b>	<b>6</b>	
Πρακτική Άσκηση	E	<b>3</b>	<b>6</b>	Πανίτσα Μ.

### ΟΜΑΔΑ Δ (Μαθήματα Εαρινών Εξαμήνων)

Μαθήματα	Υ/Ε	ΔΜ	ECTS	Υπεύθυνη
Διπλωματική Εργασία ΙΙ	E	<b>6</b>	<b>12</b>	
Πρακτική Άσκηση	E	<b>3</b>	<b>6</b>	Πανίτσα Μ.

## ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (2021 – 2022)

Λόγω των αλλαγών στο νέο ΠΠΣ 2020-2021, κρίνεται απαραίτητη η λειτουργία παράλληλων ΠΠΣ (ΠΠΣ 2019-2020 και νέο ΠΠΣ 2020-2021), προκειμένου να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη φοίτηση και αποφοίτηση των φοιτητών εισαγωγής 2019-2020 και πριν, ενώ δίνονται οι απαραίτητες διευκρινίσεις (όπου απαιτείται) για τους κανόνες δήλωσης μαθημάτων.

### Γενικές ρυθμίσεις

1. Προϋποθέσεις λήψης πτυχίου είναι η φοίτηση 8 διδακτικών εξαμήνων, η επιτυχής παρακολούθηση των υποχρεωτικών μαθημάτων και η συμπλήρωση **240** μονάδων Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) για τους εισαχθέντες από το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 και έπειτα και **τουλάχιστον 150 Δ.Μ.** για τους εισαχθέντες από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009 και πριν.
2. Οι φοιτητές εισαγωγής **2020-2021 και 2021-2022** θα ακολουθήσουν το νέο ΠΠΣ, προκειμένου να εξασφαλίζουν 30 ECTS από τα προσφερόμενα μαθήματα.
3. Οι φοιτητές εισαγωγής **2019-2020 και πριν**, οφείλουν να ολοκληρώσουν τα μαθήματα του παλαιού ΠΠΣ 2019-2020, με τις αντίστοιχες μονάδες ECTS.
4. Οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν ανά εξάμηνο μαθήματα που να συμπληρώνουν **30** Μονάδες ECTS.
5. Η συμπλήρωση των 240 Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) γίνεται από τα υποχρεωτικά μαθήματα και τα μαθήματα επιλογής.
6. Κάθε φοιτητής μπορεί να δηλώνει τα μαθήματα του εξαμήνου που φοιτά και όλα όσα οφείλει από προηγούμενα εξάμηνα χειμερινά ή εαρινά, αντίστοιχα.
7. Το **ακαδημαϊκό έτος 2021-2022**, ο αριθμός των προσφερόμενων **υποχρεωτικών μαθημάτων** είναι **22**. Ο αριθμός των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που αντιστοιχεί στα υποχρεωτικά μαθήματα είναι συνολικά **156** ECTS.
8. Το **ακαδημαϊκό έτος 2021-2022**, ο αριθμός των προσφερόμενων **μαθημάτων επιλογής** είναι **42** συμπεριλαμβανομένου της Διπλωματικής εργασίας I και II και της Πρακτικής Άσκησης I και II, που θεωρούνται και αυτά μαθήματα επιλογής.
9. Τα μαθήματα επιλογής του ΠΠΣ 2020-2021 διακρίνονται στις εξής κατηγορίες.
  - **Μαθήματα επιλογής της Ομάδας Α** (Χειμερινών Εξαμήνων) που επιλέγονται από τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 και στο Ζ Εξάμηνο Φοίτησης.
  - **Μαθήματα επιλογής της Ομάδας Β** (Εαρινών Εξαμήνων) που επιλέγονται από τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 στο ΣΤ & Η Εξάμηνο Φοίτησης
  - **Μαθήματα επιλογής της Ομάδας Γ** (Χειμερινό Εξάμηνο) που επιλέγονται από τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 στο Ζ Εξάμηνο Φοίτησης.
  - **Μαθήματα επιλογής της Ομάδας Δ** (Εαρινό Εξάμηνο) που επιλέγονται από τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 στο Η Εξάμηνο Φοίτησης.
10. Οι **φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν**, επιλέγουν μαθήματα επιλογής από τις ομάδες Α, Β, Γ και Δ στα εξάμηνα Ε, ΣΤ, Ζ, και Η, σύμφωνα με τον **οδηγό σπουδών του ακαδημαϊκού έτους 2019-2020 και τις ισχύουσες μεταβατικές διατάξεις και ρυθμίσεις.**
11. Στο ΠΠΣ 2020-2021 και 2021-2022 ισχύουν τα εξής:
  - Το μάθημα «**BIO\_AY06 Επιστήμη της Βιολογίας**» (3 ΔΜ και 8 ECTS) καταργείται. Ισχύει μόνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Επιστήμη της Βιολογίας», το δηλώνουν κανονικά σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και παρακολουθούν το νέο

μάθημα «**BIO\_BKΔ Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου – Διδακτική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS). Οι φοιτητές που δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Η Επιστήμη της Βιολογίας», σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, εξασφαλίζοντας τις 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS A εξαμήνου.

- Οι φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 θα επιλέξουν το μάθημα «**BIO\_BKΔ Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου-Διδακτική**».
- Το μάθημα «**BIO\_AY01 Γενική Χημεία**» (3 ΔΜ και 8 ECTS) παραμένει και στο νέο ΠΠΣ με 3 ΔΜ και 7 ECTS και νέο κωδικό (**BIO\_ΓΧΜ Γενική Χημεία**). Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Γενική Χημεία», το δηλώνουν σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και παρακολουθούν το νέο μάθημα «Γενική Χημεία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Γενική Χημεία», ακολουθώντας το παλαιό ΠΠΣ, εξασφαλίζοντας τις 8 ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS του Α εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_AY03 Μαθηματικά**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_ΓΜΒ Γενικά Μαθηματικά – Βιοστατιστική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS), σύμφωνα με τις σύγχρονες απαιτήσεις της Βιολογικής επιστήμης. Περιλαμβάνει αναθεωρημένη ύλη διδασκαλίας, με 4 ΔΜ και 8 ECTS και απευθύνεται στους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Μαθηματικά», το δηλώνουν σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και παρακολουθούν το νέο μάθημα «Γενικά Μαθηματικά – Βιοστατιστική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Μαθηματικά», ακολουθώντας το παλαιό ΠΠΣ, εξασφαλίζοντας τις 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Α εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_AY05 Φυσική**» (3 ΔΜ και 8 ECTS) παραμένει και στο νέο ΠΠΣ με 3 ΔΜ και 7 ECTS και νέο κωδικό (**BIO\_ΦΥΣ Φυσική**). Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Φυσική», το δηλώνουν κανονικά σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και παρακολουθούν το νέο μάθημα «Φυσική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Φυσική», ακολουθώντας το παλαιό ΠΠΣ, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Α εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_BY01 Βιοστατιστική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_EBΞ Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) και μετατρέπεται σε μάθημα επιλογής των εαρινών εξαμήνων (Ομάδα Β). Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιοστατιστική», το δηλώνουν ως υποχρεωτικό με 4 ΔΜ και 8 ECTS, σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική». Οι φοιτητές που δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιοστατιστική», σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, εξασφαλίζοντας τις 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Β εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_AY07 Οργανική Χημεία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) διατηρείται στο νέο ΠΠΣ, έχοντας 7 αντί για 6 μονάδες ECTS (**BIO\_ΟΧΜ Οργανική Χημεία**). Επιλέγεται ως «Οργανική Χημεία» (4 ΔΜ και 6 ECTS) στο Β εξάμηνο από τους φοιτητές εισαγωγής 2018-2019 και 2019-2020, σύμφωνα με τους κανόνες δήλωσης του ΠΠΣ 2019-2020. Οι φοιτητές εισαγωγής 2017-2018 και πριν το επιλέγουν στο Α εξάμηνο, σύμφωνα με τους κανόνες δήλωσης του ΠΠΣ 2017-2018. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Οργανική Χημεία», το δηλώνουν σύμφωνα με τους κανόνες δήλωσης του ΠΠΣ εισαγωγής τους και το

παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Οργανική Χημεία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Οργανική Χημεία» ακολουθώντας το ΠΠΣ εισαγωγής τους, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Β εξαμήνου.

- Το μάθημα «**BIO\_ΔΥ03 Γενετική Ι**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_GEN Γενετική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) και μεταφέρεται στο Β εξάμηνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Γενετική Ι», το δηλώνουν κανονικά στο Δ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Γενετική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Γενετική», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Δ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_BY02 Βιοχημεία Ι**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) παραμένει και στο νέο ΠΠΣ, έχοντας 4 ΔΜ και 7 ECTS, με νέο κωδικό (**BIO\_ABX Βιοχημεία Ι**). Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιοχημεία Ι», το δηλώνουν σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Βιοχημεία Ι». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιοχημεία Ι», ακολουθώντας το παλαιό ΠΠΣ, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Β εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_BY10 Βιολογία Ζώων Ι**» μετονομάζεται σε «**BIO\_BZI Βιολογία Ζώων Ι: Βασικά Φύλα και Πρωτοστόμια**», διατηρώντας τις ίδιες ΔΜ και ECTS (4 και 8 αντίστοιχα). Η συγκεκριμένη αλλαγή δεν επηρεάζει τη δήλωση, παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος (π.χ. εξέταση) από τους φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ.
- Το μάθημα «**BIO\_GY01 Βιολογία Κυττάρου Ι**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_BKΔ Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου – Διδακτική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) του Α εξαμήνου για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Επιλέγεται από τους φοιτητές εισαγωγής 2018-2019 και πριν ως μάθημα του Γ εξαμήνου ως «Βιολογία Κυττάρου Ι» (4 ΔΜ και 6 ECTS). Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιολογία Κυττάρου Ι», το δηλώνουν στο Γ εξάμηνο ως υποχρεωτικό με 4 ΔΜ και 6 ECTS, σύμφωνα με το ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου -Διδακτική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιολογία Κυττάρου Ι» ακολουθώντας το ΠΠΣ εισαγωγής τους, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_GY05 Βιολογία Ζώων Ι**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_BZΔ Βιολογία Ζώων ΙΙ: Δευτεροστόμια**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιολογία Ζώων ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020. Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιολογία Ζώων ΙΙ», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.

- Το μάθημα «**BIO\_ΓΥ06 Βιολογία Φυτών Ι**» (4 ΔΜ, 6 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_ΜΑΦ Μορφολογία και Ανατομία Φυτών-Διδακτική**» (4 ΔΜ, 8 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιολογία Φυτών Ι», το δηλώνουν κανονικά σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μορφολογία και Ανατομία Φυτών - Διδακτική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιολογία Φυτών Ι», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΖΥ02 Μικροβιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μεταφέρεται από το Γ εξάμηνο στο Ε εξάμηνο ως «**BIO\_ΜΡΒ Μικροβιολογία**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Μικροβιολογία», το δηλώνουν κανονικά στο Γ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μικροβιολογία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Μικροβιολογία», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ3 Οικολογία Ι**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) του **ΣΤ εξαμήνου (εαρινό)** μετονομάζεται σε «**BIO\_ΠΛΟ Πληθυσμιακή Οικολογία**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) και μεταφέρεται στο **Γ εξάμηνο (χειμερινό)** για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Οικολογία Ι», το δηλώνουν κανονικά στο ΣΤ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «**Οικολογία Ι**». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «Οικολογία Ι» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Οικολογία Ι» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΓΥ04 Βιοχημεία ΙΙ**» (3 ΔΜ και 6 ECTS) αναβαθμίζεται ως «**BIO\_ΒΙΙ Βιοχημεία ΙΙ**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιοχημεία ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Βιοχημεία ΙΙ». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα "Βιοχημεία ΙΙ", ακολουθώντας το παλαιό ΠΠΣ, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Β εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΔΥ01 Βιολογία Κυττάρου ΙΙ**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) αντικαθίσταται από το νέο μάθημα «**BIO\_ΜΚΛ Μοριακή Βάση των Κυτταρικών Λειτουργιών**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιολογία Κυττάρου ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά στο Γ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μοριακή Βάση των Κυτταρικών Λειτουργιών». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιολογία Κυττάρου ΙΙ», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΔΥ02 Μοριακή Βιολογία Ι**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_ΜΡΒ Μοριακή Βιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το

μάθημα «Μοριακή Βιολογία Ι», το δηλώνουν κανονικά στο Γ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μοριακή Βιολογία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Μοριακή Βιολογία Ι», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Δ εξαμήνου.

- Το μάθημα «**BIO\_ΔΥ03 Γενετική Ι**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_GEN Γενετική**» (4 ΔΜ και 8 ECTS) και μεταφέρεται στο Β εξάμηνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Γενετική Ι», το δηλώνουν κανονικά στο Δ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Γενετική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Γενετική», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Δ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΔΥ05 Βιολογία Φυτών ΙΙ**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μετονομάζεται σε «**BIO\_ΣΦΤ Συστηματική Φυτών**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιολογία Φυτών ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά στο Δ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Συστηματική Φυτών». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιολογία Φυτών ΙΙ», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Δ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ1 Αναπτυξιακή Βιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μεταφέρεται από το ΣΤ εξάμηνο στο Δ εξάμηνο ως «**BIO\_ΑΞΒ Αναπτυξιακή Βιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Αναπτυξιακή Βιολογία», το δηλώνουν κανονικά στο ΣΤ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Αναπτυξιακή Βιολογία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «Αναπτυξιακή Βιολογία» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Αναπτυξιακή Βιολογία» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ZΥ03 Οικολογία ΙΙ**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) του **Z εξαμήνου (χειμερινό)** μετονομάζεται σε «**BIO\_OBO Οικολογία Βιοκοινοτήτων & Οικοσυστημάτων**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) και μεταφέρεται στο **Δ εξάμηνο (εαρινό)** για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Οικολογία ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά στο Z εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «**Οικολογία ΙΙ**» του **εξαμήνου ΣΤ σύμφωνα με το ΠΠΣ εισαγωγής τους**. Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «Οικολογία ΙΙ» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Οικολογία ΙΙ» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_EΥ01 Γενετική ΙΙ**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) αντικαθίσταται από το νέο μάθημα «**BIO\_MΓΝ Μοριακή Γενετική**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Γενετική ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά στο Ε εξάμηνο σύμφωνα

με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μοριακή Γενετική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Γενετική II», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Ε εξαμήνου.

- Το μάθημα «**BIO\_EY04 Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) αντικαθίσταται από το νέο μάθημα «**BIO\_ΦΖΟ Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών**» (5 ΔΜ και 9 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι», το δηλώνουν κανονικά στο Ε εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ι», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Ε εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_EY04 Φυσιολογία Φυτών**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) παραμένει στο νέο ΠΠΣ 2020-2021 ως «**BIO\_ΦΦΤ Φυσιολογία Φυτών**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Φυσιολογία Φυτών», το δηλώνουν κανονικά στο Ε εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Φυσιολογία Φυτών». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Φυσιολογία Φυτών», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Ε εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_EY05 Μοριακή Βιολογία ΙΙ**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) αντικαθίσταται από το νέο μάθημα «**BIO\_ΜΓΝ Μοριακή Γενετική**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Μοριακή Βιολογία ΙΙ», το δηλώνουν κανονικά στο Ε εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μοριακή Γενετική». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «Μοριακή Βιολογία ΙΙ», εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Μοριακή Βιολογία ΙΙ», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Ε εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ZY02 Μικροβιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μεταφέρεται από το Γ εξάμηνο στο Ε εξάμηνο ως «**BIO\_ΜΡΒ Μικροβιολογία**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Μικροβιολογία», το δηλώνουν κανονικά στο Γ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μικροβιολογία». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Μικροβιολογία», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- **Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν**, έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μαθήματα από της **Ομάδα Α (Πίνακας 10)**, προκειμένου να συμπληρώσουν τις απαιτούμενες μονάδες ECTS του εξαμήνου. Συγκεκριμένα, μπορούν να επιλέξουν είτε ένα μάθημα με 6 ECTS είτε 2 μαθήματα των 3 ECTS.

- Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι έχουν δηλώσει τα μαθήματα «**BIO\_ZE02 Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου**» (3 ΔΜ και 3 ECTS) και/ή «**BIO\_ZA2 Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωϊκών Οργανισμών**» (2 ΔΜ και 3 ECTS) τα παρακολουθούν και εξετάζονται κανονικά σύμφωνα με το ΠΠΣ 2019-2020.
- Οι φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 και μετά, επιλέγουν τα μαθήματα «**BIO\_ΕΦΑ Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου**» (2 ΔΜ και 3 ECTS) και/ή «**BIO\_ΠΦΖ Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωϊκών Οργανισμών**» (2 ΔΜ και 3 ECTS) ακολουθώντας το νέο ΠΠΣ 2020-2021.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ1 Αναπτυξιακή Βιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) μεταφέρεται από το ΣΤ εξάμηνο στο Δ εξάμηνο ως «**BIO\_ΑΞΒ Αναπτυξιακή Βιολογία**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «**Αναπτυξιακή Βιολογία**», το δηλώνουν κανονικά στο ΣΤ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «**Αναπτυξιακή Βιολογία**». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «**Αναπτυξιακή Βιολογία**» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «**Αναπτυξιακή Βιολογία**» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ3 Οικολογία Ι**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) του ΣΤ εξαμήνου μετονομάζεται σε «**BIO\_ΠΛΟ Πληθυσμιακή Οικολογία**» (4 ΔΜ και 7 ECTS) και μεταφέρεται στο Γ εξάμηνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «**Οικολογία Ι**», το δηλώνουν κανονικά στο ΣΤ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «**Οικολογία Ι**». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «**Οικολογία Ι**» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «**Οικολογία Ι**» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ4 Φυσιολογία Ζωϊκών Οργανισμών ΙΙ**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) του ΣΤ εξαμήνου, ισχύει μόνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «**Φυσιολογία Ζωϊκών Οργανισμών ΙΙ**», το δηλώνουν κανονικά στο ΣΤ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «**Φυσιολογία Ζωϊκών Οργανισμών ΙΙ**». Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «**Φυσιολογία Ζωϊκών Οργανισμών ΙΙ**», εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Ε εξαμήνου.
- Το μάθημα «**BIO\_ΣΤΥ5 Εξέλιξη**» (3 ΔΜ και 6 ECTS) παραμένει αμετάβλητο στο ΣΤ εξάμηνο (**BIO\_ΕΞΛ Εξέλιξη**). Δηλώνεται από όλους τους φοιτητές (ενεργούς και νεοεισερχόμενους) ως υποχρεωτικό μάθημα.
- Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, πρέπει να επιλέξουν μαθήματα από την **Ομάδα Β**, προκειμένου να συμπληρώσουν τις υπόλοιπες 6 ECTS του εξαμήνου.
- Οι νεοεισερχόμενοι φοιτητές (ακαδημαϊκό έτος 2020-2021) επιλέγουν μαθήματα από την Ομάδα Β, προκειμένου να συμπληρώσουν τις υπόλοιπες 24 ECTS που χρειάζονται για το εξάμηνο.

- Οι νεοεισερχόμενοι φοιτητές (ακαδημαϊκό έτος 2020-2021) επιλέγουν μαθήματα από τις **Ομάδες Α και Γ**, προκειμένου να συμπληρώσουν τις απαραίτητες 30 ECTS του εξαμήνου.
- Το μάθημα **«BIO\_ZY03 Οικολογία II»** (4 ΔΜ και 6 ECTS) του Ζ εξαμήνου μετονομάζεται σε **«BIO\_OBO Οικολογία Βιοκοινοτήτων & Οικοσυστημάτων»** (4 ΔΜ και 6 ECTS) και μεταφέρεται στο Δ εξάμηνο για τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν που δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Οικολογία II», το δηλώνουν κανονικά στο Ζ εξάμηνο σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020 και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος **«Οικολογία II» του εξαμήνου Ζ σύμφωνα με το ΠΠΣ εισαγωγής τους**. Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν περάσει το μάθημα «Οικολογία II» εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Οικολογία II» εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες 6 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Γ εξαμήνου.
- Οι φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν επιλέγουν στο Ζ εξάμηνο το μάθημα **«BIO\_ZY03 Οικολογία II»** (4 ΔΜ, 6 ECTS), καθώς και τον απαραίτητο αριθμό μαθημάτων επιλογής από τις Ομάδες Α και Γ, για την συμπλήρωση των απαραίτητων Α και Γ, για την συμπλήρωση των υπόλοιπων 24 ECTS του εξαμήνου.
- Το μάθημα **«BIO\_NEY Νευροβιολογία»** στο νέο ΠΠΣ θα αποτελείται από 3 ώρες θεωρίας (3 ECTS), χωρίς εργαστηριακές ασκήσεις. Βασικός στόχος του νέου εξαμηνιαίου μαθήματος αποτελεί η στοχευμένη διδασκαλία θεμάτων Νευροβιολογίας με παράλληλη μείωση του φόρτου εργασίας των φοιτητών. Το νέο μάθημα θα περιλαμβάνει αναμορφωμένη ύλη, καθώς θα ενσωματωθούν και επιλεγμένα θέματα που αφορούν το νευρικό σύστημα και δεν θα διδάσκονται στο νέο αναμορφωμένο μάθημα «Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών» (αντικαθιστά τα δύο εξαμηνιαία μαθήματα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I και II). Το νέο μάθημα θα περιλαμβάνει προαιρετική ανάληψη συγγραφής και παρουσίασης εργασιών από μικρές ομάδες ώστε να προωθηθεί η καλύτερη ανάπτυξη κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων συνεργασίας μεταξύ των φοιτητών.
- Το μάθημα **«Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και Υπηρεσιών»** αντικατέστησε το μάθημα **«Χαρτογράφηση-Τηλεπισκόπηση»** με τον ίδιο κωδικό. Οι φοιτητές εισαγωγής 2018-2019 και πριν που έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο παλιό μάθημα δεν μπορούν να επιλέξουν το νέο, αλλά θα πρέπει να επιλέξουν άλλο μάθημα Επιλογής.
- Στην ομάδα **Β του ΠΠΣ 2020-2021** μεταφέρονται τα μαθήματα **«BIO\_ΕΦΑ Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου» (2ΔΜ και 3 ECTS)** και **«BIO\_ΠΦΖ Περιβαλλοντική Φυσιολογία των Ζωικών Οργανισμών» (2ΔΜ και 3 ECTS)**. Βασικός στόχος του νέου εξαμηνιαίου μαθήματος **«BIO\_ΕΦΑ Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου»** αποτελεί η στοχευμένη διδασκαλία θεμάτων που άπτονται της Φυσιολογίας του Ανθρώπου με παράλληλη μείωση του φόρτου εργασίας των φοιτητών. Το μάθημα θα περιλαμβάνει 2 ώρες διδασκαλίες /εβδομάδα αντί 3ώρες/εβδομάδα με ανάλογη αντιστοίχιση μονάδων ECTS. Το νέο μάθημα θα περιλαμβάνει αναμορφωμένη ύλη καθώς θα ενσωματωθούν και επιλεγμένα θέματα από τα δύο εξαμηνιαία μαθήματα «Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών I και II» (τα δύο μαθήματα αντικαθίστανται από ένα εξαμηνιαίο μάθημα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών). Το μάθημα θα περιλαμβάνει προαιρετική ανάληψη συγγραφής και παρουσίασης εργασιών από μικρές ομάδες ώστε να προωθηθεί η καλύτερη ανάπτυξη κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων συνεργασίας μεταξύ των φοιτητών.

- **Στο παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, το μάθημα «Μοριακή Βιοτεχνολογία» αντικατέστησε το μάθημα «Βιοτεχνολογία» με τον ίδιο κωδικό.** Οι φοιτητές 2019-2020 και πριν, οι οποίοι έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα «Βιοτεχνολογία» δεν μπορούν να επιλέξουν το νέο, αλλά θα πρέπει να επιλέξουν άλλο μάθημα Επιλογής.
- **Στο παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, το μάθημα «Βιογεωγραφία» αντικατέστησε τη «Γεωβοτανική» και την «Εξελικτική Οικολογία».** Οι φοιτητές 2019-2020 και πριν, οι οποίοι έχουν εξεταστεί επιτυχώς σε ένα από τα δύο δεν μπορούν να επιλέξουν το νέο, αλλά θα πρέπει να επιλέξουν ένα άλλο μάθημα επιλογής.
- **Στο παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, το μάθημα «Ραδιοβιολογία» το επιλέγουν μόνο οι φοιτητές εισαγωγής 2017-2018 και μετά.** Οι παλιότεροι φοιτητές το επιλέγουν στο Β εξάμηνο, σύμφωνα με τους κανόνες εισαγωγής του ΠΠΣ.
- Το μάθημα «**BIO\_EΒΣ Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική**» (4 ΔΜ και 6 ECTS) δηλώνεται από τους φοιτητές εισαγωγής 2020-2021 και μετά ως επιλογής. Φοιτητές εισαγωγής 2019-2020 και πριν, οι οποίοι δεν έχουν διδαχθεί το μάθημα «Βιοστατιστική», το δηλώνουν ως υποχρεωτικό με 4 ΔΜ και 8 ECTS, σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ και το παρακολουθούν στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική». Οι φοιτητές που δεν έχουν περάσει το μάθημα, εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους στο μάθημα «Βιοστατιστική», σύμφωνα με το παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, εξασφαλίζοντας τις 8 μονάδες ECTS για τη συμπλήρωση των 30 ECTS Β εξαμήνου.
- **Στο παλαιό ΠΠΣ 2019-2020, καθώς και στο νέο ΠΠΣ 2020-2021, τα μαθήματα «Ξένη Γλώσσα» τα επιλέγουν μόνο οι φοιτητές εισαγωγής 2017-2018 και μετά.** Οι παλαιότεροι φοιτητές τα επιλέγουν στο Β εξάμηνο, σύμφωνα με τους κανόνες εισαγωγής του ΠΠΣ.

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ**

---

<b>Μάθημα</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
<b>ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ</b>	
**Γενική Βιολογία	Η. Καζάνης
<b>ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ</b>	
*Οργανισμοί, Πληθυσμοί και Περιβάλλον	Κ. Κουτσικόπουλος, Ε. Τζανάτος
*Γενική Οικολογία	Ε. Παπαστεργιάδου, Γ. Δημητρέλλος, Σ. Σπανού
<b>ΦΥΣΙΚΗΣ</b>	
**Γενική Βιολογία	Η. Καζάνης
<b>ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ</b>	
Βοτανική	Μ. Πανίτσα
<b>ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ</b>	
Στοιχεία Βοτανικής & Ζωολογίας	Π. Δημόπουλος Ε. Τζανάτος Γ. Μήτσαϊνας

\* Σε συνδιδασκαλία με τους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας (Οι φοιτητές του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, θα διδαχθούν μόνο το θεωρητικό μέρος).

\*\* Σε συνδιδασκαλία για τους φοιτητές του Τμήματος Φυσικής και του ΠΤΔΕ

## **ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ)**

---

### **Αναπτυξιακή Βιολογία**

Γονιμοποίηση - Πρώιμη ανάπτυξη εμβρύου (θηλαστικά) - Πρώιμη ανάπτυξη εμβρύου (πτηνά) - Βασικές αναπτυξιακές διεργασίες (μετανάστευση, καθορισμός, διαφοροποίηση) - Βασικά σηματοδοτικά και μορφογενετικά μονοπάτια - Ανάπτυξη ενδοδέρματος (θηλαστικά) - Ανάπτυξη μεσοδέρματος (θηλαστικά) - Ανάπτυξη εξωδέρματος- ανάπτυξη του εγκεφάλου (θηλαστικά) - Εμβρυικά και ιστοειδικά βλαστοκύτταρα - Βασικές αρχές ανάπτυξης στον καινοραβδίτη - Βασικές αρχές ανάπτυξης στον αχινό - Βασικές αρχές ανάπτυξης στη Drosophila - Βασικές αρχές ανάπτυξης στο zebrafish - Συγκριτική ανάπτυξη φυτών- ζώων - Μεθοδολογία και πράξη της διδασκαλίας και της παιδαγωγικής προσέγγισης στην Αναπτυξιακή Βιολογία.

### **Ανοσοβιολογία**

Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα: γενικές ιδιότητες και στοιχεία - Φυσική ανοσία: η πρώιμη άμυνα κατά των λοιμώξεων - Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση στα λεμφοκύτταρα - Αναγνώριση του αντιγόνου στην ειδική ανοσία: δομή των αντιγονικών υποδοχέων των λεμφοκυττάρων και ανάπτυξη του ανοσιακού ρεπερτορίου - Κυτταρική ανοσία: ενεργοποίηση των T λεμφοκυττάρων από αντιγόνα - Δραστικοί μηχανισμοί της κυτταρικής ανοσίας: οι δράσεις των T λεμφοκυττάρων στην άμυνα του οργανισμού - Χυμικές ανοσοαποκρίσεις: ενεργοποίηση των B λεμφοκυττάρων - και παραγωγή των αντισωμάτων - Δραστικοί μηχανισμοί της χυμικής ανοσίας: εξάλειψη των εξωκυττάρων μικροοργανισμών και τοξινών - Ανοσολογική ανοχή και αυτοανοσία: διάκριση μεταξύ εαυτού και ξένου - στο ανοσοποιητικό σύστημα και η ανάπτυξη αυτοάνοσων νοσημάτων - Ανοσοαποκρίσεις εναντίον όγκων και μοσχευμάτων - Αντιδράσεις υπερευαισθησίας - Συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες.

### **Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου - Διδακτική**

Δομή και μοριακή οργάνωση του κυττάρου - Εργαστηριακές τεχνικές μελέτης βιομορίων και κυττάρων - Δομή πλασματικής μεμβράνης - Λειτουργία πλασματικής μεμβράνης - Δομή και οργάνωση Πυρήνα - Οργάνωση γενετικού υλικού - Δομή του κυτταροπλασματικού συστήματος των μεμβρανών - Λειτουργία του κυτταροπλασματικού συστήματος των μεμβρανών - Σύνθεση και διαλογή πρωτεϊνών - Λειτουργική ωρίμανση πρωτεϊνών - Πρόσληψη κυττάρων και μακρομορίων - Αυτοαναπαραγόμενα κυτταροπλασματικά οργανίδια.

### **Βιογεωγραφία**

Τι πραγματεύεται η Βιογεωγραφία. Μερικά στοιχεία για την ιστορία της Βιογεωγραφίας - Η ιστορία της Γης: παλαιογεωγραφία & παλαιοοικολογία - Πρότυπα Κατανομής: Ενδημισμός. Προβινσιαλισμός. Βιογεωγραφικές περιοχές. Διαζευγμένες κατανομές. Διαβαθμίσεις κατανομής - Βιογεωγραφικές Διεργασίες: Βικαριανισμός, Διασπορά - Μέθοδοι Ιστορικής Βιογεωγραφίας: Φυλογενετική Βιογεωγραφία, Κλαδιστική Βιογεωγραφία - Φυλογεωγραφία, Φειδωλή Ανάλυση Ενδημισμού - Νησιωτική Βιογεωγραφία. Τύποι & Χαρακτηριστικά των νησιών - Σχέση έκτασης/ αριθμού ειδών - Θεωρία Δυναμικής Ισορροπίας - Πρότυπα συγκρότησης νησιωτικών βιοκοινοτήτων - Νησιωτική θεωρία και διαχείριση - Η ανθρώπινη επίδραση στα νησιωτικά οικοσυστήματα - Παλαιογεωγραφία, παλαιοοικολογία και σύγχρονη βιογεωγραφία του ελληνικού χώρου.

### **Βιολογία Ζώων I: Βασικά Φύλα & Πρωτοστόμια**

Εισαγωγή στους ζωικούς οργανισμούς: η Ζωολογία ως τμήμα της Βιολογίας - Εξέλιξη των ζώων, Αρχιτεκτονικό πρότυπο, Ταξινομική και Φυλογένεση των ζώων - Πρωτόζωα - Σπόγγοι & Πλακόζωα - Ακτινωτά Ζώα (Κνιδόζωα, Κτενοφόρα) - Πλατυέλμινθες, Μεσόζωα

& Νημερτίνοι - Γναθοφόρα & Ελάσσονα Λοφοτροχόζωα- Ελάσσονα Εκδυσόζωα – Μαλάκια  
- Δακτυλιοσκώληκες & Συγγενή Τάξα - Τριλοβίτες, Χηληκεραιωτά & Μυριάποδα – Εξάποδα  
– Καρκινοειδή - Σύνθεση & Ανακεφαλαίωση.

### **Βιολογία Ζώων II: Δευτεροστόμια**

Πρωτόγονα και παράγωγα μορφολογικά χαρακτηριστικά των δευτεροστομίων και εξελικτική διαφοροποίησή τους από εκείνα των άλλων ζωικών φύλων - Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική οργάνωση (λειτουργική ανατομία), βιολογικός κύκλος και ταξινόμηση των Εχινοδέρμων, των Ουροχορδωτών και των Κεφαλοχορδωτών - Πρωτόγονα και παράγωγα μορφολογικά χαρακτηριστικά των Σπονδυλωτών και εξελικτική διαφοροποίηση των οργανικών συστημάτων τους σε σχέση με εκείνα των Ουροχορδωτών και Κεφαλοχορδωτών - Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική οργάνωση (λειτουργική ανατομία), βιολογικός κύκλος και ταξινόμηση των Αγνάθων, Χονδριχθύων, Οστεϊχθύων, Αμφιβίων, Ερπετών, Πτηνών και Θηλαστικών - Φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ αυτών των ομάδων.

### **Βιοπληροφορική**

**Θεωρία.** Εισαγωγή στην επιστήμη της Βιοπληροφορικής και πώς μετεξελίχθηκε σε Συστημική Βιολογία/Συζήτηση για την αναγκαιότητα αυτής της νέας επιστήμης στη μετά τη γονιδιωματική επανάσταση εποχή/ Ποιους τομείς έρευνας καλύπτει, πώς εμπλέκει τη μαθηματική μοντελοποίηση - Ιστορική Αναδρομή της Γονιδιωματικής Επανάστασης - Ορισμός και Περιγραφή των ομικών τεχνολογιών - Κύριες Διαφορές μεταξύ «Παραδοσιακής» Βιολογίας και Συστημικής Βιολογίας - Η κυτταρική λειτουργία ως ένα δίκτυο βιομοριακών δικτύων - Τεχνολογίες ανάλυσης γονιδιώματος επόμενης γενιάς (Next-generation sequencing) - Τεχνολογίες Ανάλυσης Μεταγραφικού Προτύπου (Μικροσυστοιχίες & RNA-Seq) - Τεχνολογίες Ανάλυσης Πρωτεϊνικού & Μεταβολικού Προτύπου - Ορισμός Πειραματικού Χώρου/Πίνακα Μετρήσεων – Μέθοδοι Κανονικοποίησης & Φιλτραρίσματος Ομικών Δεδομένων - Μέθοδοι Πολυπαραμετρικής Στατιστικής Ανάλυσης Ομικών Δεδομένων - Εισαγωγή στην Ανάλυση ομικών Δεδομένων μέσω Βιομοριακών Μονοπατιών και Δικτύων - Εισαγωγή στις μεθόδους συνδυαστικής ανάλυσης ομικών προφίλ στο πλαίσιο της Συστημικής Βιολογίας/Προοπτικές.

**Computer room.** Βάσεις δεδομένων PubMed/Medline, GenBank, UniProt - Μεταβολικές Βάσεις Δεδομένων (KEGG, ExPasy, MetaCyc) - Σύγκριση Μεταβολικών Δικτύων Οργανισμών Μοντέλων - Βάσεις Δεδομένων Πρωτεϊνικών Αλληλεπιδράσεων - Σύγκριση Βάσεων Δεδομένων Πρωτεϊνικών Αλληλεπιδράσεων για Διάφορα Παραδείγματα - Εισαγωγή στο λογισμικό πολυπαραμετρικής στατιστικής ανάλυσης ομικών δεδομένων TM4/MeV - Χρήση του λογισμικού για την ανάλυση ομικών προφίλ - Παρακολούθηση & Συζήτηση video για ολοκληρωμένες μεθόδους ανάλυσης ομικών προφίλ στη Συστημική Βιολογία (multi-omics) - Παρακολούθηση & Συζήτηση video για ανάλυση βιομοριακών δικτύων.

### **Βιοποικιλότητα και Βιολογία Διατήρησης**

Εισαγωγή στη βιολογία της διατήρησης: αντικείμενο, φιλοσοφία, ηθικές αρχές – Βιοποικιλότητα: γενικές έννοιες και όροι, γενετική ποικιλότητα, ποικιλότητα ειδών, οικοτόπων, οικοσυστημάτων, τοπίων, κατανομή βιοποικιλότητας σε παγκόσμια κλίμακα - Αξία βιοποικιλότητας: άμεσες και έμμεσες οικονομικές αξίες, προοπτική, αξία ύπαρξης, περιβαλλοντική ηθική - Απειλές βιοποικιλότητας: τρέχουσα κατάσταση και προβλέψεις, απώλεια και κατακερματισμός οικοτόπων /ενδιαιτημάτων, υποβάθμιση περιβάλλοντος και ρύπανση, παγκόσμια κλιματική αλλαγή, υπερεκμετάλλευση βιοποικιλότητας, Βιολογικές εισβολές και ασθένειες - Εξαφάνιση – γενικές έννοιες, ρυθμοί εξαφάνισης σε διάφορα οικοσυστήματα και επίπεδα, βιογεωγραφία νήσων και προβλέψεις ρυθμού εξαφάνισης, προβλήματα πληθυσμού μικρού μεγέθους και δίνη εξαφάνισης - Διατήρηση πληθυσμών και ειδών: δυναμική πληθυσμών, εφαρμοσμένη πληθυσμιακή βιολογία, κατηγορίες διατήρησης, νομική προστασία ειδών, εγκαθίδρυση νέων πληθυσμών, ex situ στρατηγικές διατήρησης - Προστατευόμενες περιοχές: εγκαθίδρυση και κατάταξη, σχεδιασμός και διαχείριση,

οικολογία τοπίου - Διατήρηση εκτός προστατευμένων περιοχών: δημόσιες και ιδιωτικές εκτάσεις, συμμετοχή τοπικής κοινωνίας, διαχείριση και αποκατάσταση οικοσυστημάτων - Αειφορική διαχείριση και ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο, διατήρηση σε εθνικό επίπεδο, χρηματοδότηση και εκπαίδευση για τη διατήρηση.

### **Βιοχημεία I**

**Θεωρία.** Βιοχημεία υπό το πρίσμα της φυσικοχημείας - Οξέα/βάσεις και ρυθμιστικά διαλύματα - Βιοχημικός ρόλος των αμινοξέων (κατηγοριοποίηση, φυσικοχημικές ιδιότητες, δομή) - Δομή πρωτεϊνών (βιοχημικές ιδιότητες, κατηγοριοποίηση, δομή, εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών) - Ρόλος της δομής στην λειτουργία των πρωτεϊνών - Ένζυμα (κινητική ενζύμων, αναστολείς, αλλοστερικά ένζυμα, μηχανισμοί ενζυμικής κατάλυσης) - Βιοχημικός ρόλος των υδατανθράκων - Βιοχημεία λιπιδίων ως συστατικά βιολογικών μεμβρανών και μεμβρανικές πρωτεΐνες - Δομή DNA, RNA (Στερεογεωμετρικές διαμορφώσεις και επίδραση φυσικοχημικού περιβάλλοντος) - Νουκλεϊκά οξέα και ροή γενετικών πληροφοριών - Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και βιολογικές οξειδώσεις, βιοενεργητική. Παραγωγή ενέργειας: Φωσφορυλίωση σε επίπεδο υποστρώματος. Οξειδωτική φωσφορυλίωση - Ρόλος κύριων βιομορίων στον μεταβολισμό.

**Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Κινητική του ενζύμου όξινη φωσφατάση - Φωτομετρικός προσδιορισμός pKa ασθενούς οξέος - Φάσματα αιμοσφαιρίνης - Τιτλοδότηση γλυκίνης.

### **Βιοχημεία II**

**Θεωρία.** Μεταβολισμός: Επισκόπηση - Γλυκόλυση, Κύκλος των φωσφορικών πεντοζών - Γλυκονεογένεση, μεταβολισμός γλυκογόνου - Κύκλος κιτρικού οξέος και γλυκοξυλικού οξέος - Βιοχημική θερμοδυναμική της φωτοσύνθεσης - Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση λιπών - Μεταβολισμός του αζώτου. Αζωτοδέσμευση. Αφομοίωση ανόργανου αζώτου - Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση νουκλεοτιδίων/νουκλεοσιδίων - Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση αμινοξέων - Σύνθεση πρωτεϊνών - Ορμονική ρύθμιση και ενεργοποίηση του μεταβολισμού - Ολοκληρώνοντας τον κύκλο ζωής των πρωτεϊνών: Αναδίπλωση, επεξεργασία και αποικοδόμηση πρωτεϊνών.

**Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Προσφέρονται από το ακαδημαϊκό έτος 2020.

### **Γενετική**

**Θεωρία.** Εισαγωγή: Γενικές γενετικές προσεγγίσεις - Κυτταρική και χρωμοσωματική δομή. Δομή και οργάνωση χρωμοσωμάτων. Κυτταρικός κύκλος: Μίτωση & Μείωση - Μεντελισμός: Πειράματα και νόμοι του Μέντελ. Σύγχρονη αντίληψη των κανόνων του Μέντελ - Προεκτάσεις του Μεντελισμού. Πολλαπλά αλληλόμορφα. Επίσταση & Αλληλεπίδραση γονιδίων. Γονότυπος και Φαινότυπος - Χρωμοσωματική θεωρία. Γονίδια και χρωμοσώματα. Χαρακτήρες συνδεδεμένοι στο X χρωμόσωμα. Κυτταρολογική απόδειξη της χρωμοσωματικής θεωρίας - Καθορισμός του φύλου και μηχανισμοί αντιστάθμισης της γονιδιακής δόσης - Ανασυνδυασμός, σύνδεση, γενετική χαρτογράφηση. Το φαινόμενο της σύνδεσης. Μέθοδοι γενετικής χαρτογράφησης απλοειδών και διπλοειδών ευκαρυωτικών οργανισμών - Ανάλυση τετράδων - Κυτταρολογική απόδειξη του διασκελισμού. Μιτωτικός διασκελισμός. Χαρτογράφηση DNA δεικτών - Ποσοτική Γενετική. Βασικές στατιστικές έννοιες. Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης. Στατιστική επεξεργασία και ερμηνεία γενετικών δεδομένων. Ποσοτικοί γενετικοί τόποι - Μεταλλάξεις. Γενική προσέγγιση των γονιδιακών μεταλλάξεων και μεταλλακτικότητα. Τύποι χρωμοσωματικών αλλαγών - Εξωπυρηνική κληρονομικότητα. Κληρονομικότητα χαρακτήρων που εδράζονται στα κυτταροπλασματικά οργανίδια (μιτοχόνδρια - χλωροπλάστες).

**Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Διασταυρώσεις μονοϋβριδίου ή διϋβριδίου στην *Drosophila melanogaster* - Πολυταινικά χρωμοσώματα - Τα χρωμοσώματα του ανθρώπου και η σύνθεση του καρυοτύπου - Η φυλετική χρωματίνη και η υπόθεση της της Lyon.

### **Γενετική Ανθρώπου – Ιατρική Γενετική**

Τα γενετικά νοσήματα στα γενεαλογικά δένδρα - Η χρήση των μοριακών τεχνικών στην Ιατρική Γενετική - Χρωμοσώματα του ανθρώπου - Κυτταρογενετική-δομικές και αριθμητικές χρωμοσωματικές ανωμαλίες - Καθορισμός και διαφοροποίηση του φύλου. Ανωμαλίες στον καθορισμό του φύλου - Αναπτυξιακή γενετική - Η γενετική των ομάδων του αίματος. Τα γονίδια των αιμοσφαιρινών. Αιμοσφαιρινοπάθειες-Θαλασσαιμίες - Ενδογενή μεταβολικά νοσήματα - Γενετική νοσημάτων του ανοσοποιητικού συστήματος - Γενετική του καρκίνου, Φαρμακογενετική, Φαρμακογονιδιωματική - Γενετική της συμπεριφοράς - Το πρόγραμμα χαρτογράφησης του ανθρώπινου γονιδιώματος - Γονιδιακή θεραπεία - Προγεννητικός έλεγχος. Γενετική συμβουλή - Παρουσίαση με χρήση πολυμέσων: Επιλεγμένη ύλη σχετική με γενετικά νοσήματα.

### **Γενικά Μαθηματικά - Βιοστατιστική**

**Θεωρία.** Τα μαθηματικά και η στατιστική στη Βιολογία: Εισαγωγή, ερωτήματα, παραδείγματα - Συναρτήσεις (γραμμικές, πολυωνυμικές, εκθετικές, αλλομετρικές, λογαριθμικές, περιοδικές, τριγωνομετρικές). Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Ρυθμός μεταβολής μιας συνάρτησης - Η παράγωγος, βασικές ιδιότητες και εφαρμογές των παραγώγων - Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις. Μελέτη και εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων στη Βιολογία - Ολοκληρώματα: απλοί κανόνες μέθοδοι ολοκλήρωσης, παραδείγματα στη βιολογία - Στατιστική: βασικές έννοιες - Θεωρία Πιθανοτήτων. Έννοια της πιθανότητας. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Βασικές κατανομές - Δειγματοληψία και Εκτιμήσεις: Βασικές έννοιες, το δείγμα και οι επιπτώσεις του, το αντιπροσωπευτικό δείγμα, κύριες παράμετροι, εκτιμητές και εκτίμηση. Σχεδιασμός της δειγματοληψίας και πειραμάτων - Περιγραφική στατιστική - Έλεγχος υποθέσεων - Συσχέτιση και Παλινδρόμηση.

### **Γενική Χημεία**

**Χημεία και Μετρήσεις. Άτομα, Μόρια και Ιόντα:** Σύντομη ματιά στη σύγχρονη Χημεία. Πείραμα και ερμηνεία. Μετρήσεις και σημαντικά ψηφία. Ονοματολογία χημικών ενώσεων. Ισοστάθμιση χημικών εξισώσεων - **Υπολογισμοί με Χημικούς Τύπους και Εξισώσεις.** Μοριακό βάρος και τυπικό βάρος. Η έννοια του mole. Εκατοστιαία περιεκτικότητα από τον χημικό τύπο. Στοιχειακή ανάλυση: Εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Προσδιορισμός χημικών τύπων. Γραμμομοριακή ερμηνεία μιας χημικής εξίσωσης. Ποσότητες ουσιών σε μια χημική αντίδραση. Περιοριστικό αντιδρών: Θεωρητικές και εκατοστιαίες αποδόσεις - **Χημικές Αντιδράσεις:** Εισαγωγή στην ιοντική θεωρία των διαλυμάτων. Μοριακές και ιοντικές εξισώσεις. Αντιδράσεις καταβύθισης. Αντιδράσεις οξέων-βάσεων. Αντιδράσεις οξειδωσης-αναγωγής. Ισοστάθμιση απλών εξισώσεων οξειδωσης-αναγωγής. Γραμμομοριακή συγκέντρωση. Αραίωση διαλυμάτων. Σταθμική ανάλυση. Ογκομετρική ανάλυση - **Θερμοχημεία.** Ενέργεια και μονάδες ενέργειας. Θερμότητα αντίδρασης. Αντιδράσεις καταβύθισης. Ενθαλπία και μεταβολή ενθαλπίας. Θερμοχημικές εξισώσεις. Εφαρμογή στοιχειομετρίας σε θερμότητες αντιδράσεων. Μέτρηση θερμότητας μιας αντίδρασης. Νόμος του Hess. Πρότυπες ενθαλπίες σχηματισμού. Καύσιμα-τρόφιμα, καύσιμα του εμπορίου και καύσιμα των πυραύλων - **Κβαντική θεωρία του ατόμου.** Η κυματική φύση του φωτός. Κβαντικά φαινόμενα και φωτόνια. Η θεωρία του Bohr για το άτομο του υδρογόνου. Κβαντομηχανική. Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά - **Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικότητα.** Spin ηλεκτρονίου και απαγορευτική αρχή του Pauli. Αρχή δόμησης και ο περιοδικός πίνακας. Αναγραφή ηλεκτρονικών δομών με χρησιμοποίηση του περιοδικού πίνακα. Διαγράμματα τροχιακών των ατόμων-Κανόνας του Hund. Προβλέψεις του Mendeleev βάσει του περιοδικού πίνακα. Μερικές περιοδικές ιδιότητες - **Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός.** Περιγραφή ιοντικών δεσμών. Ηλεκτρονικές δομές ιόντων. Ιοντικές ακτίνες. Περιγραφή ομοιοπολικών δεσμών. Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί, ηλεκτρωνητικότητα. Αναγραφή τύπων Lewis με ηλεκτρόνια, κουκίδες. Απεντοπισμένοι δεσμοί, συντονισμός. Εξαιρέσεις του κανόνα της οκτάδας. Τυπικό φορτίο και τύποι Lewis. Μήκος δεσμού και τάξη δεσμού. Ενέργεια δεσμού - **Μοριακή Γεωμετρία και Θεωρία του**

**Χημικού Δεσμού.** Το μοντέλο VSEPR (Απώσης ηλεκτρονικών ζευγών του φλοιού σθένους). Διπολική ροπή και μοριακή γεωμετρία. Θεωρία του δεσμού σθένους. Περιγραφή πολλαπλών δεσμών. Αρχές της θεωρίας μοριακών τροχιακών. Ηλεκτρονικές δομές διατομικών μορίων των στοιχείων της δεύτερης περιόδου - **Διαλύματα**. Τύποι διαλυμάτων. Διαλυτότητα και η διαδικασία διάλυσης. Επιδράσεις θερμοκρασίας και πίεσης πάνω στη διαλυτότητα. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης. Τάση ατμών διαλύματος. Ανύψωση σημείου ζέσεως και ταπείνωση σημείου πήξεως. Ώσμωση. Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων. Κολλοειδή - **Ταχύτητες Αντίδρασης**. Ορισμός της ταχύτητας αντίδρασης. Πειραματικός προσδιορισμός ταχύτητας. Εξάρτηση της ταχύτητας από τη συγκέντρωση. Μεταβολή της συγκέντρωσης με το χρόνο. Θερμοκρασία και ταχύτητα. Θεωρίες συγκρούσεων και μεταβατικής κατάστασης. Εξίσωση του Arrhenius. Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Ο νόμος ταχύτητας και ο μηχανισμός αντίδρασης. Κατάλυση - **Χημική Ισορροπία**. Χημική ισορροπία & Μια δυναμική ισορροπία. Σταθερά ισορροπίας. Ετερογενής ισορροπία, διαλύτες σε ομογενείς ισορροπίες. Ποιοτική ερμηνεία της σταθεράς ισορροπίας. Πρόβλεψη της κατεύθυνσης μιας αντίδρασης. Υπολογισμός συγκεντρώσεων ισορροπίας. Απομάκρυνση προϊόντων ή προσθήκη αντιδρώντων. Μεταβολή πίεσης και θερμοκρασίας. Επίδραση ενός καταλύτη - **Οξέα και Βάσεις**. Οξέα και βάσεις κατά Arrhenius. Οξέα και βάσεις κατά Brønsted–Lowry. Οξέα και βάσεις κατά Lewis. Σχετική ισχύς οξέων και βάσεων. Μοριακή δομή και ισχύς οξέων. Αυτοϊοντισμός του νερού. Διαλύματα ισχυρών οξέων και βάσεων. Το pH ενός διαλύματος - **Ισορροπίες Οξέων-Βάσεων**. Ισορροπίες ιοντισμού οξέων. Πολυπρωτικά οξέα. Ισορροπίες ιοντισμού βάσεων. Οξεοβασικές ιδιότητες διαλυμάτων αλάτων. Επίδραση κοινού ιόντος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Καμπύλες ογκομέτρησης οξέος-βάσης - **Διαλυτότητα και ισορροπίες συμπλόκων**. Η σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Διαλυτότητα και επίδραση κοινού ιόντος. Υπολογισμοί καθίζησης. Επίδραση του pH στη διαλυτότητα. Σχηματισμός συμπλόκων ιόντων. Σύμπλοκα ιόντα και διαλυτότητα. Ποιοτική ανάλυση μεταλλικών ιόντων - **Θερμοδυναμική και ισορροπία**. Πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής, Ενθαλπία. Εντροπία και δεύτερος νόμος της Θερμοδυναμικής. Πρότυπες εντροπίες και τρίτος νόμος της Θερμοδυναμικής. Ελεύθερη ενέργεια και αυθόρμητες αντιδράσεις. Ερμηνεία της ελεύθερης ενέργειας. Σχέση της  $\Delta G^\circ$  με τη σταθερά ισορροπίας. Μεταβολή ελεύθερης ενέργειας με τη θερμοκρασία.

### **Εφαρμοσμένη Βιοστατιστική**

Βασικές έννοιες και η φύση των ποσοτικών βιολογικών δεδομένων - Περιγραφική Στατιστική: Περιγραφή δεδομένων σε πίνακες συχνοτήτων. Περιγραφή δεδομένων σε διαγράμματα. Περιγραφή δεδομένων σύμφωνα με το σχήμα της κατανομής. Περιγραφή δεδομένων με αριθμητικά περιληπτικά μέτρα - Σχεδιασμός Μελέτης & Συλλογή Δεδομένων - Εξαγωγή Συμπερασμάτων. Επαγωγική Στατιστική: Από το δείγμα στον πληθυσμό. Στατιστική συμπεραματολογία. Πιθανότητα, κίνδυνος και odds – Εμπιστοσύνη, εκτίμηση διαστημάτων εμπιστοσύνης. Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης για την τιμή μιας πληθυσμιακής παραμέτρου. Εκτίμηση της διαφοράς μεταξύ δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Εκτίμηση του λόγου δύο πληθυσμιακών παραμέτρων - Δοκιμασίες & Έλεγχος Υποθέσεων: Έλεγχος υποθέσεων για τη διαφορά μεταξύ δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Ανάλυση Διασποράς. Μη Παραμετρικές Μέθοδοι. Έλεγχος υποθέσεων για το λόγο δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Έλεγχος για την ισότητα πληθυσμιακών αναλογιών: ο στατιστικός έλεγχος χι-τετράγωνο ( $\chi^2$ ). Πίνακες Συνάφειας - Σχέση, Συσχέτιση & Συμφωνία: Εκτίμηση της συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών. Εκτίμηση του βαθμού συμφωνίας - Εξάρτηση, Γραμμική & Λογιστική Παλινδρόμηση: Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Λογιστική Παλινδρόμηση - Ανάλυση Επιβίωσης.

### **Εγκέφαλος και Νους**

Νευροβιολογική βάση της συμπεριφοράς, της αντίληψης και της συνείδησης. Κυτταρική και βιοχημική εξειδίκευση των νευρικών κυκλωμάτων. Εξειδίκευση εγκεφαλικών περιοχών για διαφορετικές λειτουργίες - Μταιχμιακό σύστημα. Συναίσθημα και κινητοποίηση. Φλοϊκή και

υποφλοϊκή αντιπροσώπευση των συναισθημάτων. Συναισθηματικές διαταραχές - Από τα νευρικά κύτταρα στην γνωστική λειτουργία. Εσωτερική αντιπροσώπευση των νοητικών γεγονότων και προσωπικού χώρου. Τροποποίηση εσωτερικής αντιπροσώπευσης με την εμπειρία - Μνήμη μάθηση. Οι μνημονικές λειτουργίες εντοπίζονται σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές. Έκδηλη και άδηλη μνήμη. Μηχανισμοί πλαστικότητας, εκπαίδευσης νευρικών κυκλωμάτων. Τροποποίηση του σωματοτοπικού χάρτη του εγκεφάλου με την εμπειρία - Φύλο και εγκέφαλος. Επιγενετική επίδραση φυλετικών ορμονών στην εγκεφαλική λειτουργία. Αρρενοποίηση εγκεφάλου. Φυλετικές διαφορές στην οργάνωση του εγκεφάλου ελέγχουν την φυλο-εξαρτώμενη συμπεριφορά - Γνωστική λειτουργία και φλοιός Διαταραχές συνείδησης. Συνειρμικές περιοχές μετωπιαίου, κροταφικού και βρεγματικού φλοιού.

### **Εδαφολογία**

Αποσάθρωση και Έδαφος - Τύποι αποσάθρωσης και εδαφών - Κατάταξη και ταξινόμηση του εδάφους και τα συστατικά του - Διεργασίες σχηματισμού των εδαφών/εδαφογένεσης - Παράγοντες υποβάθμισης του εδάφους - Οργανικά και ανόργανα συστατικά του εδάφους - Γεωχημικές διεργασίες στα εδάφη - Κλίμα και εδαφογένεση.

### **Ειδικά Μαθήματα Βοτανικής**

Εισαγωγικές έννοιες για τα είδη, τον ενδημισμό, καθώς και την νησιωτική οντογένεση - Πρότυπα ειδογένεσης και ενδημισμού. Μηχανισμοί αναπαραγωγικής απομόνωσης. Κατηγορίες ενδημικών taxa. Δείκτες ενδημισμού - Πρότυπα και αίτια ενδημισμού στον ελληνικό χώρο. Υψομετρικός ενδημισμός. Καταφύγια στον χώρο και τον χρόνο - Πρότυπα και θερμά σημεία ενδημικής και συνολικής φυτικής ποικιλότητας σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα - Φυτική ποικιλότητα της Ελλάδας. Πλουσιότερες οικογένειες, μορφολογικά γνωρίσματα αυτών και χαρακτηριστικότεροι αντιπρόσωποι - Εξαφανίσεις (Φυσικές και Ανθρωπογενείς). Αίτια και επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην φυτική ποικιλότητα σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα - Εξαφανισθέντα, Επανευρεθέντα και Νεοπεριγραφθέντα ενδημικά φυτικά taxa της Ελλάδος – Top-50 των σπάνιων φυτών της Μεσογείου. Κατανομή στον ελληνικό χώρο των ενδημικών, σπάνιων, κινδυνευόντων και προστατευόμενων φυτικών taxa - Ιστορία, αρχές, αξίες και ηθική της Βιολογίας Διατήρησης. Παγκόσμια Στρατηγική για την Διατήρηση της Φυτικής Ποικιλότητας - Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN). Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων. Σπάνια, Απειλούμενα και Κινδυνεύοντα Ενδημικά της Ελλάδος. Κατηγορίες Κινδύνου. Σπανιότερα ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa. Ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa με κίνδυνο εξαφάνισης - Τα νομικά θεμέλια της Βιολογίας Διατήρησης. Εθνική και Διεθνής Νομοθεσία για την προστασία φυτικών taxa. Υπάρχουσα κατάσταση στον ελληνικό χώρο. Παραδείγματα προστασίας φυτικών taxa - Πρωτόκολλα παρακολούθησης των σπάνιων, προστατευόμενων, απειλούμενων και κινδυνευόντων ειδών της ελληνικής χλωρίδας. Παραδείγματα από Φορείς Διαχείρισης και άλλες ερευνητικές δράσεις - Βιολογία διατήρησης πληθυσμών. Βασικές έννοιες. Ανάλυση Βιωσιμότητας Πληθυσμού. Χρήση της Ανάλυσης Βιωσιμότητας Πληθυσμού για την αναγνώριση απειλών των in situ πληθυσμών. Ανάλυση τάσης πληθυσμών (αίτια μείωσης ενός πληθυσμού και στρατηγικές αντιμετώπισης). Ελάχιστος Βιώσιμος Πληθυσμός. Εισβολικά είδη και άλλες απειλές - Μέτρα διατήρησης ενδημικών, σπάνιων, κινδυνευόντων και προστατευόμενων φυτικών taxa. Ex situ & in situ διατήρηση. Επιπτώσεις διαχειριστικών μέτρων και της κλιματικής αλλαγής – Οδηγίες Εφαρμογής των μέτρων διατήρησης.

### **Ειδικά Θέματα Κυτταρικής Βιολογίας**

Βιολογία του καρκίνου – Αγγειογένεση - Αυξητικοί παράγοντες και σηματοδότηση - Πρωτεάσωμα και απόπτωση - Βλαστοκύτταρα και εφαρμογές - Φυσική ανοσία: φλεγμονή και αντι-ική προστασία - Το σύστημα του συμπληρώματος – Λεμφοποίηση - Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση - Ενεργοποίηση των λεμφοκυττάρων και δραστικές λειτουργίες τους - Η χρήση των αντισωμάτων στην έρευνα, τη διάγνωση και τη θεραπεία - Εμβόλια.

### **Ειδικά Θέματα Μοριακής Βιολογίας**

Πρότυπα μοντέλα γονιδιακής ρύθμισης σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς - Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της χρωματίνης - Τοποθέτηση νουκλεοσωμάτων, σύμπλοκα αναδιαμόρφωσης χρωματίνης, κώδικας ιστονών, ακετυλίωση/αποακετυλίωση των ιστονών, μεθυλίωση/απομεθυλίωση ιστονών, μεθυλίωση/απομεθυλίωση DNA, επιγενετική κληρονομικότητα, εντύπωμα, ποικιλότητα λόγω θέσης, αντιστάθμιση της γονιδιακής δόσης, πριόνς (prions) - Μεταμεταγραφική ρύθμιση γονιδιακής έκφρασης, μηχανισμός RNAi και άλλοι τρόποι περιορισμού της γονιδιακής έκφρασης - Διαγονιδιακά ζώα και κλωνοποίηση ζώων - Τρόποι συγκεκριμένων μεταλλάξεων γονιδίων, απαλοιφή γονιδίων και γονιδιακή σύνταξη - Ανάλυση εργασιών από τους φοιτητές.

### **Ειδικά Μαθήματα Φυσιολογίας Ανθρώπου**

Παθοφυσιολογία ιστών, οργάνων, συστημάτων (μηχανισμοί αθηρογένεσης και θεραπευτική προσέγγιση, παθήσεις συνδετικού ιστού, παθήσεις κυττάρων του αίματος, παθοφυσιολογία οστίτη ιστού κ.α.) - Δυσλειτουργίες αναπαραγωγικού συστήματος - Προσαρμογή στο στρες - Μεταβολισμός και διατροφή - Ρύθμιση της πρόσληψης τροφής - Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται της φυσιολογίας του ανθρώπου, τεχνολογίες αιχμής πχ. μικροσυστοιχίες DNA, πρωτεομική (ορολογία, βασικές μέθοδοι, εφαρμογές), μη παρεμβατικές τεχνικές κα.

### **Εξέλιξη**

Βασικές εξελικτικές έννοιες και η εξέλιξη της εξελικτικής σκέψης. Η ιστορία της εξελικτικής σκέψης από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα - Τυχαίες γενετικές αλλαγές στους πληθυσμούς. Μοριακή και ουδέτερη εξέλιξη. Ο ρόλος της μετάλλαξης, του ανασυνδυασμού, της γενετικής παρέκκλισης και της μετανάστευσης στην γενετική δομή των πληθυσμών. Η Θεωρία της ουδετερότητας. Διαμάχη ουδετεριστών-επιλογιστών - Προσαρμοστική εξέλιξη Φυσική επιλογή. Τύποι επιλογής. Συγκράτηση της γενετικής ποικιλότητας - Η εξέλιξη της Ανάπτυξης Αναπτυξιακοί περιορισμοί. Οντογένεση και Φυλογένεση - Η Γονιδιωματική εξέλιξη. Το παράδοξο της τιμής c. Δημιουργία νέων γονιδίων και γονιδιακός διπλασιασμός - Η εξελικτική επένδυση του φύλου. Η λειτουργία του φύλου και η φυλετική επιλογή - Η έννοια του είδους και η ειδογένεση. Ορισμός του είδους, γενετική διαφοροποίηση και ειδογένεση - Απομονωτικοί μηχανισμοί. Θεωρίες και μορφές ειδογένεσης - Φυλογενετικές σχέσεις και μοριακή φυλογένεια. Φυλογένεια και ταξινομική - Το μοριακό ρολόι. Τύποι φυλογενετικών δέντρων - Οικολογικές, βιογεωγραφικές και συνεξελικτικές αλληλεπιδράσεις των ειδών. Εξέλιξη και οικολογία, εξελικτική βιογεωγραφία, συνεξέλιξη μεταξύ οργανισμών και ειδών - Η εξέλιξη στην κοσμολογική, γεωλογική και παλαιοβιολογική διάσταση. Το παλαιοντολογικό αρχείο και το φαινόμενο του αφανισμού των ειδών - Τα σπουδαιότερα εξελικτικά γεγονότα. Η προέλευση της ζωής και η απαρχή του DNA. Η εξέλιξη του γενετικού κώδικα και η βιοχημική ενότητα της ζωής. Η κάμβρια έκρηξη της ζωής και η εξέλιξη στα ζώα και στα φυτά - Η καταγωγή του Ανθρωπίνου γένους. Οι πιθήκοι και ο άνθρωπος. Αφροκεντρική ή πολυτοπική προέλευση του Homo sapiens; Οι «φυλές» του ανθρώπου - Κοινωνική οργάνωση και πολιτισμική εξέλιξη. Πολιτισμική εξέλιξη του ανθρώπου.

### **Εφαρμοσμένη Ηθική και Βιοηθική**

**Γενική Εισαγωγή:** Από την ηθική θεωρία στην μεταηθική και στη μετάβαση στην εφαρμοσμένη ηθική, με ειδικό βάρος στην ανάδειξη της επιστημολογικής αυτοτέλειας της εφαρμοσμένης ηθικής ως χώρου σύζευξης επιστήμης, δικαίου και φιλοσοφίας - Εισαγωγή στη μέθοδο της εφαρμοσμένης ηθικής ως πεδίου στάθμισης θετικών αξιών στα πλαίσια γνησίων ηθικών διλημάτων - Εισαγωγή στα πεδία της Βιοηθικής Εισαγωγή στους θεσμούς της Βιοηθικής - **Βιοηθική γενετικώς τροποποιημένων φυτών/τροφίμων:** ενδεικτικά, βιοτεχνολογία των φυτών, δημιουργία φυτών ανθεκτικών σε παθογόνα, και περιβαλλοντικές

καταπονήσεις, διαγονιδιακά φυτά και δίαιτα/γεύση - Ερωτήματα που θέτει η βιοηθική από την εφαρμογή των παραπάνω επιτευγμάτων (επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον, κοινωνικά ερωτήματα, θέματα πατέντας, θέματα βιοασφάλειας) - **Βιοηθική αναφορά στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγή:** ενδεικτικά, σε ποιο εμβρυϊκό στάδιο εντοπίζεται η αρχή της ζωής, επιλογή εμβρύων, προγεννητικός έλεγχος, διακοπή κύησης, δότες σπέρματος/ωαρίων, παρένθετες μητέρες, στη χρήση βλαστοκυττάρων (ενδεικτικά, εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, τράπεζες βλαστοκυττάρων, έλεγχος του φύλου, αθανασία και ευθανασία στη δικονομική γενετική - Ορισμοί και παραδείγματα. Ιστορικά στοιχεία. Ηθικοί κώδικες, βασικές αρχές της βιοϊατρικής ηθικής («κείμενο του Belmont») και επιτροπές βιοηθικής. Βασικές αρχές ερευνητικής δραστηριότητας. Οδηγίες για ερευνητές που διενεργούν κλινικές μελέτες (ενημερωμένη συναίνεση συμμετεχόντων, προσωπικά δεδομένα ασθενών και ανωνυμία, επιτροπές ηθικής και δεοντολογίας). Διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Η Διάσκεψη Asilomar για το ανασυνδυασμένο DNA. Κλωνοποίηση, Μεταμοσχεύσεις, Γονιδιακή θεραπεία και ηθικά διλήμματα. Γενετικός επανασχεδιασμός και παιδιά κατά παραγγελία, Ευγονική. Χαρτογράφηση του γονιδιώματος του ανθρώπου και ιδιοκτησία ιστών και γονιδίων. Εξατομικευμένη ιατρική και φαρμακογονιδιωματική. Βιοτεχνολογία του Νόμου, και προστασία προσωπικών γενετικών δεδομένων. Μολυσματικές ασθένειες και προστασία της Δημόσιας Υγείας - **Βιοηθικά θέματα επί πειραματικών ζωικών μοντέλων, και καλή πρακτική στην χρήση πειραματόζωων:** Γενετική μηχανική των ζώων που χρησιμοποιούνται στην επιστήμη - Καλή διαβίωση των ζώων (στέγαση) - Διαχείριση των ζώων (θέματα φαινότυπου, πειραματικές διαδικασίες, πόνος, δεινοπάθηση και καταπόνηση, διάρκεια μελετών, τελική απόρριψη και ευθανασία), αναφορές στη Διεθνή Εταιρεία για την Εφαρμοσμένη Ηθολογία και τον Παγκόσμιο Οργανισμό για την Υγεία των Ζώων – **Νευροηθική:** αναφορά σε ηθικά διλήμματα που προκύπτουν ένεκα της αλματώδους ανάπτυξης της έρευνας των νευροεπιστημών και αφορούν την πιθανή εφαρμογή νέων διαγνωστικών και θεραπευτικών προσεγγίσεων όχι μόνο σε κατάσταση ασθένειας αλλά και υγείας όπως βελτίωση των νοητικών ικανοτήτων, ψυχικής διάθεσης, συναισθήματος κ.α. - **Βιοηθική** νευροτεχνολογικών εφαρμογών, τεχνητής νοημοσύνης («εξελισσόμενες» μηχανές), βιορομποτικής, βιοκυβερνητικής («ψηφιακός πολίτης»), 'νευροπολιτικής', γονιδιο-τεχνολογικά επιδιωκόμενος "υπεράνθρωπος" κ.α.

### **Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία**

Εισαγωγή - Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης, κινητική Monod, παρεμπόδιση υποστρώματος -Έλεγχος της μικροβιακής αύξησης, αποστείρωση - Κινητικές της μικροβιακής αύξησης σε κλειστά συστήματα και σε συστήματα συνεχούς καλλιέργειας, δυναμική ισορροπία - Μονοβάθμιος χημειοστάτης - Αποκλίσεις από το μαθηματικό πρότυπο - Μονοβάθμιος χημειοστάτης με ανακλύκωση κυττάρων - Πολυβάθμιος χημειοστάτης - Καλλιέργεια μικροοργανισμών σε στερεά υποστρώματα - Φαινόμενα μεταφοράς και σχεδιασμός βιοαντιδραστήρων - Επίδραση του φυσικοχημικού περιβάλλοντος στη μικροβιακή αύξηση - Σύστημα αερισμού και ανάδευσης - Παραγωγή θερμότητας κατά τη διάρκεια της ζύμωσης - Καταβολισμός σημαντικών πηγών άνθρακα, καταβολική καταστολή - Βιοτεχνολογικές εφαρμογές της Μικροβιολογίας στη βιομηχανία φαρμάκων, τροφίμων, χημικών και στο περιβάλλον - Μικροβιακή πρωτεΐνη - Μικροβιακά έλαια - Βιοκαύσιμα, οργανικά οξέα, αμινοξέα, διαλύτες - Ένζυμα, αντιβιοτικά, στεροειδή - Παραγωγή τροφίμων.

### **Ηθολογία**

Εισαγωγή στη μελέτη της συμπεριφοράς. Βασικές αρχές και έννοιες - Συμπεριφορά ζώων: ιστορία και εξέλιξη - Εγγύς και απώτερες ερωτήσεις και αιτίες - Η ανάπτυξη της συμπεριφοράς - Έλεγχος της συμπεριφοράς και νευρικοί μηχανισμοί - Οργάνωση της συμπεριφοράς: νευρώνες και ορμόνες - Προσαρμογές για επιβίωση, διατροφή και χώρο κατοικίας - Επικοινωνία: ένας κόσμος από σήματα και πληροφορίες - Αναπαραγωγική συμπεριφορά - Κοινωνική συμπεριφορά. Παραδείγματα.

### **Θαλάσσια Οικολογία**

Ταξινόμηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και θαλάσσιοι οργανισμοί - Το αβιοτικό περιβάλλον - Το φυτοπλαγκτόν και η πρωτογενής παραγωγή - Το ζωοπλαγκτόν - Το νηκτόν και η αλιευτική βιολογία - Το βένθος - Ροή ενέργειας στο πελαγικό και βενθικό περιβάλλον - Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη θάλασσα.

### **Ιχθυολογία**

Εισαγωγή στην Ιχθυολογία - Μορφολογία και ανατομία ψαριών - Κίνηση στο υδάτινο μέσο - Αναπνοή - Ανάπτυξη/Αύξηση & Αναπαραγωγή - Θρέψη - Ωσμωρύθμιση - Συμπεριφορά - Ψάρια και ενδιαιτήματα - Ιχθυοπανίδα γλυκών και θαλάσσιων υδάτων - Ελληνική και μεσογειακή ιχθυοπανίδα - Αλιεία και υδατοκαλλιέργειες - Σύγχρονα ερευνητικά θέματα Βιολογίας ιχθύων.

### **Κλινική Χημεία**

Τεχνικές Κλινικού Εργαστηρίου, Πιστοποίηση εργαστηρίου - Αναιμία-Αιματολογικές αναλύσεις - Έλεγχος νεφρικών λειτουργιών - Έλεγχος εμφράγματος, Διερεύνηση υπέρτασης - Έλεγχος ηπατικής λειτουργίας - Έλεγχος μεταβολισμού γλυκόζης και λιπιδίων - Θυρεοειδικός έλεγχος - Ορμονολογικές ιολογικές αναλύσεις - Καρκινικός έλεγχος - Δυσλειτουργία ανοσολογικού συστήματος - Προσδιορισμός φαρμάκων - Εκτίμηση αποτελεσμάτων.

### **Μέθοδοι Ενόργανης Ανάλυσης Βιομορίων**

Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας, χρωματογραφία στήλης (μοριακής διήθησης, ιοντικής ανταλλαγής, προσρόφησης, συγγενείας), HPLC (είδη, οργανολογία) - Οριζόντια ηλεκτροφόρηση (οξικής κυτταρίνης και αгарόζης), κάθετη ηλεκτροφόρηση πολυακρυλαμιδίου, ισοηλεκτρική εστίαση και δισδιάστατη ηλεκτροφόρηση - Αναλυτική και παρασκευαστική φυγοκέντρηση - Φασματομετρία μοριακής απορρόφησης στο υπεριώδες/ορατό - Φασματομετρία μοριακής φωταύγειας (φθορισμός, φωσφορισμός, χημειοφωταύγεια) - Φασματομετρία απορρόφησης υπερύθρου - Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης, ατομικής εκπομπής και ατομικού φθορισμού - Φασματομετρία μαζών - Μέθοδοι κρυστάλλωσης βιολογικών μακρομορίων - Εισαγωγή στην υπολογιστική κρυσταλλογραφία: σκέδαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, συμμετρία κρυστάλλου, ομάδες συμμετρίας, εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Fourier, περίθλαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας: ο παράγοντας δομής, το θεώρημα της συνέλιξης και εφαρμογές του, η συνάρτηση Patterson, μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος των φάσεων (MIR, MAD, μοριακή αντικατάσταση, direct methods) - Κυτταρομετρία ροής [flow cytometry]: βασικές αρχές, προετοιμασία δειγμάτων για σήμανση με αντισώματα, και ανάλυση δεδομένων με τη χρήση του προγράμματος CellQuest - Τέστ κυτταροτοξικότητας με την χρήση ραδιενεργού χρωμίου [ $Cr^{51}$ ] για κυτταροτοξικά NK λεμφοκύτταρα.

### **Μικροβιολογία**

Η εξέλιξη της επιστήμης της Μικροβιολογίας - Οργάνωση και δομή προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου: κυτταροπλασματική μεμβράνη και λειτουργικός της ρόλος, κυτταρικό τοίχωμα, μαστίγιο. Χημειοτακτισμός. Το βακτηριακό ενδοσπόριο. Χρωματόσωμα και πλασμίδια. Ριβοσώματα - Γονιδιακή έκφραση. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Μεταφορά DNA στα βακτηριακά κύτταρα - Μεταβολισμός. Παραγωγή ενέργειας στους αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς. Χημειοαυτοτροφισμός. Φωτοαυτοτροφισμός - Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης. Η εξίσωση Monod. Συστήματα καλλιέργειας. Παραγωγή βιομάζας και μεταβολικών προϊόντων - Μικροοργανισμοί χωρίς κυτταρική οργάνωση - Ιεραρχική ταξινόμηση και ταξινομική μονάδα - Ο μικροβιακός κόσμος: Βακτήρια αρνητικά κατά Gram [αερόβια, προαιρετικά αναερόβια], θετικά κατά Gram [κόκκοι, σποριογόννα, κανονικά και ακανόνιστα ασποριογόννα]. Μυκοβακτήρια. Φωτοσυνθέτοντα. Αερόβια χημειολιθότροφα. Ακτινομύκητες, Αρχαία (μεθανογόννα, θειο-αναγωγικά, αρχαία

χωρίς κυτταρικό τοίχωμα, υπεραλατόφιλα, υπερθερμόφιλα θειο-αρχαία), Χαρακτηριστικά των μυκήτων. Chytridiomycota, Zygomycota [Rhizopus, Mucor, Μυκόρριζες], Ascomycota [Schizosaccharomyces, Aspergillus και Penicillium, Τάξη Lecanorales, Τάξη Saccharomycetales], Basidiomycota [Γένος Agaricus, Μύκητες λευκής και φαιάς σήψης, Τάξη Uredinales: Οι μύκητες των σκωριάσεων, Τάξη Ustilaginales: Οι άνθρακες], Μικροοργανισμοί που εξετάζονται με τους μύκητες - Ιοί: Ιοί ζώων [Adenoviruses, Retroviruses], Ιοί φυτών [Ο ιός της μωσαϊκώσης του καπνού], Ιοί βακτηρίων [Φάγος T4, Φάγος λ].

### **Μοριακή Βάση Κυτταρικών Λειτουργιών**

---

Κυτταροσκελετός και κυτταρικές κινήσεις - Εξωκυττάρια ύλη - Κυτταρικές αλληλεπιδράσεις και αλληλεπιδράσεις κυττάρων με την εξωκυτταρική ύλη - Κυτταρική αναγνώριση και βασικές αρχές κυτταρικής επικοινωνίας - Ρύθμιση κυτταρικού κύκλου - Κυτταρική αύξηση και διαίρεση - Κυτταρική γήρανση και κυτταρικός θάνατος [απόπτωση] - Καρκινικό κύτταρο - Μεταγωγή σήματος - Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα - Φυσικές ανοσοαποκρίσεις - Ειδικές ανοσοαποκρίσεις.

### **Μοριακή Βιολογία**

---

Μοριακή σύσταση της γενετικής πληροφορίας - Νουκλεϊκά οξέα - Δομή και φυσικοχημικές ιδιότητες των νουκλεϊκών οξέων - Μοναδικό και επαναλαμβανόμενο DNA - Δομή χρωματίνης και οργάνωση γονιδίων - Παρεμβαλλόμενες αλληλουχίες, Ευχρωματίνη και ετεροχρωματίνη - Μεθυλίωση του DNA - Αντιγραφή και επιδιόρθωση του DNA σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς - Γενετική μηχανική - Ενζυμα περιορισμού - Πλασμίδια και φάγοι ως φορείς κλωνοποίησης - Δημιουργία γονιδιοματικών και c-DNA βιβλιοθηκών - Μεταγραφή, ωρίμανση RNA - Μετάφραση, μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις.

### **Μοριακή Γενετική**

---

**Θεωρία.** Η μοριακή φύση του γενετικού υλικού - Γενετικός κώδικας- Το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας - Λεπτή δομή γονιδίου - Συμπληρωματικότητα στους ιούς, βακτήρια, μύκητες, διπλοειδείς οργανισμούς - Γονιδιακές μεταλλάξεις - Πολυμορφισμοί σε επίπεδο DNA (RFLPs, VNTRs, SNPs, RAPDs) και οι εφαρμογές τους - Επαναμεταλλάξεις- Μεταλλαξιγόνοι παράγοντες και μεταλλαξιγένεση - Επιδιορθωτικοί Μηχανισμοί των βλαβών του DNA και μοριακοί μηχανισμοί του ανασυνδυασμού - Μεταθετά γενετικά στοιχεία στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς - Μηχανισμοί μετάθεσης και ο ρόλος τους στη διαμόρφωση των γονιδιωμάτων - Δομή και λειτουργία ρυθμιστικών στοιχείων και μεταγραφικών παραγόντων. Αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων - Μεταγραφική ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της χρωματίνης - Αναπτυξιακή Γενετική: Το μοντέλο της *Drosophila melanogaster* - Ογκογονίδια, Ογκοκατασταλτικά γονίδια, Γονίδια μεταλλάκτες, Καρκινογένεση - Γενετική της Συμπεριφοράς, Γονίδια και συμπεριφορά, ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά χαρακτηριστικά και νοσήματα - Βιοιατρικές και βιοτεχνολογικές εφαρμογές - Μοριακή βάση γενετικών ασθενειών - Γενετική μηχανική - Φαρμακογονιδιοματική.

**Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Μεταλλάξεις των γονιδίων των αιμοσφαιρινών στον άνθρωπο (Ηλεκτροφόρηση, Ερμηνεία αποτελεσμάτων) - Γονιδιοτυπική ανάλυση τρανσφερασών της γλουταθειόνης στον άνθρωπο - Υβριδοποίηση, στύπωμα κουκκίδας.

### **Μοριακή Βιοτεχνολογία**

---

Η Εμφάνιση της Μοριακής Βιοτεχνολογίας - Η Μοριακή Βιοτεχνολογία Σήμερα - Ρύθμιση και Κανονισμοί Ασφαλείας της Μοριακής Βιοτεχνολογίας - Βιοπληροφορική (-ομικές Τεχνολογίες) - Βιομηχανική Βιοτεχνολογία - Η Βιοτεχνολογία στις Επιστήμες της Ζωής - Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία και Προστασία του Περιβάλλοντος - Γεωργία και Παραγωγή

Τροφίμων - Εγκληματολογία και Βιοασφάλεια - Η Βιοτεχνολογία της Εξέλιξης και της Ανάπτυξης (Evo Devo) - Η Βιοτεχνολογία της Ανθρωπολογίας - Το Μέλλον της Βιοτεχνολογίας.

### **Μορφολογία και Ανατομία Φυτών - Διδακτική**

---

Εισαγωγή στην επιστήμη της Βοτανικής: Ιστορία και εξέλιξη της επιστήμης της Βοτανικής, προέλευση και ποικιλότητα των φυτικών οργανισμών, ο ρόλος των φυτών στο οικοσύστημα, φυτά και άνθρωπος - Οργάνωση του φυτικού κυττάρου: Χημικά θεμέλια των φυτών, κυτταρικά οργανίδια και κυτταρικές δομές, κυτταρικός κύκλος, διαίρεση του πυρήνα, μίτωση, μείωση, πολυπλοειδία, βιολογικοί κύκλοι και αναπαραγωγή στο κόσμο των φυτών - Οργάνωση του φυτικού σώματος: Από το μονοκύτταρο στο πολυκύτταρο επίπεδο οργάνωσης, μονοκύτταροι, πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί, εμφάνιση των φυτικών ιστών/προσαρμογή στη χερσαία διαβίωση - Μορφολογία/Ανατομία Ανώτερων/Χερσαίων φυτών: Κατηγορίες και χαρακτηριστικά φυτικών ιστών, μορφολογία, ανατομία λειτουργία βασικών φυτικών οργάνων (ρίζα, βλαστός, φύλλο, άνθος κλπ.) - Χαρακτηριστικά και ταξινομική μελέτη βασικών ταξινομικών κατηγοριών φυτών: Φύκη, Βρυόφυτα, Λειχήνες.

### **Νευροβιολογία**

---

Οργάνωση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Δομή και λειτουργία νευρικών κυττάρων και κυττάρων της γλοίας - Αξονική ροή, μεταφορά και μεταβολισμός του εγκεφάλου - Συναπτική διαβίβαση - Νευροδιαβιβαστικά συστήματα με έμφαση στο GABAεργικό, Κατεχολαμινεργικό και Γλουταμινεργικό σύστημα - Αρχές εξέλιξης και ανάπτυξης του κεντρικού νευρικού συστήματος (οργάνωση πρώιμου και ύστερου νευρικού συστήματος, εμφάνιση νεοφλοιού στα θηλαστικά, γυρεγκεφαλίας στα πρωτεύοντα, εμφάνιση μυελίνης, χαρακτηριστικά νευρικών βλαστικών κυττάρων) - Επιβίωση νευρικών κυττάρων, γήρανση, νευροεκφύλιση (νόσος του Parkinson, νόσος του Alzheimer, πολλαπλή σκλήρυνση κ.α.) - Παθοφυσιολογία της κίνησης - Ειδικές αισθήσεις (όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση) – Αναλγησία – Ύπνος, εγρήγορση - Γλώσσα (νευροβιολογική κατανόηση, μοντέλα γλωσσικής επεξεργασίας, γλωσσικές διαταραχές) - Δοκιμασίες καταγραφής συμπεριφοράς (ανοιχτό πεδίο, υπερυψωμένος λαβύρινθος, υδάτινος λαβύρινθος κατά Morris κ.α.) - Νευροαπεικονιστικές τεχνικές (PET, MRI, fMRI κ.α.) και σύγχρονα ηθικά και κοινωνικά διλήμματα - Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται της νευροβιολογίας και τεχνολογιών αιχμής (χρήση βλαστοκυττάρων για νευροεκφυλιστικές νόσους, neurogenomics, neuroproteomics, optogenetics, deep brain stimulation κ.α.)

### **Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά)**

---

Methods in science/biology. Construction of knowledge - Objects of study and fields in biology - Types of living organisms, protozoa - Description of shapes and parts of organisms - Plants and animals: similarities and differences; animal behavior, autotrophs & heterotrophs – Photosynthesis – Genetics & cloning - Research articles - One popularized article - Academic subskills: writing references, summarising, paraphrasing, using other writers' work with appropriate attribution.

### **Ξένη Γλώσσα (Ρώσικα)**

---

Γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα - Παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου, εμπλουτισμός λεξιλογίου.

### **Οικολογία Βιοκοινοτήτων και Οικοσυστημάτων**

---

Στόχοι και βασικές έννοιες της επιστήμης της Οικολογίας. Μέθοδοι και εργαλεία της οικολογικής έρευνας - Βιοκοινότητες και Οικοσυστήματα - Αφθονία και Ποικιλότητα Ειδών. Δείκτες Ποικιλότητας - Περιβαλλοντική Πολυπλοκότητα - Διαταραχή και Ποικιλότητα - Δομή Τροφικού Δικτύου και Ποικιλότητα Ειδών - Πρωτογενής Παραγωγή και Ροή Ενέργειας - Πρότυπα Πρωτογενούς Παραγωγής - Τροφικά Επίπεδα - Ανακύκλωση και Διατήρηση των

Θρεπτικών - Κύκλοι της ύλης, Βιογεωχημικοί κύκλοι - Αποικοδόμηση σε χερσαία και Υδάτινα Οικοσυστήματα - Διαδοχή και Σταθερότητα - Πρωτογενής και Δευτερογενής Διαδοχή - Αλλαγές της Κοινότητας και του Οικοσυστήματος κατά τη Διάρκεια της Διαδοχής - Οικολογία Τοπίου - Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών & Παγκόσμια Οικολογία.

### **Οικολογία της Βλάστησης**

Εισαγωγή στην Οικολογία Βλάστησης - Περιβαλλοντικοί Παράγοντες: Καιρός και κλίμα. Έδαφος και ιδιότητες των εδαφών. Οικολογικός ρόλος των εδαφών - Μονάδες βλάστησης, οικότοποι και φυτοκοινότητες. Φυτικές Διαπλάσεις. Εξάπλωση των φυτικών διαπλάσεων στην επιφάνεια της γης - Βιογεωγραφικές περιοχές. Βιοκλιματικοί όροφοι και όροφοι βλάστησης. Ζώνες βλάστησης στην Ελλάδα. Διαδοχή της βλάστησης - Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των Μεσογειακών οικοσυστημάτων. Μεσογειακά οικοσυστήματα και φωτιά. Ερημοποίηση και Βόσκηση στα Μεσογειακά οικοσυστήματα – Υγρότοποι: Λειτουργίες και αξίες των Υγροτοπικών οικοσυστημάτων. Χλωρίδα και βλάστηση των υγροτόπων - Αγρο-οικοσυστήματα: Δομή και λειτουργία των αγρο-οικοσυστημάτων - Διαχρονική παρακολούθηση: Χρήση φυτών ως δεικτών περιβαλλοντικών συνθηκών.

### **Οικοφυσιολογία Φυτών**

**Α' Μέρος: Επιδράσεις του αβιοτικού περιβάλλοντος.** Το φώς ως ενέργεια - Η ηλικιακή ακτινοβολία ως πηγή ενέργειας και πληροφορίας. Το φύλλο ως δέκτης της ηλικιακής ακτινοβολίας (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο) - Η εξάρτηση της φωτοσύνθεσης από το φώς (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο) - Η εξάρτηση της φωτοσύνθεσης από τη διαθεσιμότητα νερού (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο) - Η επίδραση της ανάπτυξης του φύλλου και η ηλικιακή ωρίμανση του φυτού στη φωτοσύνθεση (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο) - Φωτοπροστασία στα φυτά που αναπτύσσονται σε Μεσογειακού τύπου περιβάλλοντα (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο) - Η επίδραση της ανθοφορίας στη φωτοσύνθεση (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο) - Ο ισολογισμός του φυτού και των φυτοκοινωνιών σε άνθρακα - Η θερμοκρασία & οι θερμοκρασιακές σχέσεις στα φυτά. Τα χαρακτηριστικά του ψυχρού κλίματος. Προσαρμογές των φυτών στο αρκτικό και αλπικό περιβάλλον (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο).

**Β' Μέρος: Σχέσεις των φυτών με το βιοτικό περιβάλλον.** Δευτερογενείς μεταβολίτες που παράγονται από τα φυτά: Δομή και βιοσύνθεση φαινολικών, τερπενοειδών, αλκαλοειδών. Σύνδεση πρωτογενούς και δευτερογενούς μεταβολισμού. Ρόλος των δευτερογενών μεταβολιτών στα φυτά. Σχέσεις ανταγωνισμού μεταξύ των φυτών. Το φαινόμενο της αλληλοπάθειας. Αλληλοπάθεια στα φυτά της ερήμου. Αλληλοπάθεια σε Μεσογειακά οικοσυστήματα - Άμυνα έναντι φυτοφάγων ζώων: Απωθητική δράση (φαινολικά, ταννίνες, τερπενοειδή). Φυτικές τοξίνες: αζωτούχες ενώσεις (μη-πρωτεϊνικά αμινοξέα, πρωτεΐνες, αλκαλοειδή, κυανογόνα γλυκοσίδια), τερπενοειδή (καρδενολίδια, σαπωνίνες). Ορμονική δράση: οιστρογόνα και ανδρογόνα στα φυτά. Ορμόνες της μεταμόρφωσης των εντόμων στα φυτά (φυτοεκδυσόνες) Άμυνα έναντι παθογόνων μικροοργανισμών (Φυτοαλεξίνες, Παθοτοξίνες) - Προσέλκυση εντόμων και επικονιαστών (φερομόνες εντόμων που παράγονται από τα φυτά). Η Βιοχημεία της Επικοινωνίας. Ο ρόλος της οσμής: πτητικά τερπενοειδή, φαινολικά, ινδόλια, αμίνες. Ο ρόλος του χρώματος: ανθοκυανίνες και φλαβονοειδή. Ο ρόλος της ανταμοιβής: γύρη και νέκταρ, θρεπτική αξία.

### **Οργανική Χημεία**

**Θεωρητική εκπαίδευση.** Ταξινόμηση και ονοματολογία των οργανικών ενώσεων - Δομή των ατόμων άνθρακα, υδρογόνου, οξυγόνου, θείου και αζώτου - Χημικοί δεσμοί και δομή του μορίου – Στερεοχημεία - Επαγωγικό φαινόμενο και συντονισμός - Κατηγορίες αντιδραστηρίων, αντιδράσεων και μηχανισμών – Υδρογονάνθρακες – Αλκυλαλογονίδια – Αλκοόλες – Αιθέρες - Θειούχες ενώσεις – Αμίνες - Αλδεΐδες και κετόνες - Καρβοξυλικά οξέα

και παράγωγα αυτών - Ετεροκυκλικές ενώσεις – Υδατάνθρακες - Αμινοξέα και πρωτεΐνες - Νουκλεοτίδια και νουκλεϊκά οξέα - Λιπίδια.

**Εργαστηριακή εκπαίδευση.** Μέθοδοι διαχωρισμού και καθαρισμού των οργανικών ενώσεων (Διήθηση & ανακρυστάλλωση, Εκχύλιση, Απόσταξη, Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας - Εφαρμογή στη σύνθεση απλών Οργανικών Ενώσεων.

### **Πανίδα της Ελλάδας**

---

Ο πλούτος της ελληνικής πανίδας - Επίδραση παλαιογεωγραφίας, παλαιοκλιματολογίας και γεωλογίας στη διαμόρφωση της ελληνικής πανίδας - Ειδογένεση στον ελληνικό χώρο - Η βιοποικιλότητα των ζώων της Ελλάδας και τα πρότυπα κατανομής της - Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη ελληνικής πανίδας - Απειλές που αντιμετωπίζει η ελληνική πανίδα και μέτρα προστασίας της - Εφαρμογή των κριτηρίων της IUCN στην αξιολόγηση του καθεστώτος απειλής των ζωικών οργανισμών.

### **Πειραματική Φυσιολογία των Ζωϊκών Οργανισμών**

---

Το πειραματόζωο - Προσδιορισμοί βιολογικών υποστρωμάτων - Ηλεκτροφυσιολογία: βασικές αρχές - Μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων στον άνθρωπο - Η χρήση ραδιοϊσοτόπων στη Φυσιολογία - Ποσοτική Αυτοραδιογραφία: Απεικόνιση και ποσοτικοποίηση υποδοχέων, ενζύμων, μεταφορέων και συστημάτων δευτερογενών μηνυμάτων - Νευροχειρουργική.

### **Περιβαλλοντική Φυσιολογία Ζωϊκών Οργανισμών**

---

Τι είναι η Περιβαλλοντική Φυσιολογία, Αντικείμενο έρευνας - Χρονοβιολογία και Βιορρυθμοί - Βιομετεωρολογία - Υψόμετρο – Ακτινοβολίες - Τοξικολογία του Περιβάλλοντος.

### **Πληθυσμιακή Οικολογία**

---

Η επιστήμη της Οικολογίας: βασικές έννοιες και σύγχρονες προσεγγίσεις - Το αβιοτικό περιβάλλον: χωρική ετερογένεια, χρονικές διακυμάνσεις και τάσεις αλλαγής - Επίδραση του περιβάλλοντος στους οργανισμούς - Η έννοια του πληθυσμού και ο ρόλος τους στο οικοσύστημα - Αφθονία και κατανομή των πληθυσμών - Δημογραφικά χαρακτηριστικά - Πίνακες επιβίωσης/ γονιμότητας (life tables) - Μοντέλα δυναμικής πληθυσμών (λογιστικό πρότυπο αύξησης, θήρευση, ανταγωνισμός) - Η εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων και τα μοντέλα πλεονάζουσας παραγωγής - Διαχείριση επιβλαβών οργανισμών - Μεθοδολογία και πράξη της διδασκαλίας και της παιδαγωγικής προσέγγισης στην Οικολογία.

### **Πρακτική Άσκηση**

---

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται στο Δημόσιο ή στον Ιδιωτικό Τομέα, όπως επίσης και σε Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης ή επιχειρήσεις της Ελλάδας και της Κύπρου. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμους κατά περιόδους φορείς/εταιρείες που έχουν άμεση σχέση με τους κλάδους αιχμής της Βιολογίας και είναι άμεσα και απόλυτα συνδεδεμένοι με τα γνωστικά αντικείμενα και ενδιαφέροντα των φοιτητών Βιολογίας, όπως Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα, Κέντρα Υγείας, Βιοδιαγνωστικά Εργαστήρια και κλινικές, Φορείς Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Βιομηχανικές Μονάδες και Μονάδες Βιοπαραγωγής, Γραφεία Περιβαλλοντικών Μελετών, Υπηρεσίες του Δημοσίου. Ανακοινώσεις σχετικά με τους φορείς Πρακτικής Άσκησης, αναρτώνται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Βιολογίας.

### **Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

---

Η Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Π.Δ.Ε.) είναι μάθημα επιλογής, διαρκεί δύο εξάμηνα (Ζ και Η) και όταν δηλωθεί από τον φοιτητή γίνεται μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό. Επιβλέπων της Π.Δ.Ε. ορίζεται μέλος Δ.Ε.Π. από τον Τομέα του Τμήματος Βιολογίας που

διεξάγεται η Π.Δ.Ε., ή μέλος Δ.Ε.Π. άλλου Τμήματος, στο οποίο έχει ανατεθεί η διδασκαλία μαθήματος του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Αφορά πειραματική εργασία η οποία όταν ολοκληρωθεί συγγράφεται εκτενώς σε τεύχος και εξετάζεται σε δημόσια παρουσίαση από τριμελή εξεταστική επιτροπή.

### **Ραδιοβιολογία**

**Ραδιενέργεια-Ιοντίζουσες ακτινοβολίες:** Ραδιενέργεια. Τρόποι ραδιενεργών διασπάσεων. Νόμος ραδιενεργών διασπάσεων. Μονάδες ραδιενέργειας. Είδη ιοντίζουσών ακτινοβολιών. Πηγές ιοντίζουσών ακτινοβολιών - **Αλληλεπίδρασεις της ακτινοβολίας με την ύλη:** Τρόποι αλληλεπίδρασης φορτισμένων σωματιδίων με την ύλη. Εμβέλεια φορτισμένων σωματιδίων. Δύναμη ανάσχεσης του μέσου. Τρόποι αλληλεπίδρασης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη. Τρόποι αλληλεπίδρασης νετρονίων με την ύλη. Αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης των ιοντίζουσών ακτινοβολιών με την ύλη. Χημική συμπεριφορά ιόντων, διηγευμένων καταστάσεων, ελευθέρων ριζών - **Δοσιμετρία:** Μέτρηση της δόσης έκθεσης σε ακτινοβολία, της απορροφούμενης δόσης και του ισοδύναμου δόσης. Δοσίμετρα με φιλμ, TLDs, δοσίμετρα τσέπης. Μηνιαία απογραφή και συνιστώμενα όρια δόσης - **Χαρακτηριστικά ανιχνευτών και είδη ανιχνευτών ακτινοβολίας:** Θάλαμο ιοντισμού, αναλογικός ανιχνευτής, απαριθμητής Geiger-Müller, σπινθηριστές, ανιχνευτής NaI(Tl), ημιαγωγικός ανιχνευτής HPGe, υγρός απαριθμητής σπινθηρισμών, μέθοδοι διόρθωσης της απόσβεσης (quenching) - **Πυρηνική Ενέργεια και περιβάλλον:** Βασικές αρχές και κατηγορίες πυρηνικών αντιδραστήρων, ατυχήματα, πυρηνικά όπλα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις - **Επίδραση ιοντίζουσών ακτινοβολιών σε ζώντες οργανισμούς:** Πηγές έκθεσης σε ακτινοβολία. Φυσική και Χημεία της Ραδιοβιολογίας. Ραδιόλυση Ύδατος. Επίδραση της ακτινοβολίας σε επιλεγμένα βιομόρια (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, νουκλεϊνικά οξέα κ.άλ.) και στα χρωμοσώματα. Μεταλλάξεις, χρωμοσωμικές βλάβες. Θεωρία του στόχου. Καμπύλες επιβίωσης. Ακτινοπροστασία - **Βιοϊατρικές εφαρμογές ιοντίζουσών ακτινοβολιών:** Χρήσεις ακτίνων-Χ και ραδιονουκλιδίων στις βιοϊατρικές επιστήμες. Ιχνηθέτες, ραδιοϊχνηθέτες (στην Ιατρική και τη Βιολογία). Χειρισμός και φύλαξη ραδιονουκλιδίων. Ραδιονουκλίδια στην Ραδιοδιαγνωστική και στη Ραδιοθεραπεία (Ραδιοφάρμακα). Το Τεχνητό στη Ραδιοδιαγνωστική. *In vitro* και *in-vivo* ραδιο-διαγνωστικές τεχνικές.

### **Ρύπανση Περιβάλλοντος**

Ρύπανση περιβάλλοντος - Κατηγορίες ρυπογόνων ουσιών - Είσοδος ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον (έδαφος, ατμόσφαιρα, ύδατα) - Επιπτώσεις ρυπογόνων ουσιών στους οργανισμούς (συμπεριφορά, κυτταρικό, βιοχημικό, μοριακό επίπεδο) - Ρύπανση της Μεσογείου και του Ελλαδικού χώρου (κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις) - Στρατηγικές παρακολούθησης της ρύπανσης (στρατηγικές χημικής και βιολογικής παρακολούθησης) - Υγρά απόβλητα - Στάδια επεξεργασίας αστικών αποβλήτων (στάδια επεξεργασίας και απολύμανση) - Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Περιβάλλον.

### **Στοιχεία Γεωλογίας και Παλαιοντολογίας**

**Θεωρία.** Χαρακτηριστικά στοιχεία και δυναμική του πλανήτη Γη - Γεωλογικός χρόνος και γεωχρονολόγηση - Εισαγωγή στην Πετρογραφία - Εξέλιξη του κλίματος και του περιβάλλοντος στην ιστορία της Γης - Απολιθώματα, απολίθωση, κατηγορίες απολιθωμάτων, τρόποι απολίθωσης, τύποι απολιθωμάτων - Είδη: Συστηματική ταξινόμηση, φυλογένεση, καθορισμός είδους, ονοματολογία - Παλαιοοικολογία - Ταφονομία - Τι είναι ζωή: Εμφάνιση και εξέλιξη της ζωής στη Γη, εξαφανίσεις - Η ζωή κατά τον Κρυπτοζωικό Μεγαίωνα - Η ζωή κατά τον Φανεροζωικό Μεγαίωνα - Η εξέλιξη των Σπονδυλωτών: Ιχθύες, αμφίβια, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά, πρωτεύοντα.

**Εργαστήριο.** Εντοπισμός θέσης και κατασκευή χάρτη - Ανάλυση και ερμηνεία κοκκομετρικών δεδομένων - Ερμηνεία παλαιοπεριβαλλοντικών δεδομένων - Μελέτη απολιθωμάτων - Γνωριμία και εξοικείωση με μερικές από τις πιο σημαντικές και κοινές

ομάδες οργανισμών που συναντάμε ως απολιθώματα και οι οποίες εμφανίστηκαν και κυριάρχησαν κατά τη διάρκεια του Φανεροζωικού Μεγααιώνα.

### **Συστηματική Φυτών**

Συστηματική Ταξινόμηση των φυτών - Εξέλιξη & ποικιλότητα αγγειωδών φυτών: Περιδόφυτα - Εξέλιξη & ποικιλότητα των ξυλωδών φυτών και των σπερματοφύτων - Γυμνόσπερμα: Pinaceae, Taxaceae, Cupressaceae, Ephedraceae - Η εξέλιξη των Αγγειοσπέρμων (άνθη, καρποί, ταξιανθίες, ταξικαρπίες) - Ποικιλότητα & ταξινόμηση των Αγγειοσπέρμων: Salicaceae, Platanaceae, Oleaceae, Lauraceae, Fagaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Papaveraceae, Apiaceae, Asteraceae, Poaceae, Liliaceae, Orchidaceae - Οι κοινότητες, τα οικοσυστήματα και η δυναμική τους.

### **Υδατοκαλλιέργειες**

Εισαγωγή στις Υδατοκαλλιέργειες - Ποιότητα νερού - Μεσογειακές Θαλάσσιες Υδατοκαλλιέργειες - Διαχείριση γεννητόρων - Μικροφύκη - Ζωντανή τροφή - Νυμφικές καλλιέργειες - Διατροφή ψαριών - Μικροβιακή οικολογία - Ασθένειες - Ποιότητα σάρκας - Περιβαλλοντικές επιπτώσεις υδατοκαλλιεργείων - Σολωμοειδή - Δίθυρα - Μακροφύκη.

### **Φυσική**

Φυσική και Βιολογία - Μεγέθη και συστήματα μονάδων - Γραφικές παραστάσεις φαινομένων - Δυνάμεις - Ροπές - Κλασσική φυσική, Νόμοι του Νεύτωνα - Ενέργεια - Θερμότητα, ειδική θερμότητα, θερμοκρασία - Μετατροπές φάσεων - Πίεση σε ρευστά, άνωση. Κίνηση σε ρευστό, ρευστοδυναμική (νόμοι συνεχείας και Bernoulli) - Ελαστικότητα - Επιφανειακή τάση - Αρμονική ταλάντωση - Κύματα - Η φύση του φωτός. Διάθλαση. Φακοί και Είδωλα. Κυματικά φαινόμενα (περίθλαση, συμβολή πόλωση) - Ηλεκτροστατική. Ηλεκτρικά πεδία. Πυκνωτές - Ηλεκτρικό ρεύμα. Νόμος του Ohm. Αντίσταση. Το ποτενσιόμετρο - Ηλεκτρικό ρεύμα και μαγνητικό πεδίο - Εναλλασσόμενο ρεύμα - Ανορθωτές και δίοδοι - Μετρητές ηλεκτρικών ποσοτήτων - Εκπομπή ηλεκτρονίων - Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία - Κίνηση φορτίων σε μαγνητικό πεδίο. Κύκλωτρο. Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο - Ατομικό υπόδειγμα του Bohr. Στοιχεία μοντέρνας (κβαντικής) φυσικής - Ραδιενεργοί πυρήνες, ραδιενέργεια.

### **Φυσικοχημεία**

**Επιστημονική Μέθοδος, πως προάγεται η επιστήμη.** Η κινητική θεωρία, ως παράδειγμα περιγραφικής μεθόδου. Η διατύπωση μιας θεωρίας, ξεκινώντας από εμπειρικούς νόμους. Ο νόμος των ιδανικών αερίων, ως αποτέλεσμα της Επιστημονικής Μεθόδου. Ερμηνεία εμπειρικών νόμων και πρόβλεψη της ιδανικής συμπεριφοράς των αερίων. Πραγματικά αέρια (δυναμική εξίσωση και εξίσωση van der Waals) - **Η Θερμοδυναμική, ως παράδειγμα ερμηνευτικής θεωρίας.** Βασικοί ορισμοί για την περιγραφή θερμοδυναμικών συστημάτων. Πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής. Αρχή της μεγίστης εντροπίας και ο δεύτερος Νόμος της θερμοδυναμικής. Καταστάσεις ισορροπίας, αυθόρμητες μεταβολές και ισορροπία. Μετασχηματισμοί Legendre. Ορισμός και ιδιότητες νέων συναρτήσεων (F, H και G). Θερμοδυναμικοί βαθμοί ελευθερίας. Εξίσωση Gibbs-Duhem. Διαγράμματα φάσεων καθαρών συστατικών και ιδανικών διαλυμάτων. Ανύψωση σ.ζ. και ταπείνωση σ.π. σε δυαδικά συστήματα. Οσμωτική πίεση. Διαγράμματα σύστασης-θερμοκρασίας κατά την κλασματική απόσπαξη. Αυθόρμητες αντιδράσεις σε σταθερή T και P - **Κινητική χημικών αντιδράσεων.** Ταχύτητα χημικής αντίδρασης. Τάξη και μοριακότητα χημικής αντίδρασης. Η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης. Ανάλυση κινητικών αποτελεσμάτων: Η διαφορική μέθοδος. Η μέθοδος της ολοκλήρωσης. Κινητικές εξισώσεις από τον μηχανισμό της αντίδρασης. Η μέθοδος της στατικής κατάστασης. Εξάρτηση της σταθεράς ταχύτητας των χημικών αντιδράσεων από τη θερμοκρασία. Θεωρίες στοιχειωδών χημικών αντιδράσεων.

### **Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών**

Ομοίωση - Δυναμικό ηρεμίας της μεμβράνης, δυναμικά ενέργειας - Συναπτική διαβίβαση - Μεμβρανοί υποδοχείς νευροδιαβιβαστών - Δομή και οργάνωση του νευρικού συστήματος - Γενικό αισθητικό σύστημα - Κινητικό και αυτόνομο νευρικό σύστημα - Ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες - Μυϊκή συστολή - Αίμα και αιμόσταση - Κυκλοφορικό σύστημα - Ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς - Αναπνευστικό σύστημα - Πεπτικό σύστημα, πέψη και απορρόφηση τροφών - Στοιχεία της νεφρικής λειτουργίας - Ισοζύγιο καλίου, νατρίου και ύδατος - Γενικές αρχές της φυσιολογίας του ενδοκρινικού συστήματος (δομή, σύνθεση και δράση ορμονών, σύστημα υποθάλαμος/υπόφυση, ινσουλίνη, γλυκαγόνη, επινεφρίνη, κορτιζόλη, θυροειδικές ορμόνες, ορμόνες του φύλου).

### **Φυσιολογία Φυτών**

Εισαγωγή: οι κύριες λειτουργίες των φυτών. Η σημασία των φωτοσυνθετικών οργανισμών για την ανάπτυξη της ζωής στον πλανήτη - Υδατικές σχέσεις του φυτικού κυττάρου - Στόματα και διαπνοή - Οι φωτοεξαρτώμενες (φωτεινές) αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης: απορρόφηση φωτός, ροή ηλεκτρονίων και φωτοσυνθετική φωσφορυλίωση - Οι "σκοτεινές" αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης: βιοχημικές αντιδράσεις αφομοίωσης του CO<sub>2</sub>, φωτοαναπνοή, C4 και CAM φωτοσύνθεση - Κυτταρική αναπνοή, εναλλακτικές οξειδώσεις, θερμογόνος αναπνοή - Πρόσληψη και μεταφορά και των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων - Μεταφορά και κατανομή των φωτοσυνθετικών προϊόντων - Τα ισοζύγια ενέργειας, άνθρακα και νερού των φυτών - Παράγοντες του περιβάλλοντος που επιδρούν στα ισοζύγια ενέργειας, άνθρακα και νερού των φυτών - Αύξηση, διαφοροποίηση, ανάπτυξη - Εσωτερικός συντονισμός: φυτικές ορμόνες και οι κύριες φυσιολογικές τους δράσεις - Εξωτερικός συντονισμός: αντίληψη και επεξεργασία περιβαλλοντικών σημάτων, φωτοπεριοδισμός, ενδογενείς ρυθμοί, φωτοτροπισμός, βαρუτροπισμός.

### **Φωτοσύνθεση**

Εισαγωγή: η σημασία της φωτοσύνθεσης - Άλλες αφομοιωτικές διεργασίες του χλωροπλάστη (πέραν της αφομοίωσης του CO<sub>2</sub>) και η μεταβολική τους σημασία: αναγωγή και αφομοίωση νιτρικών και θειικών ανιόντων, αναγωγή του οξαλοξικού, αναγωγή της οξειδωμένης γλουταθειόνης - Διαπερατότητα του χλωροπλαστικού φακέλλου. Εισαγωγή και εξαγωγή βιομορίων από και προς το υπόλοιπο κύτταρο, χρησιμοποιούμενες μέθοδοι - Εσωτερική ρύθμιση της φωτοσύνθεσης: συντονισμός και αποσυντονισμός των φωτοχημικών και βιοχημικών αντιδράσεων, φωτορύθμιση χλωροπλαστικών ενζύμων. Σύνθεση αμύλου και σακχαρόζης - Φωτοαναστολή και προστατευτικοί (αντιοξειδωτικοί) μηχανισμοί: τρόποι αποφυγής και διαχείρισης της πλεονάζουσας ηλιακής ακτινοβολίας, μη-φωτοχημική απόσβεση της ενέργειας διεγέρσεως, εναλλακτικές ροές ηλεκτρονίων και η φυσιολογική τους σημασία, ενζυμικά και μη ενζυμικά συστήματα εξουδετέρωσης ενεργών μορφών O<sub>2</sub>. Ο προστατευτικός ρόλος της φωτοαναπνοής - Βακτηριακή φωτοσύνθεση. Γενικά χαρακτηριστικά οξυγονικής και ανοξυγονικής φωτοσύνθεσης. Κυανοβακτήρια, πράσινα και πορφυρά θειοβακτήρια και μη-θειοβακτήρια, ηλιοβακτήρια, αλοβακτήρια. Κύκλοι αφομοίωσης CO<sub>2</sub> στα φωτοσυνθετικά βακτήρια. Οικολογική σημασία των φωτοσυνθετικών βακτηρίων - Εξέλιξη της φωτοσύνθεσης.

### **Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση Οικοσυστημάτων και Υπηρεσιών**

Εισαγωγή στη Χαρτογράφηση και αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους, αντικείμενο μαθήματος, ορισμοί, ιστορική αναδρομή στην καθιέρωση και ενσωμάτωση της έννοιας των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ολοκληρωμένη διαχείριση και στη λήψη αποφάσεων - Ταξινόμηση των τύπων οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους: αναγνώριση, μέθοδοι και κατηγορίες ταξινόμησης, προβλήματα, προκλήσεις - Βασικές αρχές και κύριες μέθοδοι χαρτογράφησης τύπων οικοσυστημάτων και βιοφυσικών παραμέτρων - Χαρτογράφηση οικοσυστημάτων, μονάδων βλάστησης και τύπων οικοτόπων: δειγματοληπτικές μέθοδοι, δορυφορικές εικόνες και τηλεπισκόπηση,

φωτοερμηνεία, θεματική απόδοση δεδομένων, χωρικές αναλύσεις - Χαρτογράφηση οικοσυστημικών υπηρεσιών, κύριες μέθοδοι χαρτογράφησης: Τι επιλέγουμε να χαρτογραφήσουμε, Πού, Πότε και Γιατί - Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS): Ψηφιακή σύνταξη χαρτών, τύποι γεωγραφικών δεδομένων, χωρικές αναλύσεις και γεω-βάσεις δεδομένων - Η αξία των χαρτογραφήσεων ως εργαλείο έρευνας και λήψης αποφάσεων - Ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους: μέθοδοι αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων, αναγνώριση των παρεχόμενων υπηρεσιών και της ζήτησης για υπηρεσίες, δημιουργία και αξιολόγηση μελλοντικών σεναρίων διαχείρισης - Η αξία των οικοσυστημικών υπηρεσιών στη λήψη αποφάσεων: πρακτικές εφαρμογές της χαρτογράφησης και αξιολόγησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους - Οικοσυστημικές υπηρεσίες και προστατευόμενες περιοχές: προκλήσεις, ευκαιρίες και προοπτικές - Άσκηση πιλοτικής εφαρμογής με τη χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS).

### **Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων**

**Θεωρία.** Υδατανθρακούχα τρόφιμα: Παραγωγή σακχαρούχων σιροπιών (σταφιδοσάκχαρο, χαρουπομέλι). Παραγωγή ζάχαρης - μελάσσα. Βιομηχανία αμύλου και γλυκόζης. Μέλι. Γλυκαντικές ύλες - Προϊόντα αρτοποιίας. Πρώτες ύλες. Χημική σύσταση. Διόγκωση. Λειτουργικές ιδιότητες αμύλου και γλουτένης. Νέες τάσεις (Εναρκτήριες καλλιέργειες. Ένζυμα. Εφαρμογές γενετικής μηχανικής. Χημικά πρόσθετα) - Οινολογία: Σύσταση και διόρθωση γλεύκους. Αλκοολική ζύμωση. Λευκή και ερυθρή οινοποίηση. Γλυκά κρασιά και Μιστέλια. Αφρώδη κρασιά. Ρετσίνα-Σταφιδίτης. Μαυροδάφνη. Θερμοοινοποίηση. Σύσταση κρασιού. Παραπροϊόντα αλκοολικής ζύμωσης. Παλαίωση. Ασθένειες και ελαττώματα. Διαύγαση κρασιών. Μεταγγίσεις. Θείωση. Παστερίωση. Εμφιάλωση. Οινολογική Μηχανική: Έκθλιψη, εκθλιπτήρια. Απορραγισμός-απορραγιστήρια. Πιεστήρια. Αντλίες μεταφοράς γλεύκους. Είδη βιοαντιδραστών (δεξαμενές ζύμωσης). Ανακύκλωση (παλέρροια) κατά την οινοποίηση. Φίλτρα διήθησης. Παστεριωτήρες. Πλυντήρια φιαλών. Γεμιστικά μηχανήματα. Πωματισμός-ταππωτικές μηχανές. Εγκατάσταση εμφιαλωτηρίου. Δοκιμασία του κρασιού: Χρώμα, όψη, άρωμα, γεύση, συστατικά με γλυκιά ή ξινή γεύση ή στυφή αίσθηση. Θειωμένα γλεύκη. Το κρασί και τα λοιπά παράγωγα του σταφυλιού στη διατροφή - Ξύδι. Αλκοολούχα ποτά-Αποστάγματα (τσίπουρο, τσικουδιά, ούζο, μπράντυ, ούισκι, βότκα). Πόσιμο οινόπνευμα από σταφίδα, μελάσσα, δημητριακά και πατάτες - Ταχείες αλκοολικές ζυμώσεις με *Saccharomyces cerevisiae* και *Zygomonas mobilis*. βιοαντιδραστές. Παράμετροι αλκοολικής ζύμωσης. Διυλιστήρια. Ηδύποτα - Παραγωγή μπύρας. Βυοποίηση. Ζυθοποίηση. Ωρίμανση. Κατεργασίες - Οι ζυμομύκητες στην παραγωγή τροφίμων & συστατικών τροφίμων. Απομόνωση. Ανάπτυξη. Μεταβολισμός. Πρώτες ύλες για παραγωγή ζυμών κατάλληλων για χρήση στα τρόφιμα. Βιομηχανική παραγωγή. Χρήση στα τρόφιμα (οίνος, μπύρα, αποστάγματα, προϊόντα αρτοποιίας, συμπληρώματα διατροφής, ενισχυτικά γεύσης τροφίμων, μονοκυτταρική πρωτεΐνη, γαλακτοκομικές ζύμες, κ.α.) - Βιομηχανία χυμών εσπεριδοειδών: Πρώτη ύλη, εκχύμωση, παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα του χυμού, θερμική κατεργασία χυμών εσπεριδοειδών. Συμπύκνωση χυμών εσπεριδοειδών, αιθέρια έλαια - Λιπαρές ύλες: Αλλοιώσεις των λιπών και ελαίων, κατεργασία των πρώτων υλών και των προϊόντων (εξευγενισμός, αποχρωματισμός, απόσπηση, υδρογόνωση) - Τεχνολογία του κρέατος: Σύσταση, μικροβιολογία, κονσερβοποίηση, προϊόντα του κρέατος - Τεχνολογία του γάλακτος: Σύσταση. Μικροβιολογία του γάλακτος. Κατεργασίες (διήθηση, ψύξη, παστερίωση συμπύκνωση, ομογενοποίηση, αποκορύφωση) - Γαλακτοκομικά προϊόντα.

**Εργαστηριακές Ασκήσεις.** Αναλυτική παρουσίαση όλων των αναλύσεων που κάνουν οι φοιτητές στο Εργαστήριο, γνωμάτευση - Ανάλυση αλεύρου: (α) Προσδιορισμός γλουτένης. (β) Προσδιορισμός τέφρας. (γ) Ανίχνευση οξειδωτικών - Ανάλυση Ελαίων: (α) Αριθμός σαπωνοποίησης, (β) Βαθμός οξύτητας, (γ) Αριθμός ιωδίου, (δ) Χρωστικές αντιδράσεις, (ε) Ανίχνευση αντιοξειδωτικών προσθέτων και παραφινελαίου στο ελαιόλαδο με

χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας - Ανάλυση γάλακτος: (α) Προσδιορισμός πρωτεΐνης (ολικό άζωτο) κατά Kjeldahl, (β) Προσδιορισμός λίπους κατά Gerber, (γ) Ειδικό βάρος - Προσδιορισμός ολικού λίπους με εκχύλιση Soxhlet - Ανάλυση σακχάρων κατά Lane-Eynon: Προσδιορισμός στο μέλι (α) αναγόντων σακχάρων, (β) συνολικών σακχάρων, και (γ) σακχαρόζης - Ανάλυση σακχάρων: Προσδιορισμός στο μέλι (α) γλυκόζης κατά Kolthoff, (β) φρουκτόζης, (γ) ανίχνευση τεχνητού ιμβερτοσακχάρου, και (δ) ανίχνευση αμυλοσιροπίου - Οινολογία: Σακχαρομύκητες, (α) Παρασκευή υγρής και στερεής καλλιέργειας σακχαρομυκήτων, (β) Παρασκευή υγρής καλλιέργειας σε γλεύκος για ενίσχυση ζύμωσης γλεύκους, (γ) Προσδιορισμός συγκέντρωσης ζυμομυκήτων σε ζυμούμενο γλεύκος - Οινολογία: Εξέταση και αλκοολική ζύμωση γλεύκους, (α) Μέτρηση της πυκνότητας σε βαθμούς °Be, (β) Προσδιορισμός ολικής οξύτητας, (γ) Διόρθωση γλεύκους, (δ) Αλκοολική ζύμωση για λευκό ξηρό κρασί, (ε) Αλκοολική ζύμωση για ερυθρό γλυκό κρασί, (στ) Παρασκευή μιστελιού, (ζ) Ταχεία αλκοολική ζύμωση με προσθήκη ζυμομύκητα, κινητική ζύμωσης, προσδιορισμός συγκέντρωσης κυττάρων, (η) Μικροσκοπική εξέταση σακχαρομυκήτων - Χημικές αναλύσεις οίνων: (α) Αλκοολικός βαθμός, (β) Ολική οξύτητα, (γ) Πτητική οξύτητα, (δ) Ελεύθερο θειώδες, (ε) Ενωμένο θειώδες, (στ) Ολικό θειώδες - Κατεργασίες για παρασκευή λευκού ξηρού και ερυθρού γλυκού κρασιού: (α) Παρακολούθηση ζύμωσης μακροσκοπικά και με μικροσκοπική παρατήρηση των σακχαρομυκήτων. Ενίσχυση ζύμωσης με καλλιέργεια όταν διαπιστωθεί παρεμπόδιση της, (β) Διακοπή ζύμωσης με προσθήκη οينوπνεύματος για παρασκευή γλυκού κρασιού, (γ) Διαπίστωση του τέλους της ζύμωσης. Μετάγγιση. Κολλάρισμα. Θείωση. Ψύξη κρασιού. Διήθηση - Αεριοχρωματογραφική ανάλυση ελαίων (μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων) - Δοκιμασία γεύσης και αρώματος οίνων.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΒΚΔ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΥΤΤΑΡΟΥ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	8	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονική περιοχή		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τυπικά δεν ζητούνται προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστώνται γνώσεις Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα κατανοήσουν τη δομή και οργάνωση του κυττάρου και ειδικότερα τις λειτουργίες στις οποίες συμμετέχει ο πυρήνας, η πλασματική μεμβράνη, το ενδοπλασματικό δίκτυο, τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες, καθώς επίσης πως αντιδρά το κύτταρο με το μικρο-περιβάλλον του και άλλα κύτταρα.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Λήψη αποφάσεων.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δομή και μοριακή οργάνωση του κυττάρου.</li> <li>2. Εργαστηριακές τεχνικές μελέτης βιομορίων και κυττάρων</li> <li>3. Δομή πλασματικής μεμβράνης</li> <li>4. Λειτουργία πλασματικής μεμβράνης</li> <li>5. Δομή και οργάνωση Πυρήνα.</li> <li>6. Οργάνωση γενετικού υλικού</li> <li>7. Δομή του κυτταροπλασματικού συστήματος των μεμβρανών</li> <li>8. Λειτουργία του κυτταροπλασματικού συστήματος των μεμβρανών</li> <li>9. Σύνθεση και διαλογή πρωτεϊνών</li> <li>10. Λειτουργική ωρίμανση πρωτεϊνών</li> <li>11. Πρόσληψη κυττάρων και μακρομορίων</li> <li>12. Αυτοαναπαραγόμενα κυτταροπλασματικά οργανίδια</li> </ol>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα (Πρόσωπο με πρόσωπο)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακή Άσκηση	15
	Αναφορές εργαστηρίου	30
	Μελέτη μαθήματος	116
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Σε κάθε εργαστηριακή άσκηση παραδίδεται αναφορά πάνω στην πορεία της άσκησης με απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα που έχουν τεθεί σε κάθε μια.</p> <p>Η εξέταση του μαθήματος γίνεται γραπτώς και περιλαμβάνει 4 ερωτήσεις κρίσεως 4 περιγραφής και 2 εργαστηριακά προβλήματα τα οποία προσεγγίζονται με βάση τις τεχνικές που έχουν διδαχθεί στις εργαστηριακές ασκήσεις στη διάρκεια του εξαμήνου</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο e-class του μαθήματος.</p> <p>Κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10</p> <p>Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Βιολογία Κυττάρου, μοριακή προσέγγιση. Μαρμάρας Β. Λαμπροπούλου Μ. Τυπόραμα, 2005
- Βιολογία Κυττάρου (Δ έκδοση) , Λ.Χ. Μαργαριτης, Β.Κ.Γαλανοπουλος, κ.α. εκδόσεις Λίτσας
- Molecular biology of the cell. Alberts et al. Garland science 1995.
- 

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>BIO_ΓΧΜ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4 (3 Διαλέξεις και 1 Φροντιστήριο)	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής (Γενική Χημεία)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO253/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO253/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνειδητοποίησης πώς μέσω της επιστημονικής μεθόδου προσεγγίζεται η επιστήμη και εφαρμογής των κανόνων για σημαντικά ψηφία στην απόδοση αριθμητικών αποτελεσμάτων.</li> <li>• Διατύπωσης αμιγών ιοντικών εξισώσεων, απόδοσης αριθμών οξειδωσης, κατάταξης οξέων και βάσεων σε ισχυρά και ασθενή, ισοστάθμισης απλών χημικών εξισώσεων οξειδωσης - αναγωγής, υπολογισμού και χρησιμοποίησης της molarity.</li> <li>• Αναγραφής και χειρισμού θερμοχημικών εξισώσεων, υπολογισμού της θερμότητας αντίδρασης από τη στοιχειομετρία, εφαρμογής του νόμου του Hess και υπολογισμού της ενθαλπίας αντίδρασης <math>\Delta H^\circ</math> από πρότυπες ενθαλπίες σχηματισμού.</li> <li>• Χρησιμοποίησης των συμβόλων Lewis και παράστασης του σχηματισμού ιοντικού δεσμού, αναγραφής ηλεκτρονικών δομών ιόντων, εκτίμησης της σχετικής πολικότητας ενός δεσμού με βάση τις ηλεκτραρνητικότητες, εύρεσης του πλέον κατάλληλου τύπου Lewis χρησιμοποιώντας τυπικά φορτία και συσχετισμού τάξης και μήκους δεσμού.</li> <li>• Πρόβλεψης της μοριακής γεωμετρίας, συσχετισμού διπολικής ροπής και μοριακής γεωμετρίας, εφαρμογής της θεωρίας του δεσμού σθένους, περιγραφής διατάξεων μοριακών τροχιακών.</li> <li>• Υπολογισμού των περιεκτικοτήτων και των γραμμομοριακών κλασμάτων συστατικών διαλύματος, υπολογισμού ταπείνωσης τάσης ατμών διαλύματος, υπολογισμού ανύψωσης σημείου ζέσεως και ταπείνωσης σημείου πήξεως και από αυτά του μοριακού βάρους διαλυμένης ουσίας, υπολογισμού ωσμωτικής πίεσης, προσδιορισμού αθροιστικών ιδιοτήτων ιοντικών διαλυμάτων.</li> <li>• Προσδιορισμού της τάξης αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας, εφαρμογής της εξίσωσης του Arrhenius, διατύπωσης της συνολικής χημικής εξίσωσης με βάση το μηχανισμό της, προσδιορισμού της μοριακότητας στοιχειώδους αντίδρασης και διατύπωσης της εξίσωσης ταχύτητας, προσδιορισμού του νόμου της ταχύτητας από μηχανισμό με αρχικό βραδύ στάδιο.</li> <li>• Εφαρμογής στοιχειομετρίας σε μίγμα ισορροπίας, αναγραφής εκφράσεων σταθεράς ισορροπίας <math>K</math>, εύρεσης της σταθεράς ισορροπίας από τη σύσταση του μίγματος αντίδρασης, εφαρμογής του ηηλικού της αντίδρασης, επίλυσης προβλημάτων ισορροπίας, εφαρμογής της αρχής Le Chatelier σε διάφορες μεταβολές των συνθηκών αντίδρασης.</li> <li>• Αναγνώρισης των χημικών ειδών που είναι οξέα και βάσεις κατά Brønsted-Lowry και κατά Lewis, πρόβλεψης αν μια οξεοβασική αντίδραση ευνοεί τα αντιδρώντα ή τα προϊόντα, υπολογισμού των συγκεντρώσεων των <math>H_3O^+</math> και <math>OH^-</math> διαλύματος ισχυρού οξέος ή βάσης, υπολογισμού της τιμής του pH ενός διαλύματος.</li> <li>• Υπολογισμού των <math>K_a</math> και <math>K_b</math> από το pH διαλύματος και αντίστροφα, υπολογισμού συγκεντρώσεων χημικών ειδών σε διάλυμα ασθενούς οξέος και ασθενούς βάσης, υπολογισμού του pH ρυθμιστικού διαλύματος.</li> <li>• Προσδιορισμού σταθεράς γινομένου διαλυτότητας <math>K_{sp}</math> και διαλυτότητας δυσδιάλυτων ιοντικών ενώσεων, καθώς και πρόβλεψης αν θα καταπέσει ίζημα ή όχι με δεδομένες τις συγκεντρώσεις ιόντων.</li> <li>• Υπολογισμού της μεταβολής εντροπίας <math>\Delta S^\circ</math> για μια μετατροπή φάσης, υπολογισμού της <math>\Delta G^\circ</math> αντίδρασης από τις <math>\Delta H^\circ</math> και <math>\Delta S^\circ</math>, υπολογισμού της <math>K</math> από τη μεταβολή της πρότυπης ελεύθερης ενέργειας, υπολογισμού των <math>\Delta G^\circ</math> και <math>K</math> σε διάφορες θερμοκρασίες και χρήσης της πρότυπης ελεύθερης ενέργειας ως κριτήριο αυθορμητισμού αντίδρασης.</li> </ul>
Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Χημεία και Μετρήσεις. Άτομα, Μόρια και Ιόντα:** Σύνομη ματιά στη σύγχρονη Χημεία. Πείραμα και ερμηνεία. Μετρήσεις και σημαντικά ψηφία. Ονοματολογία χημικών ενώσεων. Ισοστάθμιση χημικών εξισώσεων.
- **Υπολογισμοί με Χημικούς Τύπους και Εξισώσεις.** Μοριακό βάρος και τυπικό βάρος. Η έννοια του mole. Εκατοστιαία περιεκτικότητα από τον χημικό τύπο. Στοιχειακή ανάλυση: Εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Προσδιορισμός χημικών τύπων. Γραμμομοριακή ερμηνεία μιας χημικής εξίσωσης. Ποσότητες ουσιών σε μια χημική αντίδραση. Περιοριστικό αντιδρών: Θεωρητικές και εκατοστιαίες αποδόσεις
- **Χημικές Αντιδράσεις:** Εισαγωγή στην ιοντική θεωρία των διαλυμάτων. Μοριακές και ιοντικές εξισώσεις. Αντιδράσεις καταβύθισης. Αντιδράσεις οξέων-βάσεων. Αντιδράσεις οξειδωσης-αναγωγής. Ισοστάθμιση απλών εξισώσεων οξειδωσης-αναγωγής. Γραμμομοριακή συγκέντρωση. Αραίωση διαλυμάτων. Σταθμική ανάλυση. Ογκομετρική ανάλυση
- **Θερμοχημεία.** Ενέργεια και μονάδες ενέργειας. Θερμότητα αντίδρασης. Αντιδράσεις καταβύθισης. Ενθαλπία και μεταβολή ενθαλπίας. Θερμοχημικές εξισώσεις. Εφαρμογή στοιχειομετρίας σε θερμότητες αντιδράσεων. Μέτρηση θερμότητας μιας αντίδρασης. Νόμος του Hess. Πρότυπες ενθαλπίες σχηματισμού. Καύσιμα-τρόφιμα, καύσιμα του εμπορίου και καύσιμα των πυραύλων
- **Κβαντική θεωρία του ατόμου.** Η κυματική φύση του φωτός. Κβαντικά φαινόμενα και φωτόνια. Η θεωρία του Bohr για το άτομο του υδρογόνου. Κβαντομηχανική. Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά
- **Ηλεκτρονικές δομές και περιοδικότητα.** Spin ηλεκτρονίου και απαγορευτική αρχή του Pauli. Αρχή δόμησης και ο περιοδικός πίνακας. Αναγραφή ηλεκτρονικών δομών με χρησιμοποίηση του περιοδικού πίνακα. Διαγράμματα τροχιακών των ατόμων-Κανόνας του Hund. Προβλέψεις του Mendeleev βάσει του περιοδικού πίνακα. Μερικές περιοδικές ιδιότητες
- **Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός.** Περιγραφή ιοντικών δεσμών. Ηλεκτρονικές δομές ιόντων. Ιοντικές ακτίνες. Περιγραφή ομοιοπολικών δεσμών. Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί – Ηλεκτρωνητικότητα. Αναγραφή τύπων Lewis με ηλεκτρόνια-κουκίδες. Απεντοπισμένοι δεσμοί – Συντονισμός. Εξαιρέσεις του κανόνα της οκτάδας. Τυπικό φορτίο και τύποι Lewis. Μήκος δεσμού και τάξη δεσμού. Ενέργεια δεσμού.
- **Μοριακή Γεωμετρία και Θεωρία του Χημικού Δεσμού.** Το μοντέλο VSEPR (Άπωσης ηλεκτρονικών ζευγών του φλοιού σθένους). Διπολική ροπή και μοριακή γεωμετρία. Θεωρία του δεσμού σθένους. Περιγραφή πολλαπλών δεσμών. Αρχές της θεωρίας μοριακών τροχιακών. Ηλεκτρονικές δομές διατομικών μορίων των στοιχείων της δεύτερης περιόδου.
- **Διαλύματα.** Τύποι διαλυμάτων. Διαλυτότητα και η διαδικασία διάλυσης. Επιδράσεις θερμοκρασίας και πίεσης πάνω στη διαλυτότητα. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης. Τάση ατμών διαλύματος. Ανύψωση σημείου ζέσεως και ταπείνωση σημείου πήξεως. Ώσμωση. Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων. Κolloειδή.
- **Ταχύτητες Αντίδρασης.** Ορισμός της ταχύτητας αντίδρασης. Πειραματικός προσδιορισμός ταχύτητας. Εξάρτηση της ταχύτητας από τη συγκέντρωση. Μεταβολή της συγκέντρωσης με το

<p>χρόνο. Θερμοκρασία και ταχύτητα. Θεωρίες συγκρούσεων και μεταβατικής κατάστασης. Εξίσωση του Arrhenius. Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Ο νόμος ταχύτητας και ο μηχανισμός αντίδρασης. Κατάλυση.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Χημική Ισορροπία.</b> Χημική ισορροπία - Μια δυναμική ισορροπία. Σταθερά ισορροπίας. Ετερογενής ισορροπία – Διαλύτες σε ομογενείς ισορροπίες. Ποιοτική ερμηνεία της σταθεράς ισορροπίας. Πρόβλεψη της κατεύθυνσης μιας αντίδρασης. Υπολογισμός συγκεντρώσεων ισορροπίας. Απομάκρυνση προϊόντων ή προσθήκη αντιδρώντων. Μεταβολή πίεσης και θερμοκρασίας. Επίδραση ενός καταλύτη.</li> <li>• <b>Οξέα και Βάσεις.</b> Οξέα και βάσεις κατά Arrhenius. Οξέα και βάσεις κατά Brønsted–Lowry. Οξέα και βάσεις κατά Lewis. Σχετική ισχύς οξέων και βάσεων. Μοριακή δομή και ισχύς οξέων. Αυτοϊοντισμός του νερού. Διαλύματα ισχυρών οξέων και βάσεων. Το pH ενός διαλύματος.</li> <li>• <b>Ισορροπίες Οξέων-Βάσεων.</b> Ισορροπίες ιοντισμού οξέων. Πολυπρωτικά οξέα. Ισορροπίες ιοντισμού βάσεων. Οξεοβασικές ιδιότητες διαλυμάτων αλάτων. Επίδραση κοινού ιόντος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Καμπύλες ογκομέτρησης οξέος-βάσης.</li> <li>• <b>Διαλυτότητα και ισορροπίες συμπλόκων.</b> Η σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Διαλυτότητα και επίδραση κοινού ιόντος. Υπολογισμοί καθίζησης. Επίδραση του pH στη διαλυτότητα. Σχηματισμός συμπλόκων ιόντων. Σύμπλοκα ιόντα και διαλυτότητα. Ποιοτική ανάλυση μεταλλικών ιόντων</li> <li>• <b>Θερμοδυναμική και ισορροπία.</b> Πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής- Ενθαλπία. Εντροπία και δεύτερος νόμος της Θερμοδυναμικής. Πρότυπες εντροπίες και τρίτος νόμος της Θερμοδυναμικής. Ελεύθερη ενέργεια και αυθόρμητες αντιδράσεις. Ερμηνεία της ελεύθερης ενέργειας. Σχέση της <math>\Delta G^\circ</math> με τη σταθερά ισορροπίας. Μεταβολή ελεύθερης ενέργειας με τη θερμοκρασία.</li> </ul>
--

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη).	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) (π.χ. PowerPoint και video) στη διδασκαλία του μαθήματος. Οι εκάστοτε διαλέξεις, τα προς λύση προβλήματα σε μορφή αρχείων ppt καθώς και κατάλληλες ανακοινώσεις «αναρτώνται» στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class, όπου οι φοιτητές έχουν ελεύθερη πρόσβαση εξαρχής.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Ώρες Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήρια (1 ώρα την εβδομάδα × 13 εβδομάδες) για την επίλυση επιλεγμένων αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13
	Προαιρετική λύση προβλημάτων που δίνονται σε κάθε διάλεξη και μη καθοδηγούμενη μελέτη	118
	Δύο προαιρετικές ωριαίες γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (1 ώρα × 2 φορές)	2
	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (3 ώρες × 1 φορά)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus)	

	<p>1) Γραπτή τρίωρη εξέταση του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης με ανοιχτά βιβλία. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5</p> <p>2) Προαιρετική συμμετοχή σε δύο τουλάχιστον ωριαίες γραπτές «δοκιμασίες» με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης απάντησης κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με ανοιχτά βιβλία. Το 1/10 του βαθμού της κάθε δοκιμασίας προστίθεται στον βαθμό της τελικής εξέτασης (αν αυτός είναι μεγαλύτερος του 5)</p> <p>3) Προαιρετική παράδοση (όταν ζητηθεί) λυμένων προβλημάτων (τουλάχιστον 2) που δίνονται σε κάθε διάλεξη και αναρτώνται στο e-class. Προστίθεται 1 μονάδα στον βαθμό της τελικής εξέτασης (αν αυτός είναι μεγαλύτερος του 5) των φοιτητών που έχουν παραδώσει λυμένα όλα τα προβλήματα και ποσοστό της μονάδας στους υπόλοιπους, ανάλογο με τον αριθμό των προβλημάτων που έχει παραδώσει ο καθένας.</p>
--	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 1) «ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, Η ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ», Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman, 7<sup>η</sup> Διεθνής Έκδοση, (Επιμέλεια: Πέτρος Κουτσούκος- Μετάφραση: Πέτρος Κουτσούκος, Βιολέτα Κωνσταντίνου, Παύλος Κλεπετσάνης, Χρίστος Κοντογιάννης, Νικόλαος Μπουρόπουλος, Κέλλυ Βελώνια, Χρήστος Παππάς), Εκδόσεις Υπορία, Αθήνα / 2018
- 2) «ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ», Brown, Lemay, Bursten, Murphy, Woodward, Stoltzfus, 13<sup>η</sup> Έκδοση, (Μετάφραση: Περικλής Ακριβός), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη / 2016
- 3) «GENERAL CHEMISTRY: PRINCIPLES AND MODERN APPLICATIONS», Ralf H. Petrucci, F. Geoffrey Herring, Jeffrey Madura, & Carey Bissonette, 11th Edition, Pearson, 2016
- 4) «GENERAL CHEMISTRY: THE ESSENTIAL CONCEPTS», Raymond Chang and Kenneth Goldsby, 7th Edition, McGraw-Hill education, 2015
- 5) «ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ», Ebbing and Gammon, 10<sup>η</sup> Διεθνής Έκδοση, (Μετάφραση: Νικόλαος Κλούρας), Εκδόσεις Π. ΤΡΑΥΛΟΣ, Αθήνα / 2014
- 6) «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ», Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, Εκδόσεις Α. ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ, Αθήνα / 2005
- 7) «CHEMISTRY», Jones and Atkins, 4<sup>th</sup> Edition, W.H. Freeman and Company, New York 2000
- 8) «ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ», Νικολάου Δ. Κλούρα, Εκδόσεις ΚΩΣΤΑΡΑΚΗ, Αθήνα 1995

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Journal of the American Chemical Society (JACS)
- 2) Chemical Communications (RSC)
- 3) Journal of Biological Chemistry

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΓΜΒ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ - ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	8
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Η ποσοτική προσέγγιση των βιολογικών θεμάτων, η ανάγκη εκτίμησης παραμέτρων και αξιολόγησης των επιδράσεων τους στα βιολογικά συστήματα και η ανάπτυξη μοντέλων βιολογικών μηχανισμών και συστημάτων απαιτούν μια πειθαρχημένη ποσοτική προσέγγιση και βασική γνώση μαθηματικών μεθόδων και εργαλείων. Στόχος του μαθήματος είναι η ευαισθητοποίηση των φοιτητών στην ανάγκη σοβαρών ποσοτικών προσεγγίσεων στα βιολογικά θέματα και η παρουσίαση και εξοικείωση με τις βασικές μαθηματικές και στατιστικές έννοιες, μεθόδους και τεχνικές.</p> <p>Μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση: (1) να κατανοούν τη φύση και τη μαθηματική συμπεριφορά ποσοτικών βιολογικών δεδομένων, (2) να διατυπώνουν έγκυρα επιστημονικά βιολογικά ερωτήματα και υποθέσεις, (3) να μπορούν να σχεδιάσουν βασικά βιολογικά πειράματα και δειγματοληψίες, (4) να μπορούν να αναλύσουν ποσοτικά βιολογικά δεδομένα ανά ερώτημα και τύπο δεδομένων, (5) να κατανοούν τις έννοιες και τους τύπους των μαθηματικών μοντέλων.</p>
Γενικές Ικανότητες
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής δεξιότητες: (1) ικανότητα σχεδιασμού απλών αλλά έγκυρων πειραμάτων για τη μελέτη της βιολογίας &amp; οικολογίας των οργανισμών, (2) ικανότητα ανάλυσης πρωτογενών ποσοτικών βιολογικών δεδομένων, (3) ικανότητα αξιολόγησης και παρουσίασης ποσοτικών αναλύσεων.</p>

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Τα μαθηματικά και η στατιστική στη Βιολογία: Εισαγωγή, ερωτήματα, παραδείγματα</li> <li>2) Συναρτήσεις (γραμμικές, πολυωνυμικές, εκθετικές, αλλομετρικές, λογαριθμικές, περιοδικές, τριγωνομετρικές). Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Ρυθμός μεταβολής μιας συνάρτησης.</li> <li>3) Η παράγωγος - Βασικές ιδιότητες και εφαρμογές των παραγώγων.</li> <li>4) Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις. Μελέτη και εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων στη βιολογία</li> <li>5) Ολοκληρώματα: απλοί κανόνες μέθοδοι ολοκλήρωσης, παραδείγματα στη βιολογία.</li> <li>6) Στατιστική: βασικές έννοιες.</li> <li>7) Θεωρία Πιθανοτήτων. Έννοια της πιθανότητας. Αρχές συνδυαστικής - Δεσμευμένη Πιθανότητα</li> <li>8) Δειγματοληψία και Εκτιμήσεις: Βασικές έννοιες, το δείγμα και οι επιπτώσεις του, το αντιπροσωπευτικό δείγμα, κύριες παράμετροι, εκτιμητές και εκτίμηση.</li> <li>9) Περιγραφική στατιστική</li> <li>10) Πειραματικός σχεδιασμός</li> </ol>
--

- 11) Έλεγχος υποθέσεων  
12) Συσχέτιση και Παλινδρόμηση

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39
	Αυτοτελής Μελέτη	161
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Bowers D. (2011). Θεμελιώδεις έννοιες στη Βιοστατιστική. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Pagano M, Gauvreau K (2002). Αρχές Βιοστατιστικής. Γ.ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ.
- Dytham C (2003) Choosing and Using Statistics. Blackwell Science.
- Quinn GP, Keough MJ (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Ruxton CD, Colegrave N (2003) Experimental Design for the Life Sciences. Oxford University Press.
- Zar JH (1998) Biostatistical Analysis. Prentice Hall.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΦΥΣ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΥΣΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	7
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Πρόκειται για εισαγωγικό μάθημα στη Φυσική. Επιδίδεται η κατανόηση βασικών αρχών της Φυσικής. Έμφαση δίνεται σε νόμους, φαινόμενα και τεχνικές που σχετίζονται με θέματα Βιολογίας.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν προ-απαιτούμενα μαθήματα βάσει του εφαρμοζόμενου προγράμματος σπουδών.		

<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BI0337/">https://eclass.upatras.gr/courses/BI0337/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Η επιστήμη της φυσικής στηρίζεται σε θεμελιώδεις νόμους πάνω στους οποίους βασίζεται η ερμηνεία και μελέτη των φυσικών φαινομένων.</p> <p>Αναμένεται ο φοιτητής να μαθαίνει να αναλύει τα φυσικά φαινόμενα και να προσδιορίζει τους φυσικούς νόμους που τα διέπουν. Να ξεετάζει τις ειδικές συνθήκες που υπάρχουν στο θέμα που ξεετάζει και τις συνέπειες που αυτές προκαλούν. Μαθαίνει να κάνει υπολογισμούς φυσικών μεγεθών και τις μονάδες τους καθώς και να εκτιμά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων του, συγκρίνοντάς τα με την βιβλιογραφία.</p> <p>Καταβάλλεται προσπάθεια ώστε ο φοιτητής μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων να έχει συνειδητοποιήσει και το γεγονός ότι ενώ τα φυσικά φαινόμενα παραμένουν τα ίδια η ανθρώπινη προσέγγιση και η ερμηνεία τους ποικίλει στην διάρκεια των χρόνων – έτσι να προσμένει να συμβάλλει κι αυτός ως αυριανός ερευνητής στην εξέλιξη της γνώσης! Ο φοιτητής θα συνειδητοποιήσει ότι το πεδίο της επιστημονικής έρευνας είναι ανοικτό στο μέλλον και επιφυλάσσει εκπλήξεις που οδηγούν σε νέες αντιλήψεις και νέες θεωρίες!</p> <p>Επιγραμματικά οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, αναμένεται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να διαθέτουν την λογική σειρά των γνώσεων που ερμηνεύουν τα φαινόμενα της κλασσικής Φυσικής.</li> <li>• Να έχουν συνειδητοποιήσει τις έννοιες-μεγέθη και τους Φυσικούς Νόμους που διέπουν τις ποσοτικές (αριθμητικές τιμές) και ποιοτικές σχέσεις(σχετικές διευθύνσεις) μεταξύ των μεγεθών που ενέχονται.</li> <li>• Να μπορούν να κάνουν χρήση των φυσικών νόμων και των γνώσεών τους στα μαθηματικά για τον υπολογισμό χρήσιμων μεγεθών.</li> <li>• Να διακρίνουν τους φυσικούς νόμους που διέπουν διατάξεις εφαρμογών στην τεχνολογία και την καθημερινή ζωή.</li> <li>• Να έχουν συνείδηση των ορίων έκθεσης και των επιπτώσεων από την έκθεση σε διάφορες συνθήκες εργαστηρίου (π.χ. εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλές πιέσεις, πτητικότητα, ηλεκτρικά ρεύματα, ακτινοβολίες, κλπ.), προκειμένου να λαμβάνουν τις κατάλληλες προφυλάξεις.</li> <li>• Να έχουν πεισθεί ότι η μελέτη των φαινομένων της ζωής διευκολύνεται και συνεπικουρείται από την ανάπτυξη των γνώσεων και των διαγνωστικών τεχνικών που βασίζονται στην πρόοδο της Φυσικής.</li> <li>• Να ενδιαφέρονται και να έχουν εκτιμήσει την διεπιστημονικότητα σε ό,τι αφορά την Βιολογία και την Φυσική. Να αναζητούν τις καινούργιες γνώσεις στο διεπιστημονικό αυτό πεδίο.</li> </ul> <p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, αναμένεται να έχουν την ικανότητα να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εκτιμούν και να ενδιαφέρονται για το διεπιστημονικό πεδίο Βιολογίας-Φυσικής.</li> <li>• Να αναζητούν τις καινούργιες γνώσεις στο πεδίο αυτό</li> <li>• Να προάγουν την δημιουργική τους σκέψη.</li> <li>• Να σέβονται τους φυσικούς νόμους και τα όρια που αυτοί θέτουν σε ό,τι αφορά την επικινδυνότητά τους για τον άνθρωπο και το φυσικό περιβάλλον</li> </ul>
---

- Να έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν στοιχεία εντός του γνωστικού πεδίου της Βιολογίας – Φυσικής, για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή κοινωνικά, επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα.
- Να είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό.
- Να έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγαλύτερο βαθμό αυτονομίας.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσική και Βιολογία.  
 Μεγέθη και συστήματα μονάδων.  
 Γραφικές παραστάσεις φαινομένων.  
 Δυνάμεις. Ροπές.  
 Κλασσική φυσική, Νόμοι του Νεύτωνα.  
 Ενέργεια.  
 Θερμότητα, ειδική θερμότητα, θερμοκρασία. Μετατροπές φάσεων.  
 Πίεση σε ρευστά, άνωση. Κίνηση σε ρευστό, ρευστοδυναμική (νόμοι συνεχείας και Bernoulli).  
 Ελαστικότητα.  
 Επιφανειακή τάση.  
 Αρμονική ταλάντωση. Κύματα.  
 Η φύση του φωτός. Διάθλαση. Φακοί και Είδωλα. Κυματικά φαινόμενα (περίθλαση, συμβολή πόλωση).  
 Ηλεκτροστατική. Ηλεκτρικά πεδία. Πυκνωτές.  
 Ηλεκτρικό ρεύμα. Νόμος του Ohm. Αντίσταση. Το ποτενσιόμετρο.  
 Ηλεκτρικό ρεύμα και μαγνητικό πεδίο.  
 Εναλλασσόμενο ρεύμα.  
 Ανορθωτές και δίοδοι.  
 Μετρητές ηλεκτρικών ποσοτήτων.  
 Εκπομπή ηλεκτρονίων.  
 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.  
 Κίνηση φορτίων σε μαγνητικό πεδίο. Κύκλοτρο. Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο.  
 Ατομικό υπόδειγμα του Bohr. Στοιχεία μοντέρνας (κβαντικής) φυσικής.  
 Ραδιενεργοί πυρήνες, ραδιενέργεια.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class e-mail	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	52
	Συγγραφή εργασιών	10
	Μελέτη	110
	Εξετάσεις	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Η αξιολόγηση γίνεται με <u>Γραπτή εξέταση</u> (Προφορική όπου είναι απαραίτητη).  Η γραπτή εξέταση	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποσκοπεί στον έλεγχο κατανόησης των γνώσεων που διδάχτηκαν.</li> <li>• Αξιολογεί την ακρίβεια και την σαφήνεια στην διατύπωση των επιχειρημάτων για την στρατηγική της λύσης.</li> <li>• Αξιολογεί την σωστή και επιμελημένη σχεδίαση των σχημάτων και των διαγραμμάτων.</li> <li>• Αξιολογεί τον σχολιασμό του αποτελέσματος της μαθηματικής λύσης.</li> </ul> <p><i>Οι εργασίες</i> που δίνονται κατά την διάρκεια των μαθημάτων είναι προαιρετικές αλλά η παράδοσή τους και τα θετικά αποτελέσματα μετά την αξιολόγησή τους προσθέτουν μέχρι μία μονάδα στην τελική βαθμολογία.</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην Ελληνική γλώσσα (εκτός των περιπτώσεων των φοιτητών Erasmus, οι οποίοι εξετάζονται στην Αγγλική).</p> <p>Βαθμολογία στην κλίμακα 1-10</p>
--	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jay Newman: «Φυσική για τις Επιστήμες της Ζωής (Physics of the Life Sciences) » Εκδ. Δίαυλος, Αθήνα 2013.</li> <li>2. R. Freedman et al. «Βασικές Αρχές Φυσικής στις Επιστήμες Υγείας», Εκδ. Broken Hill Pub. 2019 Nicosia, CY</li> <li>3. Paul G. Hewitt: “Οι έννοιες της Φυσικής (Conceptual Physics) », Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.</li> <li>4. H. D. Young, University Physics (Volume I) Πανεπιστημιακή με σύγχρονη Φυσική, Μηχανική- Κύματα, εκδόσεις Παπαζήση.</li> <li>5. H. D. Young, University Physics (Volume II) Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική-Σύγχρονη Φυσική, τόμοι Α,Β, εκδόσεις Παπαζήση</li> </ol> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b> Physics Today, Physics World</p>
--

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΒΖΙ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ Ι: ΒΑΣΙΚΑ ΦΥΛΑ & ΠΡΩΤΟΣΤΟΜΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Πεδίου/Υπαιθρου	3 (Διαλ.) + 3 (Εργ.)	8	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιχοής. Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO315/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO315/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων για τα Πρωτοστόμια Ζώα, όσον αφορά στην εξέλιξη, τη μορφολογία, στην εσωτερική οργάνωση, στη συστηματική και στην οικολογία τους.</p> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) κατανοεί και συζητά τη σημασία της Ζωολογίας για τις σπουδές στη Βιολογία,</li> <li>2) συζητά βασικές αρχές Εξέλιξης και Φυλογένεσης των ζώων,</li> <li>3) κατανοεί τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της δομής του σώματος των Ζώων,</li> <li>4) αναγνωρίζει αντιπροσώπους των Πρωτοστόμιων Ζώων.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Ειδικές Δεξιότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ικανότητα αναγνώρισης των σημαντικών διαφορών μεταξύ των κυριότερων Ζωικών Φύλων των Πρωτοστόμιων Ζώων,</li> <li>2) ικανότητα χρήσης εξελικτικής προσέγγισης στην εξέταση της μορφής και της οικολογίας των Πρωτοστόμιων ζώων.</li> </ol> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Γενικές Ικανότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Αυτόνομη εργασία</li> <li>2) Ομαδική εργασία</li> <li>3) Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>4) Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>5) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εισαγωγή στους ζωικούς οργανισμούς: η Ζωολογία ως τμήμα της Βιολογίας</li> <li>2. Εξέλιξη των ζώων. Αρχιτεκτονικό πρότυπο, Ταξινομική και Φυλογένεση των ζώων</li> <li>3. Πρωτόζωα</li> <li>4. Σπόγγοι &amp; Πλακόζωα</li> <li>5. Ακτινωτά Ζώα (Κνιδόζωα, Κτενοφόρα)</li> <li>6. Πλατυέλμινθες, Μεσόζωα &amp; Νημερτίνοι</li> <li>7. Γναθοφόρα &amp; Ελάσσονα Λοφοτροχόζωα- Ελάσσονα Εκδυσόζωα</li> <li>8. Μαλάκια</li> <li>9. Δακτυλιοσκόληκες &amp; Συγγενή Τάξα</li> <li>10. Τριλοβίτες, Χηληκεραιωτά &amp; Μυριάποδα</li> <li>11. Εξάποδα</li> <li>12. Καρκινοειδή</li> <li>13. Σύνθεση - Ανακεφαλαίωση</li> </ol>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (9 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	27
	Άσκηση Πεδίου/Υπαιθρου (1 x 8 ώρες)	8
	Αυτοτελής Μελέτη	126
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 60% στον τελικό βαθμό.                  2) Πρακτικές εργαστηριακές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), με συμμετοχή 40% στον τελικό βαθμό</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Θεωρίας x 0.6 + Βαθμός Εργαστηρίου x 0.4</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <p>1) Hickman C.P. Jr, Roberts L.S., Keen S.L., Larson A., l'Anson H. (2017) Ζωολογία – Ολοκληρωμένες αρχές. Α' τόμος. Εκδόσεις Utoria                  2) Miller S.A., Harley J.P. (2017). Zoology. McGraw-Hill                  3) Εργαστηριακές Σημειώσεις Διδασκόντων</p> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
---

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ABX</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>B</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	8	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΦΥΣΙΚΗ, ΑΝΟΡΓΑΝΗ/ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		

<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα έχουν αποκτήσει γνώσεις στη βιοχημεία, και θα έχουν κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες σχετικά με τις βασικές κυτταρικές λειτουργίες σε μοριακό επίπεδο με την μελέτη:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• των ρόλων των κύριων βιομορίων στο φαινόμενο της ζωής.</li> <li>• της δομής και της λειτουργικότητας των λιπιδίων, υδατανθράκων, πρωτεϊνών (ενζύμων) και νουκλεϊκών οξέων</li> <li>• των τρόπων παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βιοχημεία υπό το πρίσμα της φυσικοχημείας</li> <li>2. Οξέα/βάσεις και ρυθμιστικά διαλύματα</li> <li>3. Βιοχημικός ρόλος των αμινοξέων (κατηγοριοποίηση, φυσικοχημικές ιδιότητες, δομή).</li> <li>4. Δομή πρωτεϊνών (βιοχημικές ιδιότητες, κατηγοριοποίηση, δομή, εισαγωγή στην κρυσταλλογραφία πρωτεϊνών).</li> <li>5. Ρόλος της δομής στην λειτουργία των πρωτεϊνών.</li> <li>6. Ένζυμα (κινητική ενζύμων, αναστολές, αλλοστερικά ένζυμα, μηχανισμοί ενζυμικής κατάλυσης).</li> <li>7. Βιοχημικός ρόλος των υδατανθράκων.</li> <li>8. Βιοχημεία λιπιδίων ως συστατικά βιολογικών μεμβρανών και μεμβρανικές πρωτεΐνες.</li> <li>9. Δομή DNA, RNA (Στερεογεωμετρικές διαμορφώσεις και επίδραση φυσικοχημικού περιβάλλοντος).</li> <li>10. Νουκλεϊκά οξέα και ροή γενετικών πληροφοριών.</li> <li>11. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και βιολογικές οξειδώσεις, βιοενεργητική. Παραγωγή ενέργειας: Φωσφορυλίωση σε επίπεδο υποστρώματος. Οξειδωτική φωσφορυλίωση.</li> <li>12. Ρόλος κύριων βιομορίων στον μεταβολισμό.</li> </ol> <p><b>Εργαστηριακές Ασκήσεις</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κινητική του ενζύμου όξινη φωσφατάση</li> <li>• Φωτομετρικός προσδιορισμός pKa ασθενούς οξέος</li> <li>• Φάσματα αιμοσφαιρίνης</li> <li>• Τιτλοδότηση γλυκίνης</li> </ul>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Ενθάρρυνση κράτησης σημειώσεων.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με Power-Point. Εργαστηριακές ασκήσεις και εξάσκηση στην χρήση βασικού εξοπλισμού εργαστηρίου Βιοχημείας. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	40
	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	15
	Αυτοτελής Μελέτη	145
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και δημιουργική σκέψη του φοιτητή.</p> <p>II. Παράδοση εργασιών και εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις (30% του τελικού βαθμού). Υπολογίζεται μόνον όταν επιτυγχάνεται βαθμός τουλάχιστον 5 στην γραπτή εξέταση. Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας και εσωτερικών ανακοινώσεων από τους υπεύθυνους του μαθήματος. Προβιβάσιμος βαθμός 5. Κλίμακα βαθμολογίας: 1-10</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. «Βιοχημεία-Βασικές αρχές» Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. ISBN: 9789925563333 Κωδ. Εύδοξος: 77107032 Broken Hill Publishers Ltd 2018
2. «Βιοχημεία» Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham ISBN: 978-618-5173-40-1 Κωδ. Εύδοξος: 77113116 Utopia Publishing
3. «Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας» 2η έκδοση Nelson David L, Cox Michael M. ISBN: 9789925563203 Κωδ. Εύδοξος: 77107011 Broken Hill Publishers Ltd 2018
4. Εργαστηριακές Ασκήσεις «Βιοχημεία: Πείραμα και Θεωρία» Χ. Γεωργίου
5. Σημειώσεις του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (Κωδικός μαθήματος: BIO255).

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΓΕΝ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΓΕΝΕΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	8	

<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα αποκτήσει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. τη δεξιότητα χρησιμοποίησης/αξιοποίησης των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την κληρονομικότητα (όπως λ.χ. ο μεντελισμός, η χρωμοσωματική θεωρία, οι μεταλλάξεις, η γενετική ιών και βακτηρίων κ.ά.),</li> <li>2. τη δεξιότητα ερμηνείας περιπτώσεων μη μεντελικής κληρονομικότητας,</li> <li>3. τη δεξιότητα εφαρμογής της γενετικής γνώσης στην επίλυση σχετικών θεωρητικών προβλημάτων,</li> <li>4. τη δεξιότητα ικανοποιητικής επεξεργασίας σύγχρονων θεμάτων που αφορούν εφαρμογές στη βελτίωση ζωικών και φυτικών οργανισμών, και στον άνθρωπο γενικότερα.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<b>Θεωρία</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή - Γενικές γενετικές προσεγγίσεις.</li> <li>• Κυτταρική και χρωμοσωματική δομή. Δομή και οργάνωση χρωμοσωμάτων. Κυτταρικός κύκλος. Μίτωση – μείωση.</li> <li>• Μεντελισμός. Πειράματα και νόμοι του Μέντελ. Σύγχρονη αντίληψη των κανόνων του Μέντελ.</li> <li>• Προεκτάσεις του Μεντελισμού. Πολλαπλά αλληλόμορφα. Επίσταση – Αλληλεπίδραση γονιδίων. Γονότυπος και Φαινότυπος.</li> <li>• Χρωμοσωματική θεωρία. Γονίδια και χρωμοσώματα. Χαρακτήρες συνδεδεμένοι στο X χρωμόσωμα. Κυτταρολογική απόδειξη της χρωμοσωματικής θεωρίας.</li> <li>• Καθορισμός του φύλου και μηχανισμοί αντιστάθμισης της γονιδιακής δόσης.</li> <li>• Ανασυνδυασμός, σύνδεση, γενετική χαρτογράφηση. Το φαινόμενο της σύνδεσης. Μέθοδοι γενετικής χαρτογράφησης απλοειδών και διπλοειδών ευκαρυωτικών οργανισμών.</li> <li>• Ανάλυση τετράδων - Κυτταρολογική απόδειξη του διασκελισμού. Μιτωτικός διασκελισμός. Χαρτογράφηση DNA δεικτών.</li> <li>• Ποσοτική Γενετική. Βασικές στατιστικές έννοιες. Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης. Στατιστική επεξεργασία και ερμηνεία γενετικών δεδομένων. Ποσοτικοί γενετικοί τόποι.</li> <li>• Μεταλλάξεις. Γενική προσέγγιση των γονιδιακών μεταλλάξεων και μεταλλακτικότητα. Τύποι χρωμοσωματικών αλλαγών.</li> </ul>

- Εξωπυρηνική κληρονομικότητα. Κληρονομικότητα χαρακτήρων που εδράζονται στα κυτταροπλασματικά οργανίδια (μιτοχόνδρια – χλωροπλάστες).

#### **Εργαστηριακές Ασκήσεις**

- Διασταυρώσεις μονοϋβριδίου ή διϋβριδίου στην *Drosophila melanogaster*.
- Πολυταινικά χρωμοσώματα.
- Τα χρωμοσώματα του ανθρώπου και η σύνθεση του καρυοτύπου.
- Η φυλετική χρωματίνη και η υπόθεση της της Lyon

### **4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με Power-Point. Εργαστηριακές ασκήσεις και εξάσκηση σε οργανισμούς-πειραματικά πρότυπα. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	40
	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	15
	Αυτοτελής Μελέτη	145
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Ο συνολικός βαθμός προκύπτει από τα κριτήρια I&amp;II</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και δημιουργική σκέψη του φοιτητή.</p> <p>II. Παράδοση εργασιών και εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις (30% του τελικού βαθμού). Υπολογίζεται μόνον όταν επιτυγχάνεται βαθμός τουλάχιστον 5 στην γραπτή εξέταση.</p> <p>Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας.</p>	

### **5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

#### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. P. J. Russell: iGenetics, Μια Μεντελική προσέγγιση
2. Griffith A et al.: Βασικές Αρχές Γενετικής Ανάλυσης
3. L. Hartwel et al.: Γενετική, από τα γονίδια στα γονιδιώματα

#### **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΟΧΜ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Φροντιστήρια	5	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2016/">https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2016/</a> <a href="https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2070/">https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2070/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με την ονοματολογία και σε γενικές γραμμές την Χημεία των ακόλουθων τάξεων Οργανικών Ενώσεων: Υδρογονάνθρακες, αλκυλαλογονίδια, αλκοόλες, αιθέρες, θειούχες ενώσεις, αμίνες, αλδεΐδες και κετόνες, καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών, ετεροκυκλικές ενώσεις.</p> <p>Θα μπορεί να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει με τη σωστή στερεοχημεία αμινοξέα, πεπτιδία, πρωτεΐνες, απλά σάκχαρα, δισακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, λιπίδια, νουκλεοτίδια και νουκλεϊκά οξέα.</p> <p>Στο τέλος της εργαστηριακής εκπαίδευσης ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να οργανώνει και να πραγματοποιεί συνθέσεις απλών οργανικών ενώσεων καθώς και τον καθαρισμό αυτών και</li> <li>2. Να επεξεργάζεται τα αποτελέσματα των συνθέσεων που πραγματοποιεί και να τα παρουσιάζει γραπτά.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος καθώς και του Εργαστηρίου ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ικανότητα κατανόησης των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών και θεωριών, που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία.</li> <li>2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για την εισαγωγή του σε έννοιες Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας.</li> <li>3. Ικανότητα στην κατανόηση των ουσιωδών εννοιών, αρχών και τεχνικών που σχετίζονται με την σύνθεση και τον καθαρισμό απλών οργανικών ενώσεων.</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Θεωρητική εκπαίδευση

Ταξινόμηση και ονοματολογία των οργανικών ενώσεων.  
 Δομή των ατόμων άνθρακα, υδρογόνου, οξυγόνου, θείου και αζώτου.  
 Χημικοί δεσμοί και δομή του μορίου.  
 Στερεοχημεία.  
 Επαγωγικό φαινόμενο και συντονισμός.  
 Κατηγορίες αντιδραστηρίων, αντιδράσεων και μηχανισμών.  
 Υδρογονάνθρακες.  
 Αλκυλαλογονίδια.  
 Αλκοόλες.  
 Αιθέρες.  
 Θειούχες ενώσεις.  
 Αμίνες.  
 Αλδεΐδες και κετόνες.  
 Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών.  
 Ετεροκυκλικές ενώσεις.  
 Υδατάνθρακες.  
 Αμινοξέα και πρωτεΐνες.  
 Νουκλεοτίδια και νουκλεϊκά οξέα.  
 Λιπίδια.

### Εργαστηριακή εκπαίδευση

Μέθοδοι διαχωρισμού και καθαρισμού των οργανικών ενώσεων: 1. Διήθηση – ανακρυστάλλωση, 2. Εκχύλιση, 3. Απόσταξη, 4. Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας. Εφαρμογή στη σύνθεση απλών Οργανικών Ενώσεων.

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις, φροντιστήρια και εργαστηριακή εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή PDF, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελευθέρως με χρήση password.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 10 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	10
	Εργαστηριακή άσκηση	12
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	111
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή εξέταση στην Ελληνική γλώσσα. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 (Βαθμολογική κλίμακα 1-10)	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- J. McMurry, “Οργανική Χημεία”, Απόδ. στα ελληνικά: Α. Βάρβογλης, Μ. Ορφανόπουλος, Ι. Σμόκου, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
- L. G. Wade, Jr., “Οργανική Χημεία”, Απόδ. στα ελληνικά: Δ. Κομιώτης, κ.ά., Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί ΟΕ, 2010.
- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, “Organic Chemistry”, Oxford University Press, Oxford, 2001.
- David Klein, “Οργανική Χημεία για τις Επιστήμες της Ζωής”, Μετάφραση επιμέλεια Γ. Κόκοτος, κλπ, Εκδόσεις Υπορία publishing, 2015.
- Στυλιόπουλος Ι., “ΒΑΣΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ”, Εκδόσεις Σταμούλης, 2008.
- Βάρβογλης Α., “ΕΠΙΤΟΜΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ”, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.
- Σημειώσεις από το διδάσκοντα στην Ελληνική.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΒΖΔ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΩΝ ΙΙ: ΔΕΥΤΕΡΟΣΤΟΜΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	8	
Εργαστηριακές ασκήσεις (ανατομία και αναγνώριση ζωικών αντιπροσώπων)	3		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προ-απαιτούμενα μαθήματα. Όμως οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν τη βασική γνώση της Βιολογίας Ζώων Ι.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO309/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO309/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι ικανοί: Α) να διακρίνουν τα γενικά σωματικά χαρακτηριστικά μίας κύριας ζωικής ομάδας, των δευτεροστομίων, με έμφαση στο φύλο των Χορδωτών και τις εξελικτικές διαφοροποιήσεις στις επιμέρους διαιρέσεις, με έμφαση στις αρτίγονες ομάδες των Σπονδυλωτών (Αγναθοι, Χονδριχθύες, Οστεϊχθύες, Λισσαμφίβια, Ερπετά, Πτηνά, Θηλαστικά). Β) να κατανοούν τις σχέσεις μεταξύ δομής και βασικών λειτουργιών των οργανικών συστημάτων (λειτουργική ανατομία).

Γ) ) να γνωρίζουν την εξελικτική προέλευση του φύλου των Χορδωτών, τις φυλογενετικές σχέσεις με τα άλλα Δευτεροστόμια, αλλά και τις φυλογενετικές σχέσεις των επιμέρους ομάδων των Χορδωτών.

Επιπλέον, με την ολοκλήρωση της παρακολούθησης του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τα κάτωθι:

Ικανότητα α) παρατήρησης και αναγνώρισης των χαρακτήρων της εξωτερικής μορφολογίας και β) εκτέλεσης με ακρίβεια ανατομιών σε αντιπροσώπους δευτεροστομίων με το χειρισμό των σχετικών ανατομικών εργαλείων, κατά περίπτωση υπό στερεοσκόπιο.

Ικανότητα αναγνώρισης και ταξινόμησης αντιπροσωπευτικών δειγμάτων ατόμων (συντηρημένα ή ταριχευμένα άτομα, σκελετικά τμήματά τους, κ.ά.), με τη βοήθεια διχοτομικών κλειδών αναγνώρισης και χρήση στερεοσκοπίου.

#### Γενικές Ικανότητες

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Ομαδική εργασία.

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προγονικά και παράγωγα μορφολογικά χαρακτηριστικά των δευτεροστομίων και εξελικτική διαφοροποίησή τους από εκείνα των άλλων ζωικών φύλων. Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική οργάνωση (λειτουργική ανατομία), βιολογικός κύκλος και ταξινόμηση των Εχινόδερμων, των Ουροχορδωτών και των Κεφαλοχορδωτών. Προγονικά και παράγωγα μορφολογικά χαρακτηριστικά των Σπονδυλωτών και εξελικτική διαφοροποίηση των οργανικών συστημάτων τους σε σχέση με εκείνα των Ουροχορδωτών και των Κεφαλοχορδωτών. Εξωτερική μορφολογία και εσωτερική οργάνωση (λειτουργική ανατομία), βιολογικός κύκλος και ταξινόμηση των Αγνάθων, Χονδριχθύων, Οστέιχθύων, Λισσαμφιβίων, Ερπετών, Πτηνών και Θηλαστικών. Φυλογενετικές σχέσεις μεταξύ αυτών των ομάδων.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση βιντεοπροβολέα τόσο στο πλαίσιο των διαλέξεων όσο και στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων. Παρουσιάσεις Power Point και Prezi. Δημιουργία ψηφιακού φωτογραφικού αρχείου των ανατομιών των ζωικών οργανισμών από τους φοιτητές. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνία με τους φοιτητές, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του Πανεπιστημίου Πατρών.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες ανά εβδομάδα)	36
	Εργαστηριακές ασκήσεις (9 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	27
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	9
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη του φοιτητή και προετοιμασία για τις εξετάσεις	128
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γραπτή εξέταση της θεωρίας με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ερωτήσεις ανάπτυξης.</p> <p>Γραπτή, εργαστηριακή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης α) επί αντιπροσωπευτικού φωτογραφικού υλικού, προερχόμενου από τις εργαστηριακές ασκήσεις και β) επί δειγμάτων ζωικών οργανισμών με τη χρήση στερεοσκοπίων και κλειδας.</p> <p>Ο βαθμός από τη γραπτή εξέταση της θεωρίας συμμετέχει κατά 70% στον τελικό βαθμό και από την εργαστηριακή εξέταση κατά 30%.</p> <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>
----------------------------	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hickman, C.P., Roberts, L.S., Keen, S.L., Eisnehour, D.J., Larson, A., l'Anson, H. (2015) Ζωολογία – Ολοκληρωμένες Αρχές. Τόμος II (Μετάφραση στα Ελληνικά). 3η Ελληνική Έκδοση. Εκδόσεις Utoria, Αθήνα.</li> <li>2) Kardong, K.V. (2015). Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill Education: New York 795 pp.</li> <li>3) Εργαστηριακές σημειώσεις για την ανατομία του αχινού (Ε. Τζανάτος).</li> <li>4) Εργαστηριακές σημειώσεις για την ανατομία Λισσαμφιβίου και την ανατομία Τρωκτικού (Γ. Μήτσαινας).</li> <li>5) Εργαστηριακές σημειώσεις για την ανατομία Χονδριχθύων και Οστεϊχθύων (Σ. Νταϊλιάνης).</li> <li>6) Εργαστηριακές σημειώσεις για την ανατομία και την ταξινόμηση των Πτηνών (Π. Μακρίδης).</li> </ol> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
---

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΒΙΙ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Γ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές ασκήσεις	6	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΦΥΣΙΚΗ, ΑΝΟΡΓΑΝΗ/ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ, ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
-------------------------------

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα έχουν αποκτήσει γνώσεις στη βιοχημεία του μεταβολισμού, και θα έχουν κατανοήσει τις βασικές καταβολικές και αναβολικές οδούς:

1. που εμπλέκονται στο σχηματισμό, τη διατήρηση, την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό της ζώσας ύλης, καθώς και την διασύνδεση, ρύθμιση, συμπληρωματικότητα, ευπλαστικότητα και συντονισμό που χαρακτηρίζουν το φαινόμενο του μεταβολισμού.
2. στις οποίες στηρίζεται το φαινόμενο της ζωής ώστε να μπορούν να εμβαθύνουν στις χαστικές και παράλληλα χωρο-περιοριζόμενες κυτταροδιαμερισματικές αιτιακές διαδραστικότητες του μεταβολισμού με το εσωτερικό και το εξωτερικό περιβάλλον.

#### Γενικές Ικανότητες

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

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Μεταβολισμός: Επισκόπηση
2. Γλυκόλυση, Κύκλος των φωσφορικών πεντοζών
3. Γλυκονεογένεση, μεταβολισμός γλυκογόνου .
4. Κύκλος κιτρικού οξέος και γλυκοξυλικού οξέος
5. Βιοχημική θερμοδυναμική της φωτοσύνθεσης.
6. Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση λιπών.
7. Μεταβολισμός του αζώτου. Αζωτοδέσμευση. Αφομοίωση ανόργανου αζώτου.
8. Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση νουκλεοτιδίων/νουκλεοσιδίων.
9. Βιοσύνθεση και αποικοδόμηση αμινοξέων.
10. Σύνθεση πρωτεϊνών.
11. Ορμονική ρύθμιση και ενεργοποίηση του μεταβολισμού.
12. Ολοκληρώνοντας τον κύκλο ζωής των πρωτεϊνών: Αναδίπλωση, επεξεργασία και αποικοδόμηση πρωτεϊνών.

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

Προσφέρονται από το ακαδημαϊκό έτος 2020.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Ενθάρρυνση κράτησης σημειώσεων.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	40
	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	15
	Αυτοτελής Μελέτη	120
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και δημιουργική σκέψη του φοιτητή.</p> <p>II. Παράδοση εργασιών και εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις (30% του τελικού βαθμού). Υπολογίζεται μόνον όταν επιτυγχάνεται βαθμός τουλάχιστον 5 στην γραπτή εξέταση. Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας και εσωτερικών ανακοινώσεων από τους υπεύθυνους του μαθήματος.</p>
----------------------------	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. «Βιοχημεία-Βασικές αρχές» Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L. ISBN: 9789925563333 Κωδ. Εύδοξος: 77107032 Broken Hill Publishers Ltd 2018.
2. «Βιοχημεία» Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham ISBN: 978-618-5173-40-1 Κωδ. Εύδοξος: 77113116 Utopia Publishing.
3. «Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας» 2η έκδοση Nelson David L, Cox Michael M. ISBN: 9789925563203 Κωδ. Εύδοξος: 77107011 Broken Hill Publishers Ltd 2018.
4. «Βιοχημεία, Βασικές Αρχές Σε Μοριακό Επίπεδο» Pratt Charlotte, Voet Donald, Voet Judith <https://www.protoporia.gr/suggrafeas-pratt-charlotte-1005273>.
5. Σημειώσεις του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (Κωδικός μαθήματος: BIO404).

**Συνοφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΜΑΦ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Γ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΦΥΤΩΝ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	8	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν προβλέπονται από το πρόγραμμα, αλλά συνιστώνται γνώσεις Γενικής Βιολογίας.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO328/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO328/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να έχει κατανοήσει βασικά στοιχεία από τη μορφολογία και ανατομία των φυτών, να αντιλαμβάνεται τη θέση των φυτών στο οικοσύστημα, να μπορεί να χειριστεί φυτικά δείγματα στο μικροσκόπιο, καθώς και να πραγματοποιεί τομές σε φυτικούς ιστούς, να έχει το υπόβαθρο και τα ερεθίσματα ώστε να μπορεί να συνδέσει τα στοιχεία της δομής των φυτών με τη λειτουργία τους (Φυσιολογία). Επίσης, ο φοιτητής αποκτά εισαγωγικές γνώσεις για τις αρχές της ταξινομικής μελέτης των φυτών.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Αυτόνομη εργασία.

Ομαδική εργασία.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3.ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην επιστήμη της Βοτανικής: Ιστορία και εξέλιξη της επιστήμης της Βοτανικής, Προέλευση και ποικιλότητα των φυτικών οργανισμών, Ο ρόλος των φυτών στο οικοσύστημα, Φυτά και άνθρωπος. Οργάνωση του φυτικού κυττάρου: Χημικά θεμέλια των φυτών, κυτταρικά οργανίδια και κυτταρικές δομές, Κυτταρικός κύκλος, Διαίρεση του πυρήνα, Μίτωση, Μείωση, πολυπλοειδία, Βιολογικοί κύκλοι και αναπαραγωγή στο κόσμο των φυτών. Οργάνωση του φυτικού σώματος: Από το μονοκύτταρο στο πολυκύτταρο επίπεδο οργάνωσης, μονοκύτταροι, πολυκύτταροι φυτικοί οργανισμοί, εμφάνιση των φυτικών ιστών / προσαρμογή στη χερσαία διαβίωση. Μορφολογία /Ανατομία Ανώτερων /Χερσαίων φυτών: Κατηγορίες και χαρακτηριστικά φυτικών ιστών, μορφολογία, ανατομία λειτουργία βασικών φυτικών οργάνων (ρίζα, βλαστός, φύλλο, άνθος κλπ.). Χαρακτηριστικά και ταξινομική μελέτη βασικών ταξινομικών κατηγοριών φυτών: Φύκη, Βρυόφυτα, Λειχήνες.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας, πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. τόσο στις παραδόσεις των μαθημάτων όσο και στην εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών με στόχο την πρόκληση διαλόγου με τους φοιτητές και την τόνωση της κριτικής σκέψης τους. Επίσης χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης έργων και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	50
	Εργαστηριακές ασκήσεις	50
	Μελέτη Θεωρίας	60
	Μελέτη Ασκήσεων	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>200</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Οι φοιτητές αξιολογούνται (γλώσσα αξιολόγησης είναι τα ελληνικά) μέσα από τεστ ερωτήσεων σύντομης απάντησης κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου, και στο τέλος του εξαμήνου η τελική αξιολόγηση γίνεται με εξετάσεις στο εργαστήριο όπου περιλαμβάνουν γραπτές ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και αναγνώριση δομών στο μικροσκόπιο καθώς και σχεδίαση αυτών (30%) και με γραπτές εξετάσεις σε ερωτήσεις ανάπτυξης που αφορούν τη θεωρία του μαθήματος (70%).	

Προβιβάσιμος βαθμός: 5

**5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. [Raven Peter H.](#), [Evert Ray Franklin](#), [Eichhorn Susan E.](#) (Μετάφραση: Συλλογικό έργο): ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ Εκδόσεις ΥΠΟΡΙΑ, 2014, ISBN 618-80647-4-4  
Κωδικός στο σύστημα ΕΥΔΟΞΟΣ: 978-618-80647-4-4.
2. Β. Γαλάτης, Κ. Κατσαρός, Π. Αποστολάκης: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΟΤΑΝΙΚΗ Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., Αθήνα 1998, ISBN 960-351-049-1. Κωδικός στο σύστημα ΕΥΔΟΞΟΣ: 22743
3. Ι. Τσέκος, Βοτανική: Δομή λειτουργική Δράση και Βιολογία Φυτών Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. Θεσσαλονίκη 2000, ISBN 960-343-576-7

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:****ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1.ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΠΛΟ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Γ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις	6	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO200/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO200/</a>		

**2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. να αντιλαμβάνεται την Οικολογία ως επιστήμη και κατανοεί το αντικείμενο, τις βασικές αρχές και τους σύγχρονους προβληματισμούς και τις προσεγγίσεις
2. να προσεγγίζει και να συζητά θέματα καθημερινά σχετικά με το περιβάλλον βασιζόμενος στη γνώση του για τις δομές, τις λειτουργίες και τους μηχανισμούς που καθορίζουν την κατάσταση και το μέλλον των οικοσυστημάτων
3. να κατανοεί την επίπτωση του περιβάλλοντος στους οργανισμούς καθώς και τις αντιδράσεις και προσαρμογές των οργανισμών στις περιβαλλοντικές διακυμάνσεις
4. να κατανοεί την έννοια του πληθυσμού και να γνωρίζει τα κύρια δημογραφικά χαρακτηριστικά και το πως καθορίζουν το μέλλον των πληθυσμών
5. να εκτιμά παραμέτρους (γονιμότητα και θνησιμότητα σε σχέση με την ηλικία) και να τις χρησιμοποιεί για την πρόβλεψη της εξέλιξης των πληθυσμών

6. να κατανοεί την έννοια των βασικών μαθηματικών μοντέλων και τη χρήση τους στην οικολογία των πληθυσμών
7. να γνωρίζει το ρόλο βασικών μηχανισμών, όπως η θήρευση και ο ανταγωνισμός, στον καθορισμό της αφθονίας των πληθυσμών
8. να αντιλαμβάνεται τις βασικές αρχές της διαχείρισης των βιολογικών πόρων και τα κύρια χαρακτηριστικά της ορθολογικής εκμετάλλευσής τους
9. να κατανοεί και να χρησιμοποιεί τις έννοιες της υπερεκμετάλλευσης των πόρων και της μέγιστης αειφόρου παραγωγής.

#### Γενικές Ικανότητες

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες **Γενικές Ικανότητες**:

1. αυτόνομη εργασία
2. ομαδική εργασία
3. παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
4. σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
5. προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής **Ειδικές Δεξιότητες**:

1. κατανόηση του περιεχομένου και χρήσης βασικών μαθηματικών μοντέλων της δυναμικής πληθυσμών
2. εκτίμηση και αξιολόγηση των κυρίων παραμέτρων που επηρεάζουν τη δυναμική των πληθυσμών
3. εκτίμηση των κρίσιμων σημείων και παραμέτρων για την ορθολογική εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων
4. ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών και πρόγνωση της εξέλιξης της αφθονίας πληθυσμών
5. καταγραφή και ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων με τη χρήση αυτόματων καταγραφικών.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η επιστήμη της Οικολογίας: βασικές έννοιες και σύγχρονες προσεγγίσεις. Το αβιοτικό περιβάλλον: χωρική ετερογένεια, χρονικές διακυμάνσεις και τάσεις αλλαγής. Επίδραση του περιβάλλοντος στους οργανισμούς. Η έννοια του πληθυσμού και ο ρόλος τους στο οικοσύστημα. Αφθονία και κατανομή των πληθυσμών. Δημογραφικά χαρακτηριστικά. Πίνακες επιβίωσης - γονιμότητας (life tables). Μοντέλα δυναμικής πληθυσμών (λογιστικό πρότυπο αύξησης, θήρευση, ανταγωνισμός). Η εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων και τα μοντέλα πλεονάζουσας παραγωγής. Διαχείριση επιβλαβών οργανισμών. Μεθοδολογία και πράξη της διδασκαλίας και της παιδαγωγικής προσέγγισης στην Οικολογία.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις PowerPoint. Προσομοιώσεις δυναμικής πληθυσμών. Λογισμικό προσομοιώσεων δυναμικής πληθυσμών. Χρήση αυτόματων καταγραφικών και ανάλυση δεδομένων. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (6 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	12
	Αυτοτελής μελέτη	124

	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος. Γλώσσα αξιολόγησης ελληνική. Στις εξετάσεις περιέχεται: δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (με αρνητική βαθμολογία), επίλυση προβλημάτων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Θεωρίας × 0.7 + Βαθμός Εργαστηρίου × 0.3</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Λυκάκης Σ., Οικολογία. Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 1996.
2. Molles, Manuel C., Οικολογία: Έννοιες, εφαρμογές / μετάφραση Θ. Γεωργιάδης, Εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα 2009

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΑΞΒ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Ασκήσεις Πράξης	3		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υπόβαθρου, γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Εξοικείωση με τις βασικές έννοιες της Αναπτυξιακής Βιολογίας και τα κύρια ζωικά μοντέλα πειραματικής ερευνητικής δουλειάς στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Εξοικείωση και κατανόηση των βασικών εννοιών στον τομέα της βασικής και εφαρμοσμένης αναγεννητικής ιατρικής και της υποβοηθούμενης αναπαραγωγής.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

τεχνολογιών  
Ομαδική εργασία  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γονιμοποίηση
2. Πρώιμη ανάπτυξη εμβρύου (θηλαστικά)
3. Πρώιμη ανάπτυξη εμβρύου (πτηνά)
4. Βασικές αναπτυξιακές διεργασίες (μετανάστευση, καθορισμός, διαφοροποίηση)
5. Βασικά σηματοδοτικά και μορφογενετικά μονοπάτια
6. Ανάπτυξη ενδοδέρματος (θηλαστικά)
7. Ανάπτυξη μεσοδέρματος (θηλαστικά)
8. Ανάπτυξη εξωδέρματος- ανάπτυξη του εγκεφάλου (θηλαστικά)
9. Εμβρυικά και ιστοειδικά βλαστοκύτταρα
10. Βασικές αρχές ανάπτυξης στον καινοραβδίτη
11. Βασικές αρχές ανάπτυξης στον αχινό
12. Βασικές αρχές ανάπτυξης στη Drosophila
13. Βασικές αρχές ανάπτυξης στο zebrafish
14. Συγκριτική ανάπτυξη φυτών- ζώων.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, πρακτική εξάσκηση στη χρήση λογισμικών ανάλυσης εικόνας (πειράματα time-lapse, image J).	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	36
	Εργαστηριακές ασκήσεις	22
	Αυτοτελής Μελέτη (προετοιμασία ασκήσεων, εργασίες ασκήσεων, γενική προετοιμασία)	92
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση η οποία περιλαμβάνει: Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής Ερωτήσεις «Σωστό- Λάθος» Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων  Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- 1) ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 41959950, Συγγραφείς: J. M. W. Slack
- 2) ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055675, Συγγραφείς: Wolpert Lewis, Tickle Cheryll, Arias Martinez Alfonso.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΜΚΛ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονική περιοχή.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τυπικά δεν ζητούνται προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστώνται γνώσεις Βιοχημείας και βασικών αρχών Βιολογίας Κυττάρου.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι [Αγγλικά]		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα κατανοήσουν: α) τη δομή και την δυναμική των συστατικών του κυτταροσκελετού και των συστημάτων κίνησης που διέπουν τις κινήσεις των κυττάρων και των υποκυτταρικών δομών, β) τους μηχανισμούς που διέπουν τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό, γήρανση και θάνατο καθώς και τη ρύθμισή τους, γ) τις αλληλεπιδράσεις των κυττάρων μεταξύ τους καθώς και με την εξωκυτταρική ύλη και τους μηχανισμούς της κυτταρικής επικοινωνίας, δ) τον καρκίνο και τα καρκινικά κύτταρα, και ε) την οργάνωση και λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και τις βασικές αρχές των ανοσοαποκρίσεων της φυσικής και ειδικής ανοσίας.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Λήψη αποφάσεων.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κυτταροσκελετός και κυτταρικές κινήσεις</li> <li>2. Εξωκυττάρια ύλη</li> <li>3. Κυτταρικές αλληλεπιδράσεις και αλληλεπιδράσεις κυττάρων με την εξωκυτταρική ύλη</li> <li>4. Κυτταρική αναγνώριση και βασικές αρχές κυτταρικής επικοινωνίας</li> <li>5. Ρύθμιση κυτταρικού κύκλου</li> <li>6. Κυτταρική αύξηση και διαίρεση</li> <li>7. Κυτταρική γήρανση και κυτταρικός θάνατος [απόπτωση]</li> <li>8. Καρκινικό κύτταρο</li> <li>9. Μεταγωγή σήματος</li> <li>10. Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα</li> <li>11. Φυσικές ανοσοαποκρίσεις</li> <li>12. Ειδικές ανοσοαποκρίσεις</li> </ol>
--

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα (Πρόσωπο με πρόσωπο)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του e=class. Η μία εργαστηριακή άσκηση αφορά αναζήτηση διεθνούς βιβλιογραφίας και γίνεται στο υπολογιστικό κέντρο του Τμήματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακή Άσκηση	15
	Αναφορές εργαστηρίου	15
	Μελέτη μαθήματος	81
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Σε κάθε εργαστηριακή άσκηση παραδίδεται αναφορά πάνω στην πορεία της άσκησης με απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα που έχουν τεθεί σε κάθε μια.</p> <p>Η εξέταση του μαθήματος γίνεται γραπτώς και περιλαμβάνει 4 ερωτήσεις κρίσεως 4 περιγραφής και 2 εργαστηριακά προβλήματα τα οποία προσεγγίζονται με βάση τις τεχνικές που έχουν διδαχθεί στις εργαστηριακές ασκήσεις στη διάρκεια του εξαμήνου. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο e-class του μαθήματος.</p> <p>Βαθμολογική κλίμακα: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Βιολογία Κυττάρου:Μοριακή προσέγγιση. Μαρμάρας Β. Λαμπροπούλου Μ. Τυπόραμα, 2005</li> <li>- Βιολογία Κυττάρου (Δ έκδοση). Λ.Χ. Μαργαριτης, Β.Κ. Γαλανοπουλος, κ.α. Εκδόσεις Λίτασ</li> <li>- Molecular biology of the cell. Alberts <i>et al.</i> Garland science 1995.</li> </ul> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
---

#### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_MPB</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονική περιοχή		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τυπικά δεν ζητούνται προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστώνται γνώσεις Βιοχημείας
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα κατανοήσουν α) τη δομή και την οργάνωση του γενετικού υλικού β) τις εργαστηριακές μεθόδους μελέτης του DNA γ) τα ένζυμα που χρησιμοποιούνται στη Μοριακή Βιολογία δ) τις βασικές αρχές της γενετικής μηχανικής και του ανασυνδυασμού του DNA ε) τη ροή της γενετικής πληροφορίας από το DNA στις πρωτεΐνες.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Ομαδική εργασία. Λήψη αποφάσεων.

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>13. Μοριακή σύσταση της γενετικής πληροφορίας-Νουκλεϊκά οξέα.</p> <p>14. Δομή και φυσικοχημικές ιδιότητες των νουκλεϊκών οξέων.</p> <p>15. Μοναδικό και επαναλαμβανόμενο DNA.</p> <p>16. Δομή χρωματίνης και οργάνωση γονιδίων.</p> <p>17. Παρεμβαλόμενες αλληλουχίες. Ευχρωματίνη και ετεροχρωματίνη.</p> <p>18. Μεθυλίωση του DNA.</p> <p>19. Αντιγραφή και επιδιόρθωση του DNA σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς.</p> <p>20. Γενετική μηχανική. Ενζυμα περιορισμού.</p> <p>21. Πλασμίδια και φάγοι ως φορείς κλωνοποίησης.</p> <p>22. Δημιουργία γονιδιοματικών και c-DNA βιβλιοθηκών</p> <p>23. Μεταγραφή, ωρίμανση RNA</p> <p>24. Μετάφραση, μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις</p>
---

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του e-class. Η μία εργαστηριακή άσκηση αφορά αναζήτηση νουκλεοτιδικών αλληλουχιών ενός γονιδίου σε διάφορους οργανισμούς, σύγκριση και εύρεση ομολογίας με το πρόγραμμα BLAST. Η άσκηση γίνεται στο υπολογιστικό κέντρο του Τμήματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακή Άσκηση	15
	Αναφορές εργαστηρίου	15
	Μελέτη μαθήματος	81
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Οι εργαστηριακές ασκήσεις αποτελούν μέρη μιας ενιαίας ευρύτερης ενότητας. Στο τέλος παραδίδεται μια ολοκληρωμένη αναφορά για κάθε ομάδα 3-4 φοιτητών με σαφή δομή και έκταση	

	<p>ως μια επιστημονική μελέτη (περίληψη, εισαγωγή, μέθοδοι, αποτελέσματα, συμπεράσματα). Η μελέτη αυτή αποστέλλεται ηλεκτρονικά στον υπεύθυνο του εργαστηρίου και παρουσιάζεται μετά από συνεννόηση.</p> <p>Η εξέταση του μαθήματος γίνεται γραπτώς και περιλαμβάνει 4 ερωτήσεις κρίσεως 4 περιγραφής και 2 εργαστηριακά προβλήματα τα οποία προσεγγίζονται με βάση τις τεχνικές που έχουν διδαχθεί στις εργαστηριακές ασκήσεις στη διάρκεια του εξαμήνου.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο e-class του μαθήματος.</p> <p>Κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>
--	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Genes. Lewin. Oxford University press. ISBN 0-19-879280-8, Έκδοση στα ελληνικά: Ακαδημαϊκές εκδόσεις, ISBN 960-88412-0-8.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΟΒΟ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ & ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Ασκήσεις Πεδίου	2 Ημερήσιες		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν προ-απαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Βιολογίας, Βοτανικής και Ζωολογίας		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.upatras.gr/courses/BIO232/">http://eclass.upatras.gr/courses/BIO232/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να μπορεί ο φοιτητής να:

- Κατανοήσει τις βασικές έννοιες και διεργασίες της επιστήμης της Οικολογίας.
- Αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις της δομής και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων.
- Εφαρμόζει της αρχές της οικολογίας στην ανάλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων.
- Εκτιμά την αξία και το ρόλο της βιοποικιλότητας, καθώς και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα φυσικά οικοσυστήματα και το περιβάλλον.
- Ενδυναμώνει την ικανότητα του στη σύνθεση επιμέρους πληροφοριών σε ένα συνεκτικό σύνολο.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες :

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών αρχών και θεωριών της Οικολογίας.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση οικολογικών θεμάτων.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε περιβαλλοντικά προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.

Δεξιότητες διερεύνησης και μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική του ανάπτυξη.

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στόχοι και βασικές έννοιες της επιστήμης της Οικολογίας. Μέθοδοι και εργαλεία της οικολογικής έρευνας
- Βιοκοινότητες και Οικοσυστήματα
- ΑΦΘΟΝΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΕΙΔΩΝ. ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ.
- Διαταραχή και Ποικιλότητα.
- Δομή Τροφικού Δικτύου και Ποικιλότητα Ειδών.
- Πρωτογενής Παραγωγή και Ροή Ενέργειας.
- Πρότυπα Πρωτογενούς Παραγωγής.
- Τροφικά Επίπεδα.
- Ανακύκλωση και Διατήρηση των Θρεπτικών. Κύκλοι της ύλης, Βιογεωχημικοί κύκλοι.
- Αποικοδόμηση σε χερσαία και Υδάτινα Οικοσυστήματα.
- Διαδοχή και Σταθερότητα.
- Πρωτογενής και Δευτερογενής Διαδοχή.
- Αλλαγές της Κοινότητας και του Οικοσυστήματος κατά τη Διάρκεια της Διαδοχής.
- Οικολογία Τοπίου.
- Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών & Παγκόσμια Οικολογία.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις του μαθήματος στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις με χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία (Power Point) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b><i>Δραστηριότητα</i></b>	<b><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></b>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Ομαδικές Εργασίες σε ειδικά θέματα.	24
	Ασκήσεις Πεδίου	16
	Αυτοτελής Μελέτη	45

	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%)  II. Εκπόνηση & Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (20%)  III. Γραπτή Εξέταση Εργαστηριακών Ασκήσεων (10%)  Κλίμακα βαθμολογίας:1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>		
-	Molles MC <b>2009</b> . Οικολογία (Μετάφραση: Θ. Γεωργιάδη). Εκδόσεις Μεταίχιμο [Molles MC 2008. Ecology. 4rd edition. Mc Graw Hill.]	
-	Begon M, Harper J & Townsend C <b>2015</b> . Οικολογία Πληθυσμοί, Βιοκοινότητες και Εφαρμογές [Ecology: Individuals, Populations and Communities. 4 <sup>th</sup> Edit., Blackwell] 1 <sup>η</sup> Ελληνική Έκδοση Υτορία .	
-	Begon M, Harper J & Townsend C <b>1996</b> . Ecology: Individuals, Populations and Communities. 3 <sup>rd</sup> Edit., Blackwell.	
-	EMBERLIN JC <b>2006</b> . ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΥΠΩΘΗΤΩ (ΜΕΤΑΦΡ.: ΜΕΛΙΑΔΟΥ Α.)	
-	Krebs CJ <b>1994</b> . Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Harper & Row, New York.	
-	ODUM E <b>1993</b> . ECOLOGY AND OUR ENDANGERED LIFE-SUPPORT SYSTEMS (USA)	
-	ODUM E <b>1971</b> . FUNDAMENTALS OF ECOLOGY. SAUNDERS, PHILADELPHIA.	
-	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ II- (BIO232, eclass.upatras.gr)	
-		
<b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>		

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>BIO_ΣΦΤ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Δ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΦΥΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
Ασκήσεις πεδίου			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Κανένα. Συνιστάται, όμως, καλή γνώση του μαθήματος Μορφολογία και Ανατομία Φυτών - Διδακτική.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO361/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO361/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα πρέπει:

- να έχει κατανοήσει τη σημασία της Συστηματικής των Φυτών στην επιστήμη της Βιολογίας.
- να έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές της ταξινόμησης και φυλογένεσης των φυτικών οργανισμών.
- να μπορεί να διακρίνει τις βασικές μορφολογικές διαφορές μεταξύ των οργανισμών αυτών.
- να έχει κατανοήσει τους τρόπους αναπαραγωγής καθώς και την εξέλιξη τους μέσα στις διάφορες ομάδες.
- να έχει κατανοήσει το ρόλο των φυτικών οργανισμών στο περιβάλλον
- να έχει αντιληφθεί τη θέση των φυτικών ειδών μέσα στις κοινότητες και τα οικοσυστήματα
- να έχει κατανοήσει τη σημασία της διατήρησης των πληθυσμών των σπάνιων, προστατευόμενων και υπό καθεστώς κινδύνου φυτικών ειδών
- να έχει αναπτύξει κριτική σκέψη.

### Γενικές Ικανότητες

Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να μπορεί:

- να αναζητήσει, να αναλύσει και να συνθέσει δεδομένα και πληροφορίες για σημαντικές συλλογές φυτικών ειδών, για τα χαρακτηριστικά γνωρίσματά τους και λειτουργικά χαρακτηριστικά τους, για το καθεστώς προστασίας και επικινδυνότητας, κ.α., από βάσεις δεδομένων διεθνείς και εθνικές, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- να αναγνωρίζει τους φυτικούς οργανισμούς με τη χρήση στερεοσκοπίου και κλειδών προσδιορισμού.

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστηματική Ταξινόμηση των φυτών, Εξέλιξη & ποικιλότητα αγγειωδών φυτών: Πτεριδόφυτα, Εξέλιξη & ποικιλότητα των ξυλωδών φυτών και των σπερματοφύτων, Γυμνόσπερμα: Pinaceae, Taxaceae, Cupressaceae, Ephemeroptera, Η εξέλιξη των Αγγειοσπέρμων (άνθη, καρποί, ταξιανθίες, ταξικαρπίες), Ποικιλότητα & ταξινόμηση των Αγγειοσπέρμων: Salicaceae, Platanaceae, Oleaceae, Lauraceae, Fagaceae, Fabaceae, Lamiales, Ranunculaceae, Caryophyllaceae, Brassicaceae, Papaveraceae, Apiaceae, Asteraceae, Poaceae, Liliaceae, Orchidaceae, Οι κοινότητες, τα οικοσυστήματα και η δυναμική τους.

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Α. Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, Β Χρήση Τ.Π.Ε. στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, Γ. Χρήση Τ.Π.Ε στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	39
	Ασκήσεις πεδίου	16
	Συγγραφή εργασιών	10
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	46
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Εργαστηριακή Εργασία Κλίμακα βαθμολόγησης; 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. Simpson G. M 2016. [Συστηματική των Φυτών](#) (επιμέλεια: Θ. Κωνσταντινίδης & Π. Τρίγκας). Utopia publishing.
  1. Mauseth JD. 1995. Botany: An Introduction to Plant Biology 2nd edition. Jones & Bartlett Publishers.
  2. Moore R, Clark WD & Stern KR 1995. Botany. Toronto Wm. C. Brown publishers.
  3. Raven PH, Evert RF & Eichhorn SE 1999. Biology of plants. 6th edition. W.H. Freeman and Company/Worth Publishers.
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ II– (BIO361, eclass.upatras.gr, <https://eclass.upatras.gr/courses/BIO361/>)

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**1.ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_MPB	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	E
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις	5	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προ-απαιτούμενα μαθήματα. Γνώσεις Γενικής Βιολογίας, Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας είναι επιθυμητές.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO240/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO240/</a>		

**2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις για τη δομή του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου και των ιών, και θα κατανοήσουν τη βιολογία των μικροοργανισμών σε βιοχημικό και μοριακό επίπεδο, όπως επίσης και τους μηχανισμούς που χρησιμοποιούν οι μικροοργανισμοί προκειμένου να προσπορίσουν ενέργεια. Επίσης θα αποκτήσουν γνώσεις βιολογίας αντιπροσωπευτικών μικροβιακών γενών (βακτηρίων, μυκήτων) και ιών. Μετά την ολοκλήρωση των διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1) να χρησιμοποιούν ασηπτικές τεχνικές 2) να απομονώνουν μικροοργανισμούς από το περιβάλλον και να τους καλλιεργούν στο εργαστήριο σε καθαρές καλλιέργειες 3) να εξετάζουν μακροσκοπικά μικροβιακές αποικίες και μικροσκοπικά μικροβιακά κύτταρα 4) να προσδιορίζουν την πυκνότητα μικροβιακών πληθυσμών σε διάφορα δείγματα 5) να χρησιμοποιούν τεχνικές χρώσης κυττάρων 6) να μελετούν μύκητες / βιολογικούς κύκλους μυκήτων 7) να ελέγχουν την ευαισθησία των βακτηρίων σε αντιβιοτικά.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη και ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η εξέλιξη της επιστήμης της Μικροβιολογίας. 2. Οργάνωση και δομή προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου: κυτταροπλασματική μεμβράνη και λειτουργικός της ρόλος, κυτταρικό τοίχωμα, μαστίγιο. Χημειοτακτισμός. Το βακτηριακό ενδοσπόριο. Χρωματόσωμα και πλασμίδια. Ριβοσώματα. 3. Γονιδιακή έκφραση. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Μεταφορά DNA στα βακτηριακά κύτταρα. 4. Μεταβολισμός. Παραγωγή ενέργειας στους αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς. Χημειοαυτοτροφισμός. Φωτοαυτοτροφισμός. 5. Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης. Η εξίσωση Monod. Συστήματα καλλιέργειας. Παραγωγή βιομάζας και μεταβολικών προϊόντων. 6. Μικροοργανισμοί χωρίς κυτταρική οργάνωση. 7. Ιεραρχική ταξινόμηση και ταξινομική μονάδα. 8. Ο μικροβιακός κόσμος. 8.1. Βακτήρια αρνητικά κατά Gram [αερόβια, προαιρετικά αναερόβια], θετικά κατά Gram [κόκκοι, σποριογόνια, κανονικά και ακανόνιστα ασποριογόνια]. Μυκοβακτήρια. Φωτοσυνθέτονα. Αερόβια χημειολιθότροφα. Ακτινομύκητες. 8.2. Αρχαία (μεθανογόνα, θειο-αναγωγικά, αρχαία χωρίς κυτταρικό τοίχωμα, υπεραλατόφιλα, υπερθερμόφιλα θειο-αρχαία). 8.3. Χαρακτηριστικά των μυκήτων. Chytridiomycota, Zygomycota [Rhizopus, Mucor, Μυκόρριζες], Ascomycota [Schizosaccharomyces, Aspergillus και Penicillium, Τάξη Lecanorales, Τάξη Saccharomycetales], Basidiomycota [Γένος Agaricus, Μύκητες λευκής και φαιάς σήψης, Τάξη Uredinales – Οι μύκητες των σκωριάσεων, Τάξη Ustilaginales – Οι άνθρακες]. 8.4. Μικροοργανισμοί που εξετάζονται με τους μύκητες. 8.5. Ιοί: Ιοί ζώων [Adenoviruses, Retroviruses], Ιοί φυτών [Ο ιός της μωσαϊκώσης του καπνού], Ιοί βακτηρίων [Φάγος T4, Φάγος λ].

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο και εξ αποστάσεως εκπαίδευση.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	53
	Εργαστηριακή άσκηση	35
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	87
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδοι αξιολόγησης: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων, Προφορική εξέταση, Εργαστηριακή εργασία. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο περίγραμμα μαθήματος και αναλύονται στην αρχή του εξαμήνου. Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>                  ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Β' ΕΚΔΟΣΗ 2017, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΓΓΕΛΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ UNIBOOKS, ΑΘΗΝΑ</p> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>                  Microbiology UK, Applied Microbiology and Biotechnology, Journal of Applied Microbiology, Applied and Environmental Microbiology, Annals of Microbiology, Nature, Nature Microbiology Reviews.</p>
---

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΜΓΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν απαιτούνται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα αποκτήσει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>τη δεξιότητα χρησιμοποίησης/αξιοποίησης των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την μοριακή φύση του γονιδίου,</li> <li>τη δεξιότητα ταυτοποίησης και ερμηνείας μεταλλαγών, τους τρόπους μεταλλαξιγένεσης αλλά και τους μηχανισμούς επιδιόρθωσης των βλαβών σε επίπεδο DNA,</li> <li>τη δεξιότητα εφαρμογής της γενετικής ποικιλότητας σε επίπεδο διαμόρφωσης γονιδιωμάτων,</li> <li>τη δεξιότητα ικανοποιητικής κατανόησης της πολυεπίπεδης αλληλεπίδρασης ρυθμιστικών στοιχείων στην αλληλουχία του DNA και μεταγραφικών παραγόντων με συνέπεια τη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς,</li> <li>τη δεξιότητα ικανοποιητικής επεξεργασίας σύγχρονων θεμάτων που αφορούν βιοτεχνολογικές και βιοιατρικές εφαρμογές της γενετικής ποικιλότητας και ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης στον άνθρωπο, εστιάζοντας στη μοριακή βάση γενετικών ασθενειών, στη γενετική μηχανική και τη φαρμακογονιδιωματική.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αυτόνομη Εργασία.</li> <li>Ομαδική Εργασία.</li> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<b>Θεωρία</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Η μοριακή φύση του γενετικού υλικού - Γενετικός κώδικας- Το κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.</li> </ul>

- Λεπτή δομή γονιδίου - Συμπληρωματικότητα στους ιούς, βακτήρια, μύκητες, διπλοειδείς οργανισμούς.
- Γονιδιακές μεταλλάξεις - Πολυμορφισμοί σε επίπεδο DNA (RFLPs, VNTRs, SNPs, RAPDs) και οι εφαρμογές τους - Επαναμεταλλάξεις- Μεταλλαξιγόνοι παράγοντες και μεταλλαξιγένεση.
- Επιδιορθωτικοί Μηχανισμοί των βλαβών του DNA και μοριακοί μηχανισμοί του ανασυνδυασμού.
- Μεταθετά γενετικά στοιχεία στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς - Μηχανισμοί μετάθεσης και ο ρόλος τους στη διαμόρφωση των γονιδιωμάτων.
- Δομή και λειτουργία ρυθμιστικών στοιχείων και μεταγραφικών παραγόντων. Αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων.
- Μεταγραφική ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων σε προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων στο επίπεδο της χρωματίνης.
- Αναπτυξιακή Γενετική – Το μοντέλο της *Drosophila melanogaster*.
- Ογκογονίδια – Ογκοκατασταλτικά γονίδια- Γονίδια μεταλλάκτες- Καρκινογένεση.
- Γενετική της Συμπεριφοράς – γονίδια και συμπεριφορά – ταυτοποίηση γενετικών παραγόντων σε πολυπαραγοντικά χαρακτηριστικά και νοσήματα.
- Βιοιατρικές και βιοτεχνολογικές εφαρμογές – Μοριακή βάση γενετικών ασθενειών – Γενετική μηχανική – Φαρμακογονιδιωματική.

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Μεταλλάξεις των γονιδίων των αιμοσφαιρινών στον άνθρωπο-Ηλεκτροφόρηση-Ερμηνεία αποτελεσμάτων
- Γονιδιουπτική ανάλυση τρανσφερασών της γλουταθειόνης στον άνθρωπο.
- Υβριδοποίηση – στύπωμα κουκκίδας

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με Power-Point. Εργαστηριακές ασκήσεις και εξάσκηση σε οργανισμούς-πειραματικά πρότυπα. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	40
	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	15
	Αυτοτελής Μελέτη	115
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Ο συνολικός βαθμός προκύπτει από τα κριτήρια I & II  I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και δημιουργική σκέψη του φοιτητή. II. Παράδοση εργασιών και εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις (30% του τελικού βαθμού). Υπολογίζεται μόνον όταν επιτυγχάνεται βαθμός τουλάχιστον 5 στην γραπτή εξέταση.	

	Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας. Κλίμακα βαθμολογίας: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5
--	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. P. J. Russell: iGenetics, Μια Μεντελική προσέγγιση
2. Griffith A et al.: Βασικές Αρχές Γενετικής Ανάλυσης
3. L. Hartwel al.: Γενετική, από τα γονίδια στα γονιδιώματα

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΦΖΟ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	
	<b>Σύνολο</b>	5	9
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Επιστημονική Περιοχή: Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO228/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO228/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων για τις αρχές λειτουργίας των ζωικών οργανισμών. Συγκεκριμένα στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές οργάνωσης και λειτουργίας του νευρικού συστήματος, (μεμβρανικά δυναμικά, νευροδιαβίβαση, παραδείγματα αισθητικού, κινητικού, αυτόνομου νευρικού συστήματος, ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες), των μηχανισμών μυϊκής συστολής, βασικές αρχές λειτουργίας κυκλοφορικού, αναπνευστικού, πεπτικού, ενδοκρινικού και απεκκριτικού συστήματος. Επίσης στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει τις κάτωθι δεξιότητες:

1. Να εκτελεί εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού για τη μέτρηση φυσιολογικών παραμέτρων αι την προσέγγιση ερωτημάτων που αφορούν τα χαρακτηριστικά των στοιχείων του αίματος, τα, αντανακλαστικά, την καρδιακή λειτουργία κ.α.
2. Να εξετάζει και να εξοικειώνεται με μικροσκοπικά παρασκευάσματα νευρικού ιστού και μυϊκού ιστού (π.χ διατομή εγκεφαλικού φλοιού, φλοιού παρεγκεφαλίδας, γαγγλίου, νωτιαίου μυελού, λείου και γραμμωτού μυ κλπ)
3. Να εξετάζει και να εξοικειώνεται με μικροσκοπικά παρασκευάσματα που αφορούν το φυσιολογικό αίμα και ασθένειες αίματος ( Μεσογειακή αναιμία, Ερυθροβλάστωση νεογνών κ.α.)
4. Να έχει την ικανότητα να συνεργάζεται με τα μέλη μιας ομάδας προκειμένου να σχεδιάζει, να πραγματοποιεί και να καταγράφει απλά ή συνθετότερα πειράματα.
5. Να έχει την ικανότητα να καταγράφει, να επεξεργάζεται και να εκθέτει γραπτά τα αποτελέσματα της πειραματικής του εργασίας.

#### Γενικές Ικανότητες

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες ικανότητες:

1. Ικανότητα κατανόησης θεμάτων που σχετίζονται με θέματα Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζωικών Οργανισμών
2. Ικανότητα αναζήτησης πληροφοριών και κριτικής σκέψης σε θέματα Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ζωικών Οργανισμών
3. Ικανότητα οργάνωσης υλικού προς συγγραφή εργασίας με τη βιβλιογραφίας της.
4. Ικανότητα συνεργασίας με τα μέλη μιας ομάδας.
- 5 Ικανότητα αυτόνομης και ομαδικής εργασίας.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ομοιόσταση, δυναμικό ηρεμίας της μεμβράνης, δυναμικά ενέργειας, συναπτική διαβίβαση, μεμβρανικοί υποδοχείς νευροδιαβιβαστών, δομή και οργάνωση του νευρικού συστήματος, γενικό αισθητικό σύστημα, κινητικό και αυτόνομο νευρικό σύστημα, ανώτερες εγκεφαλικές λειτουργίες, μυϊκή συστολή, αίμα και αιμόσταση, κυκλοφορικό σύστημα, ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς, αναπνευστικό σύστημα, πεπτικό σύστημα, πέψη και απορρόφηση τροφών, στοιχεία της νεφρικής λειτουργίας, ισοζύγιο καλίου, νατρίου και ύδατος, γενικές αρχές της φυσιολογίας του ενδοκρινικού συστήματος (δομή, σύνθεση και δράση ορμονών, σύστημα υποθάλαμος/υπόφυση, ινσουλίνη, γλυκαγόνη, επινεφρίνη, κορτιζόλη, θυρεοειδικές ορμόνες, ορμόνες του φύλου).

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο και εργαστηριακή εκπαίδευση.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, PowerPoint παρουσιάσεις και βίντεο.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 4 ώρες/εβδομάδα)	52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (6 ασκήσεις x 3 ώρες /2 <sup>η</sup> εβδομάδα)	18
	Αυτοτελής Μελέτη	155
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>225</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 80% στον τελικό βαθμό.</p> <p>2) Πρακτικές εργαστηριακές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), με συμμετοχή 20% στον τελικό βαθμό.</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Θεωρίας x 0.8 + Βαθμός Εργαστηρίου x 0.2</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>
----------------------------	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Vander'S, «Φυσιολογία του Ανθρώπου». BROKEN HILLPUBLIDKERS LTD Κύπρος 2016.
2. Sherwood L. « Εισαγωγή στη Φυσιολογία του Ανθρώπου » Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ, Αλεξανδρούπολις 2016.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΦΦΤ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Ε</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Συνιστάται ο φοιτητής να έχει διεκπεραιώσει τα μαθήματα Μορφολογία και Ανατομία Φυτών - Διδακτική, Βασικές Αρχές Βιολογίας Κυττάρου -Διδακτική και Βιοχημεία		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO212/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO212/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται: 1) να έχει αφομοιώσει τις βασικές αρχές των λειτουργιών των φυτών και την εξάρτησή τους από περιβαλλοντικές παραμέτρους και

καταπονήσεις 2) να έχει κατανοήσει τον ιδιαίτερο τρόπο ζωής των φυτών καθώς και τη σημασία τους για την ανάπτυξη της ζωής στον πλανήτη Γη.  
 Επιπλέον, με την ολοκλήρωση του μαθήματος και ιδιαίτερα των εργαστηριακών ασκήσεων, ο φοιτητής αναμένεται: 1) να είναι ικανός για τη διατύπωση εποικοδομητικών υποθέσεων και το σχεδιασμό απλών αλλά εύλογων πειραμάτων για τον έλεγχο της εγκυρότητάς τους. 2) να έχει εξοικειωθεί στη χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού για τη μέτρηση φυσιολογικών παραμέτρων των φυτών 3) να συνεργάζεται με τα μέλη μιας ομάδας για την πραγματοποίηση απλών ή πιο σύνθετων πειραμάτων 4) να είναι σε θέση να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα πειραματικά αποτελέσματα της κάθε άσκησης.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Αυτόνομη εργασία.

Ομαδική εργασία.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή: οι κύριες λειτουργίες των φυτών. Η σημασία των φωτοσυνθετικών οργανισμών για την ανάπτυξη της ζωής στον πλανήτη
- Υδατικές σχέσεις του φυτικού κυττάρου
- Στόματα και διαπνοή
- Οι φωτοεξαρτώμενες (φωτεινές) αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης: απορρόφηση φωτός, ροή ηλεκτρονίων και φωτοσυνθετική φωσφορυλίωση
- Οι “σκοτεινές” αντιδράσεις της φωτοσύνθεσης: βιοχημικές αντιδράσεις αφομοίωσης του CO<sub>2</sub>, φωτοαναπνοή, C4 και CAM φωτοσύνθεση
- Κυτταρική αναπνοή, εναλλακτικές οξειδάσες-θερμογόνος αναπνοή
- Πρόσληψη και μεταφορά του νερού και των ανόργανων θρεπτικών στοιχείων
- Μεταφορά και κατανομή των φωτοσυνθετικών προϊόντων
- Τα ισοζύγια ενέργειας, άνθρακα και νερού των φυτών
- Παράγοντες του περιβάλλοντος που επιδρούν στα ισοζύγια ενέργειας, άνθρακα και νερού των φυτών
- Αύξηση, διαφοροποίηση, ανάπτυξη.
- Εσωτερικός συντονισμός: φυτικές ορμόνες και οι κύριες φυσιολογικές τους δράσεις.
- Εξωτερικός συντονισμός: αντίληψη και επεξεργασία περιβαλλοντικών σημάτων, φωτοπεριοδισμός, ενδογενείς ρυθμοί, φωτοτροπισμός, βαρυτροπισμός.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο, εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών στην αίθουσα του εργαστηρίου, καταμεμημένοι σε ομάδες των τριών ατόμων.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις θεωρίας με τη χρήση πολυμέσων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης έργων και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις θεωρίας	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	24
	Μελέτη θεωρίας	82
	Μελέτη/προετοιμασία εργαστηριακών αναφορών	30

	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος υποχρεωτική γραπτή εξέταση.                      Ερωτήσεις ανάπτυξης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή συνδυασμός τους                      Επί πλέον στο εργαστήριο, οι φοιτητές επεξεργάζονται τα πειραματικά δεδομένα κάθε άσκησης και παραδίδουν (ανά ομάδα) γραπτή αναφορά με τα αποτελέσματα και το σχολιασμό τους.                      Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική                      Βαθμολογική κλίμακα: 1-10                      Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Φυσιολογία Φυτών, από το μόριο στο περιβάλλον. Κ.Α. Ρουμπελάκη-Αγγελάκη (Επιμέλεια). Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2003.
- Φυσιολογία Φυτών. I. Ridge (Επιμέλεια Αγγλικής έκδοσης). I. Μανέτας (Επιμέλεια Ελλ. έκδοσης). Εκδόσεις ΙΩΝ 2005.
- Φυσιολογία Φυτών. L. Taiz & E. Zeiger (5η Αμερικανική έκδοση). – Κ. Θάνος (Επιμέλεια Ελλ. έκδοσης). Εκδόσεις ΥΠΟΡΙΑ, 2012.
- Φυσιολογία Φυτών, Γ. Αϊβαλάκης, Γ. Καραμπουρνιώτης, Γ. Λιακόπουλος. Εκδόσεις Έμβρυο, 2016
- Φυσιολογία και Ανάπτυξη των Φυτών. L. Taiz, E. Zeiger, I. Max Møller, A. Murphy (6η Αμερικανική έκδοση)., – Κ. Θάνος (Επιμέλεια Ελλ. έκδοσης). Εκδόσεις Υπορία 2017.
- Εργαστηριακές ασκήσεις Φυσιολογίας Φυτών. I. Μανέτας, Γ. Γραμματικόπουλος, Γ. Πετροπούλου, Γ. Ψαράς. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΕΞΛ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΣΤ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΞΕΛΙΞΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν αλλά είναι επιθυμητή η γνώση της ύλης των μαθημάτων Γενετική και Μοριακή Γενετική		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι, στα Αγγλικά		

<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	www.biology.upatras.gr
---	------------------------

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
1. την πορεία της εξελικτικής σκέψης, 2. τους παράγοντες που προκαλούν τυχαίες ή συστηματικές γενετικές αλλαγές στους πληθυσμούς, 3. την εξέλιξη της ανάπτυξης, 4. τη γονιδιωματική εξέλιξη, 5. την εξελικτική σημασία του φύλου, 6. την έννοια του είδους και τις θεωρίες ειδογένεσης, 7. τις φυλογενετικές σχέσεις και τη μοριακή φυλογένεια, 8. τις οικολογικές, βιογεωγραφικές και συνεξελικτικές αλληλεπιδράσεις των ειδών, 9. την εξέλιξη στην κοσμολογική, γεωλογική και παλαιοβιολογική διάσταση, 10. τα σπουδαιότερα εξελικτικά μονοπάτια, 11. την καταγωγή του ανθρώπου.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
1. Αυτόνομη εργασία 2.Ομαδική εργασία 3. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών 4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.Βασικές εξελικτικές έννοιες και η εξέλιξη της εξελικτικής σκέψης Η ιστορία της εξελικτικής σκέψης από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. 2. Τυχαίες γενετικές αλλαγές στους πληθυσμούς. Μοριακή και ουδέτερη εξέλιξη Ο ρόλος της μετάλλαξης, του ανασυνδιασμού, της γενετικής παρέκκλισης και της μετανάστευσης στην γενετική δομή των πληθυσμών. Η Θεωρία της ουδετερότητας. Διαμάχη ουδετεριστών-επιλογιστών. 3. Προσαρμοστική εξέλιξη Φυσική επιλογή. Τύποι επιλογής. Συγκράτηση της γενετικής ποικιλότητας. 4. Η εξέλιξη της Ανάπτυξης Αναπτυξιακοί περιορισμοί. Οντογένεση και Φυλογένεση. 5. Η Γονιδιωματική εξέλιξη Το παράδοξο της τιμής c. Δημιουργία νέων γονιδίων και γονιδιακός διπλασιασμός. 6. Η εξελικτική επένδυση του φύλου Η λειτουργία του φύλου και η φυλετική επιλογή. 7. Η έννοια του είδους και η ειδογένεση Ορισμός του είδους, γενετική διαφοροποίηση και ειδογένεση. Απομονωτικοί μηχανισμοί. Θεωρίες και μορφές ειδογένεσης. 8.Φυλογενετικές σχέσεις και μοριακή φυλογένεια Φυλογένεια και ταξινομική. Το μοριακό ρολόι. Τύποι φυλογενετικών δέντρων. 9. Οικολογικές, βιογεωγραφικές και συνεξελικτικές αλληλεπιδράσεις των ειδών. Εξέλιξη και οικολογία, εξελικτική βιογεωγραφία, συνεξέλιξη μεταξύ οργανισμών και ειδών. 10. Η εξέλιξη στην κοσμολογική, γεωλογική και παλαιοβιολογική διάσταση. Το παλαιοντολογικό αρχείο και το φαινόμενο του αφανισμού των ειδών. 11. Τα σπουδαιότερα εξελικτικά γεγονότα. Η προέλευση της ζωής και η απαρχή του DNA. Η εξέλιξη του γενετικού κώδικα και η βιοχημική ενότητα της ζωής. Η κάμβρια έκρηξη της ζωής και η εξέλιξη στα ζώα και στα φυτά. 12. Η καταγωγή του Ανθρωπίνου γένους Οι πίθηκοι και ο άνθρωπος. Αφροκεντρική ή πολυτοπική προέλευση του Homo sapiens; Οι «φυλές» του ανθρώπου.
---

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με Power-Point. Συζήτηση κατά την διάρκεια της παράδοσης.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	40
	Αυτοτελής μελέτη	110
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και η δημιουργική σκέψη του φοιτητή. Κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Προβιβάσιμος βαθμός: 5
----------------------------	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Εξέλιξη» Douglas Futuyma– Mark Kirkpatrick: Εκδόσεις Уτοπία</li> <li>2. «Εισαγωγή στη Εξέλιξη». Σ. Ν. Αλαχιώτη. Εκδόσεις: Εκδοτικός Οργανισμός Λιβάνη ΑΒΕ. Αθήνα, 2007.</li> <li>3. «Εξέλιξη» Barton, Briggs, Eisen, Goldstein, Patel: Εκδόσεις Уτοπία</li> </ol> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
--

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΒΓΦ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Η</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΓΕΩΓΡΑΦΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις,	2		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
		6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση εξελικτικής βιολογίας, ζωολογίας, βοτανικής, και οικολογίας. Επίσης, είναι χρήσιμες κάποιες γνώσεις βασικής στατιστικής		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO377/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO377/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
-------------------------------

Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- 1) κατανοεί τη χωρική δομή της βιοποικιλότητας,
- 2) συζητά τα κυριότερες θεωρίες και έννοιες της σύγχρονης βιογεωγραφίας,
- 3) κατανοεί τα κοινά πρότυπα και τις κρίσιμες διεργασίες της κατανομής των οργανισμών στο χώρο, 4) πραγματοποιεί απλές αναλύσεις βιογεωγραφικών δεδομένων.

#### **Γενικές Ικανότητες**

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής **Ειδικές Δεξιότητες**:

- 1) ικανότητα αναγνώρισης σημαντικών χωρικών προτύπων στην κατανομή των οργανισμών,
- 2) ικανότητα απλών αναλύσεων με δεδομένων παρουσίας-απουσίας για την κατανομή των οργανισμών,
- 3) ικανότητα διατύπωσης βιογεωγραφικών ερωτημάτων και σχεδιασμού απλών βιογεωγραφικών πειραμάτων.

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες **Γενικές Ικανότητες**:

- 1) Αυτόνομη εργασία
- 2) Ομαδική εργασία
- 3) Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- 4) Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- 5) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### **3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- 1) Τι πραγματεύεται η Βιογεωγραφία. Μερικά στοιχεία για την ιστορία της Βιογεωγραφίας
- 2) Η ιστορία της Γης: παλαιογεωγραφία & παλαιοοικολογία
- 3) Πρότυπα Κατανομής: Ενδημισμός. Προβινσιαλισμός. Βιογεωγραφικές περιοχές. Διαζευγμένες κατανομές. Διαβαθμίσεις κατανομής
- 4) Βιογεωγραφικές Διεργασίες: Βικαρτανισμός, Διασπορά
- 5) Μέθοδοι Ιστορικής Βιογεωγραφίας: Φυλογενετική Βιογεωγραφία, Κλαδιστική Βιογεωγραφία
- 6) Φυλογεωγραφία, Φειδωλή Ανάλυση Ενδημισμού
- 7) Νησιωτική Βιογεωγραφία. Τύποι & Χαρακτηριστικά των νησιών
- 8) Σχέση έκτασης / αριθμού ειδών
- 9) Θεωρία Δυναμικής Ισορροπίας
- 10) Πρότυπα συγκρότησης νησιωτικών βιοκοινοτήτων
- 11) Νησιωτική θεωρία και διαχείριση
- 12) Η ανθρώπινη επίδραση στα νησιωτικά οικοσυστήματα
- 13) Παλαιογεωγραφία, παλαιοοικολογία και σύγχρονη βιογεωγραφία του ελληνικού χώρου

### **4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (4 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	8
	Αυτοτελής Μελέτη	116
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 80% στον τελικό βαθμό.                  2) Παρουσίαση Εργασίας στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων (στο τέλος του εξαμήνου), με συμμετοχή 20% στον τελικό βαθμό                  Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Γραπτών Εξετάσεων x 0.8 + Βαθμός Εργασιών Εργ. Ασκήσεων x 0.2</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>
----------------------------	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>                  1) Whittaker R. &amp; Fernandez-Palacios J.M. (2010). Νησιωτική Βιογεωγραφία. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης                  2) Lomolino M.V., Brown J.H. &amp; Riddle B.R. (2010). Biogeography. Sinauer Associates, Inc.                  3) Pianka, R.E. (2006) Εξελικτική Οικολογία. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης                  4) Σημειώσεις διδασκόντων</p> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
--

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΒΠΛ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Η</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2		
Μάθημα στο υπολογιστικό κέντρο (computer room)	1		
<b>Σύνολο</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν, αλλά είναι καλό οι φοιτητές να έχουν καλές γνώσεις γενετικής, μοριακής βιολογίας, βιολογίας κυττάρου, βιοχημείας, αναπτυξιακής βιολογίας, φυσιολογίας, βιοστατιστικής και βασικές γνώσεις χρήσης Η/Υ.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ [στην Αγγλική γλώσσα]		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr">http://www.biology.upatras.gr</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
-------------------------------

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στις επιστήμες της Βιοπληροφορικής και της Συστημικής Βιολογίας, επιδεικνύοντας το ρόλο και την ανάγκη της πληροφορικής & μαθηματικής μοντελοποίησης στην επίλυση προβλημάτων στο χώρο των επιστημών ζωής. Γίνεται παρουσίαση των πειραματικών εργαλείων και υπολογιστικών εργαλείων, που χαρακτηρίζουν τη σύγχρονη βιολογική έρευνα, συμπεριλαμβανομένων βιολογικών βάσεων δεδομένων & εξειδικευμένων λογισμικών. Οι φοιτητές εκτίθενται στη λογική και πρακτική της υψηλής-απόδοσης (high-throughput) ανάλυσης βιολογικών δεδομένων από διάφορα επίπεδα κυτταρικής λειτουργίας: γονιδιωματική, μεταγραφωμική, πρωτεωμική, ανάλυση μεταβολικών ροών, μεταβολομική, καθώς και της συνδυαστικής ανάλυσης τους. Γίνεται προσπάθεια έκθεσης των φοιτητών στους τομείς της σύγχρονης βιολογικής έρευνας και κατανόησης από μέρους τους της αναγκαιότητας της ολιστικής θεώρησης και ανάλυσης των βιολογικών συστημάτων ως δίκτυα βιομοριακών δικτύων για την ευρύτερη κατανόηση βιολογικών φαινομένων και της σχέσης γονοτύπου/φαινοτύπου.

#### **Γενικές Ικανότητες**

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ**

- Εισαγωγή στην επιστήμη της Βιοπληροφορικής και πώς μετεξελιχθηκε σε Συστημική Βιολογία/Συζήτηση για την αναγκαιότητα αυτής της νέας επιστήμης στη μετά τη γονιδιωματική επανάσταση εποχή/ Ποιους τομείς έρευνας καλύπτει, πώς εμπλέκει τη μαθηματική μοντελοποίηση
- Ιστορική Αναδρομή της Γονιδιωματικής Επανάστασης
- Ορισμός και Περιγραφή των ομικών τεχνολογιών
- Κύριες Διαφορές μεταξύ «Παραδοσιακής» Βιολογίας και Συστημικής Βιολογίας
- Η κυτταρική λειτουργία ως ένα δίκτυο βιομοριακών δικτύων
- Τεχνολογίες ανάλυσης γονιδιωματος επόμενης γενιάς (Next-generation sequencing)
- Τεχνολογίες Ανάλυσης Μεταγραφικού Προτύπου (Μικρορροιστοιχιές & RNA-Seq)
- Τεχνολογίες Ανάλυσης Πρωτεϊνικού & Μεταβολικού Προτύπου
- Ορισμός Πειραματικού Χώρου/Πίνακα Μετρήσεων – Μέθοδοι Κανονικοποίησης & Φιλτραρίσματος Ομικών Δεδομένων
- Μέθοδοι Πολυπαραμετρικής Στατιστικής Ανάλυσης Ομικών Δεδομένων
- Εισαγωγή στην Ανάλυση ομικών Δεδομένων μέσω Βιομοριακών Μονοπατιών και Δικτύων
- Εισαγωγή στις μεθόδους συνδυαστικής ανάλυσης ομικών προφίλ στο πλαίσιο της Συστημικής Βιολογίας/Προοπτικές

#### **COMPUTER ROOM**

- Βάσεις δεδομένων PubMed/Medline, GenBank, UniProt
- Μεταβολικές Βάσεις Δεδομένων (KEGG, ExPasy, MetaCyc)
- Σύγκριση Μεταβολικών Δικτύων Οργανισμών Μοντέλων
- Βάσεις Δεδομένων Πρωτεϊνικών Αλληλεπιδράσεων
- Σύγκριση Βάσεων Δεδομένων Πρωτεϊνικών Αλληλεπιδράσεων για Διάφορα Παραδείγματα
- Εισαγωγή στο λογισμικό πολυπαραμετρικής στατιστικής ανάλυσης ομικών δεδομένων TM4/MeV
- Χρήση του λογισμικού για την ανάλυση ομικών προφίλ
- Παρακολούθηση & Συζήτηση video για ολοκληρωμένες μεθόδους ανάλυσης ομικών προφίλ στη Συστημική Βιολογία (multi-omics)

- Παρακολούθηση & Συζήτηση video για ανάλυση βιομοριακών δικτύων

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του συστήματος e-class. Επίσης, γίνεται χρήση του υπολογιστικού κέντρου για την παρουσίαση βάσεων δεδομένων, εξειδικευμένου λογισμικού.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Διαλέξεις/Ασκήσεις στο computer room	12
	Εκπόνηση σύντομων εργασιών κάθε εβδομάδα για το φροντιστήριο στο computer room	12
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας Προετοιμασία Προφορικής Παρουσίασης μίας Σύγχρονης Δημοσίευσης Ατομική Εργασία	25
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Οι φοιτητές αξιολογούνται από:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• απαντήσεις σε σύντομες ασκήσεις στο computer room</li> <li>• προφορική παρουσίαση στην τάξη μίας σύγχρονης δημοσίευσης στη Βιοπληροφορική/Συστημική Βιολογία</li> <li>• γραπτή Εξέταση που περιλαμβάνει <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>✓ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>✓ Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> </li> </ul> <p>Βαθμολογική κλίμακα: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Malcolm Campbell & Laurie J. Heyer: Discovering Genomics, Proteomics & Bioinformatics Cold Spring Harbor Laboratory Press
- V. Helms. Principles of computational Biology: From Protein Complexes to Cellular Networks Wiley – VCH (κύρια για τον ορισμό των πρωτεϊνικών & μεταβολικών δικτύων)
- Μ.ΚΛΑΠΑ – ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (Σημειώσεις / Δημοσιεύσεις Ανασκόπησης) [<https://eclass.upatras.gr/courses/BIO378/>]

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

Molecular Systems Biology  
BMC Systems Biology  
Bioinformatics  
BMC Bioinformatics  
Frontiers in Physiology – Systems Biology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΒΒΔ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση βοτανικής, ζωολογίας, χαρτογράφησης και αξιολόγησης οικοσυστημάτων και οικολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO379/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO379/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• είναι σε θέση να κατανοεί τις πιέσεις και απειλές στη Βιοποικιλότητα σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.</li> <li>• έχει ευαισθητοποιηθεί γύρω από τα ζητήματα της διατήρησης της βιοποικιλότητας σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο.</li> <li>• έχει κατανοήσει τις αρχές σχεδίασης και αξιολόγησης των προστατευόμενων περιοχών με την ενσωμάτωση της εκπαίδευσης, της εφαρμοσμένης επιστημονικής έρευνας και της αειφορικής διαχείρισης.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ικανότητα εντοπισμού και ποσοτικού προσδιορισμού</li> <li>• δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων αξιολόγησης της βιοποικιλότητας</li> <li>• ικανότητα χρήσης εργαλείων για την παρατήρηση, τη διατήρηση και τη διαχείριση απειλούμενων ειδών/πληθυσμών.</li> </ul> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες Γενικές Ικανότητες:</p> <p>1) Αυτόνομη εργασία 2) Ομαδική εργασία , 3) Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, 4) Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον, 5) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>1. Εισαγωγή στη βιολογία της διατήρησης- αντικείμενο, φιλοσοφία, ηθικές αρχές.</p> <p>2. Βιοποικιλότητα – γενικές έννοιες και όροι, γενετική ποικιλότητα, ποικιλότητα ειδών, οικοτόπων, οικοσυστημάτων, τοπίων, κατανομή βιοποικιλότητας σε παγκόσμια κλίμακα.</p>
---

3. Αξία βιοποικιλότητας – άμεσες και έμμεσες οικονομικές αξίες, προοπτική, αξία ύπαρξης, περιβαλλοντική ηθική.
4. Απειλές βιοποικιλότητας – τρέχουσα κατάσταση και προβλέψεις, απώλεια και κατακερματισμός οικοτόπων /ενδιαιτημάτων, υποβάθμιση περιβάλλοντος και ρύπανση, παγκόσμια κλιματική αλλαγή, υπερεκμετάλλευση βιοποικιλότητας, Βιολογικές εισβολές και ασθένειες.
5. Εξαφάνιση – γενικές έννοιες, ρυθμοί εξαφάνισης σε διάφορα οικοσυστήματα και επίπεδα, βιογεωγραφία νήσων και προβλέψεις ρυθμού εξαφάνισης, προβλήματα πληθυσμού μικρού μεγέθους και δίνη εξαφάνισης.
6. Διατήρηση πληθυσμών και ειδών -δυναμική πληθυσμών, εφαρμοσμένη πληθυσμιακή βιολογία, κατηγορίες διατήρησης, νομική προστασία ειδών, εγκαθίδρυση νέων πληθυσμών, ex situ στρατηγικές διατήρησης.
7. Προστατευόμενες περιοχές - εγκαθίδρυση και κατάταξη - σχεδιασμός και διαχείριση, οικολογία τοπίου.
8. Διατήρηση εκτός προστατευμένων περιοχών - δημόσιες και ιδιωτικές εκτάσεις, συμμετοχή τοπικής κοινωνίας, διαχείριση και αποκατάσταση οικοσυστημάτων.
9. Αειφορική διαχείριση και ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο, διατήρηση σε εθνικό επίπεδο, χρηματοδότηση και εκπαίδευση για τη διατήρηση.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Αυτοτελής Μελέτη	124
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 100% στον τελικό βαθμό. Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- 1) Σημειώσεις διδασκόντων,
- 2) Primack R. B., Αριανούτσου Μ. & Δημητρακόπουλος Π. 2017. Βιολογία της Διατήρησης - Μία Εισαγωγή.
- 3) Primack R. B. 2012. A Primer of Conservation Biology, Boston University.
- 4) Morris W. F. & Doak D. F. 2002. Quantitative Conservation Biology: Theory and Practice of Population Viability Analysis.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΓΑΙ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΙΑΤΡΙΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν, αλλά είναι επιθυμητή η γνώση της ύλης των μαθημάτων Γενετική και Μοριακή Γενετική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στην Αγγλική γλώσσα		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η γνώση του ρόλου της Γενετικής στη σύγχρονη Ιατρική.</li> <li>2. Η σημασία των μεταλλάξεων στην ανάπτυξη νοσημάτων που χαρακτηρίζονται ως γενετικά.</li> <li>3. Η χρήση των μοριακών μεθοδολογιών για την κατανόηση των γενετικών νοσημάτων.</li> <li>4. Ο ρόλος της γενετικής συμβουλής στην πρόληψη των γενετικών νοσημάτων.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία.</li> <li>• Ομαδική Εργασία.</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τα γενετικά νοσήματα στα γενεαλογικά δένδρα.</li> <li>2. Η χρήση των μοριακών τεχνικών στην Ιατρική Γενετική.</li> <li>3. Χρωμοσώματα του ανθρώπου.</li> <li>4. Κυτταρογενετική-δομικές και αριθμητικές χρωμοσωματικές ανωμαλίες.</li> <li>5. Καθορισμός και διαφοροποίηση του φύλου. Ανωμαλίες στον καθορισμό του φύλου.</li> <li>6. Αναπτυξιακή γενετική.</li> <li>7. Η γενετική των ομάδων του αίματος. Τα γονίδια των αιμοσφαιρινών. Αιμοσφαιρινοπάθειες-Θαλασσαιμίες.</li> <li>8. Ενδογενή μεταβολικά νοσήματα.</li> <li>9. Γενετική νοσημάτων του ανοσοποιητικού συστήματος.</li> <li>10. Γενετική του καρκίνου.</li> <li>11. Φαρμακογενετική-Φαρμακογονιδιωματική.</li> <li>12. Γενετική της συμπεριφοράς.</li> </ol>
--

13. Το πρόγραμμα χαρτογράφησης του ανθρώπινου γονιδιώματος.  
 14. Γονιδιακή θεραπεία.  
 15. Προγεννητικός έλεγχος. Γενετική συμβουλή.  
 \*Παρουσίαση με χρήση πολυμέσων: Επιλεγμένη ύλη σχετική με γενετικά νοσήματα

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με Power-Point. Εργαστηριακές ασκήσεις και εξάσκηση σε οργανισμούς-πειραματικά πρότυπα. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Παρουσιάσεις εργασιών	15
	Αυτοτελής μελέτη	34
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Ο συνολικός βαθμός προκύπτει από τα κριτήρια I&II  I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) δια της οποίας αξιολογείται η κατανόηση της προσφερόμενης γνώσης και η κριτική και δημιουργική σκέψη του φοιτητή. II. Προαιρετική Εργασία (20% του τελικού βαθμού). Βαθμολογική κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος βαθμός: 5 Τα αποτελέσματα είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας.	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**  
 R. L. Nussbaum et al.: Thomson & Thomson. «Genetics in Medicine» (Ελληνική μετάφραση 7<sup>th</sup> ed., Εκδόσεις Πασχαλίδη).  
  
**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>BIO_EMB</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΣΤ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	

	Διαλέξεις	2	6
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	
	Ασκήσεις Πεδίου	1 Ημερήσια	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Βοτανικής, Οικολογίας και Εξελικτικής Βιολογίας		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BI0357/">https://eclass.upatras.gr/courses/BI0357/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να μπορεί ο φοιτητής να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Κατανοήσει τις βασικές έννοιες και διεργασίες της ειδογένεσης, της δημιουργίας προτύπων ενδημισμού, ποικιλότητας και βιογεωγραφίας των φυτικών taxa σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα</li> <li>Αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις της βιολογίας διατήρησης και των κατηγοριών κινδύνου των διαφόρων σπάνιων, προστατευόμενων, απειλούμενων και κινδυνευόντων ειδών με παραδείγματα από τον ελληνικό χώρο</li> <li>Μάθει πόσα ενδημικά φυτικά taxa υπάρχουν στην Ελλάδα, που συγκεντρώνονται (υψομετρικά και χωρικά) τα περισσότερα εξ αυτών (θερμά σημεία ενδημικής ποικιλότητας) και γιατί (πρότυπα ενδημικής φυτικής ποικιλότητας)</li> <li>Ποια και πόσα είναι τα σπάνια, κινδυνεύοντα και προστατευόμενα φυτά της Ελλάδος</li> <li>Εάν και πώς αυτά προστατεύονται</li> <li>Χειρίζεται και να συμπληρώνει τα πλέον σύγχρονα και ευρέως χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα παρακολούθησης των σπάνιων, προστατευόμενων και απειλούμενων ειδών</li> <li>Πραγματοποιεί μια Ανάλυση Βιωσιμότητας Πληθυσμού, καθώς και να προσδιορίζει το μέγεθος του Ελάχιστου Βιώσιμου Πληθυσμού</li> <li>Εκτιμά τον κίνδυνο εξαφάνισης των σπάνιων, ενδημικών και προστατευόμενων φυτικών taxa μέσω μοντέλων διανομής ειδών</li> <li>Αναλύσει περιβαλλοντικά προβλήματα και να διαχειριστεί περιβαλλοντικά θέματα</li> <li>Εκτιμά την αξία και το ρόλο της βιοποικιλότητας, καθώς και αίτια και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα φυσικά οικοσυστήματα και το περιβάλλον</li> <li>Ενδυναμώσει την ικανότητα του στη σύνθεση επιμέρους πληροφοριών σε ένα συνεκτικό σύνολο</li> </ol> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών αρχών και θεωριών της Οικολογίας, της Εξέλιξης, της Βιολογίας Διατήρησης και της Βιογεωγραφίας</li> <li>Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση περιβαλλοντικών θεμάτων</li> <li>Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους σε περιβαλλοντικά προβλήματα διεπιστημονικής φύσης</li> </ol> <p>Δεξιότητες διερεύνησης και μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική του ανάπτυξη</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> </ul>

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες για τα είδη, τον ενδημισμό, καθώς και την νησιωτική οντογένεση
- Πρότυπα ειδογένεσης και ενδημισμού – Μηχανισμοί αναπαραγωγικής απομόνωσης – Κατηγορίες ενδημικών taxa – Δείκτες ενδημισμού
- Πρότυπα και αίτια ενδημισμού στον ελληνικό χώρο – Υψομετρικός ενδημισμός – Καταφύγια στον χώρο και τον χρόνο
- ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΘΕΡΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ
- Φυτική ποικιλότητα της Ελλάδας – Πλουσιότερες οικογένειες, μορφολογικά γνωρίσματα αυτών και χαρακτηριστικότεροι αντιπρόσωποι
- Εξαφανίσεις (Φυσικές και Ανθρωπογενείς) – Αίτια και επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην φυτική ποικιλότητα σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα
- Εξαφανισθέντα, Επανευρεθέντα και Νεοπεριγραφθέντα ενδημικά φυτικά taxa της Ελλάδος – Top-50 των σπάνιων φυτών της Μεσογείου – Κατανομή στον ελληνικό χώρο των ενδημικών, σπάνιων, κινδυνευόντων και προστατευόμενων φυτικών taxa
- Ιστορία, αρχές, αξίες και ηθική της Βιολογίας Διατήρησης – Παγκόσμια Στρατηγική για την Διατήρηση της Φυτικής Ποικιλότητας
- Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN) – Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων – Σπάνια, Απειλούμενα και Κινδυνεύοντα Ενδημικά της Ελλάδος – Κατηγορίες Κινδύνου – Σπανιότερα ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa – Ελληνικά ενδημικά φυτικά taxa με κίνδυνο εξαφάνισης
- Τα νομικά θεμέλια της Βιολογίας Διατήρησης – Εθνική και Διεθνής Νομοθεσία για την προστασία φυτικών taxa – Υπάρχουσα κατάσταση στον ελληνικό χώρο – Παραδείγματα προστασίας φυτικών taxa
- Πρωτόκολλα παρακολούθησης των σπάνιων, προστατευόμενων, απειλούμενων και κινδυνευόντων ειδών της ελληνικής χλωρίδας – Παραδείγματα από Φορείς Διαχείρισης και άλλες ερευνητικές δράσεις
- Βιολογία διατήρησης πληθυσμών – Βασικές έννοιες – Ανάλυση Βιωσιμότητας Πληθυσμού – Χρήση της Ανάλυσης Βιωσιμότητας Πληθυσμού για την αναγνώριση απειλών των in situ πληθυσμών – Ανάλυση τάσης πληθυσμών (αίτια μείωσης ενός πληθυσμού και στρατηγικές αντιμετώπισης) – Ελάχιστος Βιώσιμος Πληθυσμός – Εισβολικά είδη και άλλες απειλές
- Μέτρα διατήρησης ενδημικών, σπάνιων, κινδυνευόντων και προστατευόμενων φυτικών taxa – Ex situ & in situ διατήρηση – Επιπτώσεις διαχειριστικών μέτρων και της κλιματικής αλλαγής – Οδηγίες Εφαρμογής των μέτρων διατήρησης.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις του μαθήματος στην αίθουσα διδασκαλίας	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις με χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία (Power Point) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Εκμάθηση καινοτόμων στατιστικών εργαλείων μέσω της γλώσσας προγραμματισμού R και του ελεύθερου λογισμικού R-Studio	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26

	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
	Ομαδικές Εργασίες σε ειδικά θέματα	21
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20
	Ασκήσεις Πεδίου	8
	Αυτοτελής Μελέτη	36
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	I. Γραπτή Εξέταση Εβδομαδιαίων Εργαστηριακών Ασκήσεων (80%)  II. Εκπόνηση & Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (20%)  Κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10. Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Whittaker, R.J. & Fernández-Palacios, J.-M. **2009**. Νησιωτική Βιογεωγραφία. Οικολογία, εξέλιξη και διατήρηση (Μετάφραση: Σφενδουράκης, Σπ.). Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης [Whittaker, R.J. & Fernández-Palacios, J.-M. 2009. Island biogeography. Ecology, evolution and conservation. Oxford University Press]
- Primack, R.B. **2014**. Essentials of Conservation Biology. 6<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates Inc.
- Morris, W.F. & Doak, D.F. **2002**. Quantitative conservation biology. Theory and practice of population viability analysis. Sinauer Associates Inc.
- Walker, T. **2013** Plant conservation. Why it matters and how it works. Timber Press.
- Thompson, J.D. **2005**. Plant evolution in the Mediterranean. Oxford University Press.
- Gibson, D.J. **2015**. Methods in Comparative Plant population Ecology. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford University Press.
- Allendorf, F.W., Luikart, G. & Aitken, S.N. **2013**. Conservation and the genetics of populations. 2<sup>nd</sup> ed. Wiley-Blackwell.
- Bramwell, D. & Caujapé-Castells, J. **2011**. The biology of island floras. Cambridge University Press.
- Stuessy, T.F. & Ono, M. **1998**. Evolution and speciation of island plants. Cambridge University Press.
- Cody, M.L. **2006**. Plants on Islands. Diversity and dynamics on a continental archipelago. University of California Press.
- van Dyke, F. **2010**. Conservation Biology. Foundations, Concepts, Applications. 2<sup>nd</sup> ed. Springer.
- Leadley, E. & Jury, S. **2006**. Taxonomy and Plant conservation. Cambridge University Press.
- Ladle, R.J. & Whittaker, R.J. **2011**. Conservation Biogeography. Blackwell Publishing Ltd.
- Primack, R.B. **2017**. Βιολογία Διατήρησης: Μια εισαγωγή (Μετάφραση: Αριανούτσου, Μ., Δημητρακόπουλος, Π., Διαμαντόπουλος, Ι., Βαλάκος, Ευ., Παφίλης, Π. & Παντής, Ι.). University Studio Press [Primack, R.B. 2012. A Primer of Conservation Biology. 5<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates Inc.]
- Copsey, J.A., Black, S.A., Groombridge, J.J. & Jones, C.J. **2018**. Species conservation. Lessons from islands. Cambridge University Press.
- Burns, K.C. **2019**. Evolution in isolation. The search for an island syndrome in plants. Cambridge University Press.
- Bromham, L. & Cardillo, M. **2019**. Origins of biodiversity. Oxford University Press.
- Cox, C.B., Moore, P.D. & Ladle, R.J. **2016**. Biogeography. An ecological and evolutionary approach. 9<sup>th</sup> ed. Wiley Blackwell.
- Lomolino, M.V., Riddle, B.R. & Whittaker, R.J. **2017**. Biogeography. Biological diversity across space and time. 5<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates.
- Hoorn, C., Perrigo, A. & Antonelli, A. **2018**. Mountains, Climate and Biodiversity. Wiley Blackwell.

- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: ΕΙΔΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΟΤΑΝΙΚΗΣ- (BIO357, <https://eclass.upatras.gr/courses/BIO357/>)

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΕΦΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΘΡΩΠΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται η καλή γνώση των μαθημάτων Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών και Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO229/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO229/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- έχει αποκτήσει γνώσεις σχετικά με ειδικά θέματα Φυσιολογίας του Ανθρώπου.</li> <li>- έχει εξοικειωθεί με όρους και έννοιες για τη χρήση νέων υψηλής απόδοσης τεχνικών για τη μελέτη παθοφυσιολογικών καταστάσεων.</li> <li>- ενημερώνεται σε σύγχρονα θέματα και τις μελλοντικές προοπτικές σε συγκεκριμένους τομείς που άπτονται στη Φυσιολογία του Ανθρώπου.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ικανότητα κατανόησης θεμάτων που σχετίζονται με ειδικά θέματα παθοφυσιολογίας του Ανθρώπου όπως: παθοφυσιολογία ιστών, οργάνων, συστημάτων, προσαρμογή στο στρες. μεταβολισμός και διατροφή, ρύθμιση της πρόσληψης τροφής κ.α. καθώς και θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται της φυσιολογίας του ανθρώπου με τεχνολογίες αιχμής κ.α.</li> <li>2. Ικανότητα αναζήτησης πληροφοριών για εμπλουτισμό των γνώσεων του σε θέματα Φυσιολογίας του Ανθρώπου ανάλογα με τις επαγγελματικές τους αναζητήσεις.</li> <li>3. Ικανότητα οργάνωσης υλικού προς συγγραφή εργασίας με τη βιβλιογραφίας της.</li> <li>4. Ικανότητα συνεργασίας με τα μέλη μιας ομάδας.</li> <li>5. Ικανότητα επιστημονικής παρουσίασης με ηλεκτρονικά μέσα (πρόγραμμα PowerPoint).</li> </ol>

### 3.ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ειδικά θέματα Φυσιολογίας Ανθρώπου όπως:

- Παθοφυσιολογία ιστών, οργάνων, συστημάτων (μηχανισμοί αθηρογένεσης και θεραπευτική προσέγγιση, παθήσεις συνδετικού ιστού, παθήσεις κυττάρων του αίματος, παθοφυσιολογία οστίτη ιστού κ.α)
- Δυσλειτουργίες αναπαραγωγικού συστήματος
- Προσαρμογή στο στρες
- Μεταβολισμός και διατροφή
- Ρύθμιση της πρόσληψης τροφής

Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται της φυσιολογίας του ανθρώπου, τεχνολογίες αιχμής πχ. μικροσυστοιχίες DNA, πρωτεομική (ορολογία, βασικές μέθοδοι, εφαρμογές), μη παρεμβατικές τεχνικές κα.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Διαλέξεις με χρήση πολυμέσων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου) στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 60% στον τελικό βαθμό και 40% η συγγραφή και παρουσίαση εργασίας ή 100% χωρίς προαιρετική εργασία.</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Γραπτών Εξετάσεων x 0.6 + Βαθμός Εργασιών x 0.4 ή μόνο ο βαθμός Γραπτών Εξετάσεων ( χωρίς προαιρετική εργασία).</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

3. Boron W.F. & Boulpaep E.L. «*Ιατρική Φυσιολογία - Κυτταρική και Μοριακή προσέγγιση*», Τόμοι I,II, & III,. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2006 (επιλεγμένα θέματα).
4. Vander, A., Sherman, J., Luciano, D. και Τσακόπουλος, Μ. «*Φυσιολογία του Ανθρώπου*». Τόμοι I & II, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2001 (επιλεγμένα θέματα).
5. Kumar V., Cotran R.S. & Robbins S.L. «*Βασική Παθολογοανατομία*». Επιστημονικές Εκδόσεις Γρ. Παρισιάνος, Αθήνα 2000(επιλεγμένα θέματα).
6. Berne R.M. & Levy M.N.: «*Αρχές Φυσιολογίας*».Τόμοι I & II. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Κρήτη 1999 (επιλεγμένα θέματα).
7. Guyton A, «*Φυσιολογία του Ανθρώπου*», Τρίτη Έκδοση. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, 1984 (επιλεγμένα θέματα).
8. Karlson P., Gerok W. & Grob W.: «*Κλινική Παθολογική Βιοχημεία*», Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1980 (επιλεγμένα θέματα).

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΕΒΣ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις &	3	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	
	<b>Σύνολο</b>	4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι ο συνδυασμός της θεωρίας και της πρακτικής άσκησης και η παρουσίαση των βασικών στατιστικών μεθόδων συλλογής, παρουσίασης και ανάλυσης δεδομένων στο πεδίο των βιοεπιστημών. Δίνεται έμφαση στην εφαρμοσμένη προσέγγιση των εννοιών και των μεθόδων, μέσα από την παρουσίαση μεγάλου αριθμού παραδειγμάτων και πραγματικών εφαρμογών από τα επιμέρους πεδία των βιοεπιστημών. Η διδασκαλία των στατιστικών μεθόδων γίνεται με παράλληλη εξοικείωση των σπουδαστών με τη χρήση των υπολογιστών και των ενδεδειγμένων στατιστικών πακέτων για την οργάνωση και την ανάλυση των βιολογικών δεδομένων.</p> <p>Μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση: (1) να μπορούν να σχεδιάσουν βασικά βιολογικά πειράματα και δειγματοληψίες, (2) να μπορούν να αναλύσουν ποσοτικά βιολογικά δεδομένα ανά ερώτημα και τύπο δεδομένων με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις εξής δεξιότητες: (1) ικανότητα σχεδιασμού απλών αλλά έγκυρων πειραμάτων για τη μελέτη της βιολογίας &amp; οικολογίας των οργανισμών, (2) ικανότητα ανάλυσης πρωτογενών ποσοτικών βιολογικών δεδομένων με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού, (3) ικανότητα αξιολόγησης και παρουσίασης ποσοτικών αναλύσεων.</p>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες και η φύση των ποσοτικών βιολογικών δεδομένων

2. Περιγραφική Στατιστική: Περιγραφή δεδομένων σε πίνακες συχνοτήτων. Περιγραφή δεδομένων σε διαγράμματα. Περιγραφή δεδομένων σύμφωνα με το σχήμα της κατανομής. Περιγραφή δεδομένων με αριθμητικά περιληπτικά μέτρα
3. Σχεδιασμός Μελέτης & Συλλογή Δεδομένων
4. Εξαγωγή Συμπερασμάτων – Επαγωγική Στατιστική: Από το δείγμα στον πληθυσμό. Στατιστική συμπερασματολογία. Πιθανότητα, κίνδυνος και odds.
5. Εμπιστοσύνη – Εκτίμηση Διαστημάτων Εμπιστοσύνης: Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης για την τιμή μιας πληθυσμιακής παραμέτρου. Εκτίμηση της διαφοράς μεταξύ δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Εκτίμηση του λόγου δύο πληθυσμιακών παραμέτρων.
6. Δοκιμασίες & Έλεγχος Υποθέσεων: Έλεγχος υποθέσεων για τη διαφορά μεταξύ δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Ανάλυση Διασποράς. Μη Παραμετρικές Μέθοδοι. Έλεγχος υποθέσεων για το λόγο δύο πληθυσμιακών παραμέτρων. Έλεγχος για την ισότητα πληθυσμιακών αναλογιών: ο στατιστικός έλεγχος χι-τετράγωνο ( $\chi^2$ ). Πίνακες Συνάφειας.
7. Σχέση, Συσχέτιση & Συμφωνία: Εκτίμηση της συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών. Εκτίμηση του βαθμού συμφωνίας.
8. Εξάρτηση, Γραμμική & Λογιστική Παλινδρόμηση: Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση. Λογιστική Παλινδρόμηση
9. Ανάλυση Επιβίωσης

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	(1) Χρήση Υ/Η και εξειδικευμένου λογισμικού κατά τη διδασκαλία από τους διδάσκοντες και τους φοιτητές. (2) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (10 εβδομάδες X 1 ώρα την εβδομάδα)	10
	Αυτοτελής Μελέτη	101
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Bowers D. (2011). Θεμελιώδεις έννοιες στη Βιοστατιστική. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
- Pagano M, Gauvreau K (2002). Αρχές Βιοστατιστικής. Γ.ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ.
- Dytham C (2003) Choosing and Using Statistics. Blackwell Science.
- Quinn GP, Keough MJ (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Ruxton CD, Colegrave N (2003) Experimental Design for the Life Sciences. Oxford University Press.
- Zar JH (1998) Biostatistical Analysis. Prentice Hall.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΕΜΚ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Γνώσεις Γενικής Μικροβιολογίας, Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας είναι επιθυμητές.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO241/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO241/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα κατανοήσουν το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης σε κλειστά συστήματα και σε συστήματα συνεχούς καλλιέργειας και τις τεχνικές κατάστροφης ισοζυγίων βιομάζας και υποστρώματος. Θα μελετήσουν τα διάφορα συστήματα βιοαντιδραστήρων (χημειοστατικά, νεφελοστατικά) και τις μεταβολικές οδούς που χρησιμοποιούν οι μικροοργανισμοί για αφομοίωση των διαφόρων πηγών άνθρακα, και πως ρυθμίζεται ο μεταβολισμός σε μοριακό επίπεδο κατά τη διάρκεια του αυξητικού κύκλου.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη και ομαδική εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης, κινητική Monod, παρεμπόδιση υποστρώματος. Έλεγχος της μικροβιακής αύξησης, αποστείρωση. Κινητικές της μικροβιακής αύξησης σε κλειστά συστήματα και σε συστήματα συνεχούς καλλιέργειας, δυναμική ισορροπία. Μονοβάθμιος χημειοστάτης. Αποκλίσεις από το μαθηματικό πρότυπο. Μονοβάθμιος χημειοστάτης με ανακλύκωση κυττάρων. Πολυβάθμιος χημειοστάτης. Καλλιέργεια μικροοργανισμών σε στερεά υποστρώματα. Φαινόμενα μεταφοράς και σχεδιασμός βιοαντιδραστήρων. Επίδραση του φυσικοχημικού περιβάλλοντος στη μικροβιακή αύξηση. Σύστημα αερισμού και ανάδευσης. Παραγωγή θερμότητας κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Καταβολισμός σημαντικών πηγών άνθρακα, καταβολική καταστολή. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές της Μικροβιολογίας στη βιομηχανία φαρμάκων, τροφίμων, χημικών και στο περιβάλλον. Μικροβιακή πρωτεΐνη. Μικροβιακά έλαια. Βιοκαύσιμα, οργανικά οξέα, αμινοξέα, διαλύτες. Ένζυμα, αντιβιοτικά, στεροειδή. Παραγωγή τροφίμων.
---

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο και εξ αποστάσεως εκπαίδευση.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακή άσκηση	35
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	89
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά                  Μέθοδοι αξιολόγησης: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, Επίλυση προβλημάτων, Προφορική εξέταση, Εργαστηριακή εργασία.                  Βαθμολογική κλίμακα: 1-10                  Προβιβάσιμος βαθμός: 5                  Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο περίγραμμα μαθήματος και αναλύονται στην αρχή του εξαμήνου.</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>                  ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Β΄ ΕΚΔΟΣΗ 2017, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΓΓΕΛΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ UNIBOOKS, ΑΘΗΝΑ</p> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>                  Microbiology UK, Applied Microbiology and Biotechnology, Journal of Applied Microbiology, Applied and Environmental Microbiology, Annals of Microbiology, Nature, Nature Microbiology Reviews.</p>
---

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΘΟΛ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΣΤ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Υπαίθρου	5	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		

<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO224/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO224/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. να κατανοεί τις βασικές αρχές της φυσικής και χημικής ωκεανογραφίας</li> <li>2. να συζητά θέματα σχετικά με τις διαδικασίες που ρυθμίζουν την πρωτογενή και μικροβιακή παραγωγή</li> <li>3. να κατανοεί τη δομή και λειτουργία του πελαγικού και βενθικού περιβάλλοντος και τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση</li> <li>4. να κατανοεί τις βασικές αρχές κατανομής των οργανισμών στον παγκόσμιο ωκεανό</li> <li>5. να αντιλαμβάνεται τις βασικές αρχές της αλιευτικής βιολογίας</li> <li>6. να καταλαβαίνει το ρόλο των ανθρωπογενών επιδράσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Γενικές Ικανότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. αυτόνομη εργασία</li> <li>2. ομαδική εργασία</li> <li>3. παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>4. σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>5. προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ol> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής <b>Ειδικές Δεξιότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. μέτρηση των βασικών αβιοτικών περιβαλλοντικών παραμέτρων στο θαλάσσιο οικοσύστημα</li> <li>2. μεθόδοι συλλογής δειγμάτων πλαγκτού και βένθους</li> <li>3. αναγνώριση βασικών οργανισμών του πλαγκτού και του βένθους από την παράκτια ζώνη</li> <li>4. εκτίμηση της επίδρασης των περιβαλλοντικών παραγόντων στην κατανομή των θαλασσίων οργανισμών.</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ταξινόμηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος και θαλάσσιοι οργανισμοί. Το αβιοτικό περιβάλλον. Το φυτοπλαγκτόν και η πρωτογενής παραγωγή. Το ζωοπλαγκτόν. Το νηκτόν και η αλιευτική βιολογία. Το βένθος. Ροή ενέργειας στο πελαγικό και βενθικό περιβάλλον. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στη θάλασσα.</p>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις PowerPoint. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (6 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	18
	Άσκηση Υπαίθρου	6
	Αυτοτελής μελέτη	100

	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος. Γλώσσα αξιολόγησης ελληνική. Στις εξετάσεις περιέχονται ερωτήσεις σύντομης απάντησης. Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Castro P., Huber ME 2015. Θαλάσσια Βιολογία. Εκδ. Utopia, Αθήνα.
2. Nybakken JW 2005. Θαλάσσια Βιολογία – Μία Οικολογική Προσέγγιση, 1η Ελληνική Έκδοση, Ίων.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΚΛΧ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΣΤ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	3		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονική περιοχή		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τυπικά δεν ζητούνται προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστώνται γνώσεις Φυσιολογίας Ανθρώπου και Ανοσοβιολογίας.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα μάθουν πως γίνονται οι βασικές ομάδες αναλύσεων (βιοχημικές, ορμονολογικές, ιολογικές κ.α.) που εκτελούνται σε ένα Κλινικό Εργαστήριο και πως μπορούν να ελέγξουν και να δώσουν αξιόπιστα αποτελέσματα.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Λήψη αποφάσεων.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

25. Τεχνικές Κλινικού Εργαστηρίου, Πιστοποίηση εργαστηρίου
26. Αναιμία-Αιματολογικές αναλύσεις
27. Έλεγχος νεφρικών λειτουργιών
6. Έλεγχος εμφράγματος, Διερεύνηση υπέρτασης
7. Έλεγχος ηπατικής λειτουργίας
8. Έλεγχος μεταβολισμού γλυκόζης και λιπιδίων
9. Θυρεοειδικός έλεγχος
10. Ορμονολογικές
11. ιολογικές αναλύσεις
12. Καρκινικός έλεγχος
13. Δυσλειτουργία ανοσολογικού συστήματος
14. Προσδιορισμός φαρμάκων, Εκτίμηση αποτελεσμάτων

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του eclass Διαλέξεις με τη βοήθεια power point και online video	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	24
	Εργαστηριακή Άσκηση	15
	Φροντιστήριο	6
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	4
	Μελέτη μαθήματος	101
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Κάθε εργαστηριακή άσκηση ακολουθείται από τεστ με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυσης προβλημάτων Ο μέσος όρος βαθμολογίας περιλαμβάνει το 20% του τελικού βαθμού Η τελική εξέταση του μαθήματος περιλαμβάνει διαγώνισμα με ερωτήσεις κρίσεων και συμπλήρωση πινάκων που συνδυάζουν αποτελέσματα και βιολογικά υγρά. Η βαθμολογία του διαγωνίσματος συμψηφίζεται με αυτή του εργαστηρίου και περιλαμβάνει το 80% του τελικού βαθμού. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο eclass του μαθήματος.</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Σκορίλας Α. Αρχές Κλινικής Χημείας και Μοριακής Διαγνωστικής. Εκδόσεις Συμμετρία
- Kaplan A. Κλινική Χημεία. Εκδόσεις Πασχαλίδη

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (TIETZ TEXTBOOK OF CLINICAL CHEMISTRY) Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Bruns

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΜΕΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική στην περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπών φοιτητών		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Όχι		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να έχουν κατανοήσει τις βιοχημικές, φυσικοχημικές, κρυσταλλογραφικές, ανοσολογικές και μοριακές τεχνικές που αναλύονται στο μάθημα και να γνωρίζει τη θεωρητικό υπόβαθρο των τεχνικών που διδάχθηκαν.</li> <li>• Να γνωρίζουν ποιες από τις παραπάνω τεχνικές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν για να απαντήσουν συγκεκριμένα επιστημονικά ερωτήματα.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Την ικανότητα να κατανοούν ερευνητικές εργασίες που χρησιμοποιούν τις τεχνικές που διδάχθηκαν στο μάθημα.</li> <li>• Την ικανότητα να επιλέγουν τις κατάλληλες τεχνικές για να απαντήσουν σε συγκεκριμένα επιστημονικά ερωτήματα.</li> <li>• Την ικανότητα να μεταφέρουν τις γνώσεις του σε μαθητές Λυκείου.</li> <li>• Την ικανότητα να συνεχίσουν τις σπουδές του σε μεταπτυχιακό επίπεδο στις Βιοϊατρικές επιστήμες.</li> </ul>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας, χρωματογραφία στήλης (μοριακής διήθησης, ιοντικής ανταλλαγής, προσρόφησης, συγγενείας), HPLC (είδη, οργανολογία). Οριζόντια ηλεκτροφόρηση (οξικής κυτταρίνης και αγαρόζης), κάθετη ηλεκτροφόρηση πολυακρυλαμιδίου, ισοηλεκτρική εστίαση και δισδιάστατη ηλεκτροφόρηση. Αναλυτική και παρασκευαστική φυγοκέντρηση. Φασματομετρία μοριακής απορρόφησης στο υπεριώδες/ορατό. Φασματομετρία μοριακής φωταύγειας (φθορισμός, φωσφορισμός, χημειοφωταύγεια). Φασματομετρία απορρόφησης υπεριώθρου. Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης, ατομικής εκπομπής και ατομικού φθορισμού. Φασματομετρία μαζών. Μέθοδοι κρυστάλλωσης βιολογικών μακρομορίων. Εισαγωγή στην υπολογιστική κρυσταλλογραφία: σκέδαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, συμμετρία κρυστάλλου, ομάδες συμμετρίας, εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Fourier, περίθλαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας: ο παράγοντας δομής, το θεώρημα της συνέλιξης και εφαρμογές του, η συνάρτηση Patterson, μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος των φάσεων (MIR, MAD, μοριακή αντικατάσταση, direct methods). Κυτταρομετρία ροής [flow cytometry]: βασικές αρχές, προετοιμασία δειγμάτων για σήμανση με αντισώματα, και ανάλυση δεδομένων με τη χρήση του προγράμματος CellQuest. Τέστ κυτταροτοξικότητας με την χρήση ραδιενεργού χρωμίου [ $Cr^{51}$ ] για κυτταροτοξικά NK λεμφοκύτταρα.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Power point, e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	36
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Οι φοιτητές αξιολογούνται με τελικές γραπτές εξετάσεις στο μάθημα. Οδηγίες και εξετάσεις του μαθήματος είναι δυνατόν να δοθούν και στην Αγγλική γλώσσα για τους αλλοδαπούς φοιτητές.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης δίνονται στους φοιτητές προφορικά στην πρώτη διάλεξη.</p> <p>Βαθμολογική κλίμακα: 1-10</p> <p>Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Protein Crystallization, Second Edition, edited by Terese Bergfors, IUL Biotechnology Series
- Fundamentals of Crystallography, C. Giacovazzo, H.L. Monaco, G. Artioli, D. Viterbo, G. Ferraris, G. Gilli, G. Zanotti, M. Catti, Edited by C. Giacovazzo, International Union of Crystallography (IUCr), Oxford Science Publications
- Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction, Brown T.A., Edited by John Wiley & Sons, Ltd., Publication, 7<sup>th</sup> edition.
- Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Watson J.D., Caudy A.A., Myers R.M., Witkowski J.A., Edited by New York: W.H. Freeman: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 3rd edition.
- [Lippincott Illustrated Reviews: Immunology, Viselli S., Melvold R., Edited by Lippincott Williams & Wilkins, 2<sup>nd</sup> edition.](#)
- Σημειώσεις.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΑΓΓ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΣΤ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	3	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΡΚΕΤΑ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΑΓΓΛΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://languages.upatras.gr">http://languages.upatras.gr</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>να έχει εξοικειωθεί με τα Αγγλικά των κειμένων βιολογίας, επιστημονικών και εκλαϊκευμένων.</li> <li>να μπορεί να διαβάσει και να κατανοήσει βιβλία και επιστημονικά άρθρα.</li> <li>να κατανοεί τα κύρια σημεία στα σχετικά κείμενα και να τα ξεχωρίζει από δευτερεύοντα.</li> <li>να μπορεί να εκφράζεται προφορικά σε θέματα της ειδικότητας.</li> <li>να γράφει με συνοχή και σε σωστή γλώσσα παραγράφους και κείμενα σχετικά με την ειδικότητα.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Επιλέξτε από τα προηγούμενα</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ικανότητα να κατανοεί διάφορα είδη κειμένων στα αγγλικά σχετικά με θέματα βιολογίας (εγχειρίδια, επιστημονικά και εκλαϊκευμένα άρθρα) και να αντιλαμβάνεται τις γλωσσικές, δομικές και υφολογικές διαφορές που απορρέουν από το διαφορετικό σκοπό και το διαφορετικό αναμενόμενο αναγνωστικό κοινό. Με αυτό τον τρόπο είναι δυνατόν να βελτιωθούν και οι ικανότητες συγγραφής κειμένων.</li> <li>Ικανότητα να κατανοεί και να παράγει προφορικό λόγο στα Αγγλικά σχετικά με θέματα βιολογίας, να εκπονεί εργασίες και να κάνει προφορικές παρουσιάσεις με την προοπτική να δύναται να παρουσιάσει εργασίες και σε διεθνές περιβάλλον στο μέλλον.</li> <li>Να χρησιμοποιεί συγκεκριμένους ιστότοπους στο διαδίκτυο για περαιτέρω άσκηση, εμπέδωση και ανεξάρτητη μάθηση.</li> <li>Ικανότητα να εργάζεται ατομικά, σε ζεύγη και σε ομάδες.</li> <li>Κριτική ανάγνωση</li> <li>Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ol>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

METHODS IN SCIENCE/BIOLOGY. CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE  
 OBJECTS OF STUDY AND FIELDS IN BIOLOGY  
 TYPES OF LIVING ORGANISMS-PROTOZOA  
 DESCRIPTION OF SHAPES AND PARTS OF ORGANISMS  
 PLANTS AND ANIMALS: SIMILARITIES AND DIFFERENCES; ANIMAL BEHAVIOUR  
 AUTOTROPHS-HETEROTROPHS  
 PHOTOSYNTHESIS  
 GENETICS-CLONING  
 RESEARCH ARTICLES  
 ONE POPULARISED ARTICLE  
 ACADEMIC SUBSKILLS: WRITING REFERENCES, SUMMARISING, PARAPHRASING, USING OTHER WRITERS' WORK WITH APPROPRIATE ATTRIBUTION

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση υπολογιστή όταν απαιτείται από το μάθημα, στην επικοινωνία με τους φοιτητές και στις παρουσιάσεις των εργασιών.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	60
	ΕΡΓΑΣΙΑ	15
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΠΡΟΒΙΒΑΣΙΜΟΣ ΒΑΘΜΟΣ: 5 (ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΑ 1-10) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ σε PowerPoint. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.  ΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΔΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ECLASS.	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- English in Biological Science (1978) Pearson I., O.U.P.
- Collins Cobuild - Key Words In Science and Technology (Collins Cobuild usage) (1997) Mascull. Collins Cobuild.
- Popularised articles from electronic newspapers
- Biology for AP Courses, Openstax, Rice University (free, available online). 2018
- Biology Neil A. Campbell and Jane Reece (2016) University of California, Riverside.
- <https://theconversation.com/uk>

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

<https://www.pnas.org/> 2. <https://www.jove.com/journal/biology>

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΟΒΛ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	3		
Ασκήσεις Πεδίου	1 Ημερήσια		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Βιολογίας, Βοτανικής και Ζωολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://eclass.upatras.gr/courses/bio233">http://eclass.upatras.gr/courses/bio233</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να μπορεί ο φοιτητής να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Κατανοήσει τις βασικές έννοιες των μονάδων βλάστησης και του περιβάλλοντος τους.</li> <li>Αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις της σύνθεσης, δομής, οικολογίας, ποικιλότητας, κατανομής και της δυναμικής των ενοτήτων βλάστησης.</li> <li>Εκτιμά τη δράση των αβιοτικών και βιοτικών παραγόντων που επηρεάζουν την εξάπλωση και λειτουργία των φυτικών κοινοτήτων.</li> <li>Εφαρμόζει της αρχές της οικολογίας βλάστησης σε θέματα όπως η διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος, η αποκατάσταση φυσικών περιοχών και οι αλλαγές σε παγκόσμιο επίπεδο.</li> </ol> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαδών δεδομένων, εννοιών αρχών και θεωριών της Οικολογίας Βλάστησης.</li> <li>Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην προστασία φυσικών οικοτόπων και στη λύση περιβαλλοντικών θεμάτων.</li> <li>Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε θέματα Διαχείρισης του Φυσικού Περιβάλλοντος και των Προστατευόμενων περιοχών και των μονάδων Βλάστησης.</li> <li>Δεξιότητες διερεύνησης και μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική του ανάπτυξη.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> </ul>

- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Οικολογία Βλάστησης.
- Περιβαλλοντικοί Παράγοντες. Καιρός και κλίμα. Έδαφος και ιδιότητες των εδαφών. Οικολογικός ρόλος των εδαφών.
- Μονάδες βλάστησης, Οικότοποι και φυτοκοινότητες. Φυτικές Διαπλάσεις. Εξάπλωση των φυτικών διαπλάσεων στην επιφάνεια της γης.
- Βιογεωγραφικές περιοχές. Βιοκλιματικοί όροφοι και όροφοι βλάστησης. Ζώνες βλάστησης στην Ελλάδα. Διαδοχή της βλάστησης.
- Δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των Μεσογειακών οικοσυστημάτων. Μεσογειακά οικοσυστήματα και φωτιά. Ερημοποίηση και Βόσκηση στα Μεσογειακά οικοσυστήματα.
- Υγρότοποι. Λειτουργίες και αξίες των Υγροτοπικών οικοσυστημάτων. Χλωρίδα και βλάστηση των υγροτόπων.
- Αγρο-οικοσυστήματα. Δομή και λειτουργία των αγρο-οικοσυστημάτων.
- Διαχρονική παρακολούθηση. Χρήση φυτών ως δεικτών περιβαλλοντικών συνθηκών.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις με χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία (Power Point) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις, Πολυμέσα	36
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	39
	Ασκήσεις Πεδίου	31
	Αυτοτελής Μελέτη	44
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%)  III. Γραπτή Εξέταση Εργαστηριακών Ασκήσεων (20%)  Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

#### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Γεωργιάδης Θ. **2009**. *Οικολογία Βλάστησης*. Εκδόσεις Παν/μίου Πατρών.
- Δημόπουλος Π. & Πανίτσα Μ., **2017**. *Οικολογία Φυτών*, Εκδόσεις Κατάγραμμα
- Ellenberg H. **1988**. *Vegetation Ecology of Central Europe*. 4th Edition, Cambridge University Press
- Martin Kent. & P. Coker, **1994**. *Vegetation Description and Analysis. A Practical Approach*. John Wiley & Sons Ltd, 363pp.
- Holmes N., Boon P. & Rowell. T, **1999**. *Vegetation communities of British Rivers –a revised classification*. JNCC, 114pp.
- Rodwell J. (Editor) **2000**. *British Plant Communities*. Volumes 1-5. Cambridge University Press
- Barbour M, Burk J & Pitts W **1980**. *Terrestrial Plant Ecology*. Menlo Park, California.
- Dobson M & Frid C **1998**. *Ecology of Aquatic Systems*. Longman Ltd. 215pp.
- Moss B **1999**. *Ecology of freshwaters*. Blackwell Science, 6th Edition.

#### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΟΦΦ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική εξοικείωση με τις έννοιες που αναπτύσσονται στη Φυσιολογία Φυτών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO215/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO215/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να έχει κατανοήσει τους βασικούς μηχανισμούς με τους οποίους το περιβάλλον (αβιοτικό και βιοτικό) επηρεάζει τις φυσιολογικές λειτουργίες των φυτών.</li> <li>2. Να γνωρίζει τις κυριότερες προσαρμογές των φυτών απέναντι στις καταπονήσεις του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος</li> <li>3. Να έχει εξοικειωθεί, μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων και κυρίως των ασκήσεων στο πεδίο, στη μεθοδολογία ανατομικών, μορφολογικών, φυσιολογικών και βιοχημικών μετρήσεων για την πρακτική εκτίμηση της έντασης της περιβαλλοντικής καταπόνησης αλλά και του βαθμού προσαρμογής των φυτών.</li> </ol> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει ικανότητα να</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζει κατά περίπτωση τον κύριο περιβαλλοντικό παράγοντα που μπορεί να καταπονεί ένα φυτό.</li> <li>• χρησιμοποιεί κάθε φορά τον υπάρχοντα εξοπλισμό ενός οικείου εργαστηρίου προκειμένου να προσεγγίσει αποτελεσματικότερα το ερώτημά του.</li> <li>• συνεργάζεται με τα μέλη μιας ομάδας προκειμένου να επιλύσει τα παραπάνω ερωτήματα.</li> <li>• επεξεργάζεται (με τη χρήση βασικών προγραμμάτων Η/Υ), να αξιολογεί και να παρουσιάζει τα πειραματικά του αποτελέσματα.</li> </ul>
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, Αυτόνομη εργασία, Ομαδική εργασία, Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.</p>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Α' Μέρος: Επιδράσεις του αβιοτικού περιβάλλοντος.**

1. Το φώς ως ενέργεια - Η ηλιακή ακτινοβολία ως πηγή ενέργειας και πληροφορίας. Το φύλλο ως δέκτης της ηλιακής ακτινοβολίας. (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο).
2. Η εξάρτηση της φωτοσύνθεσης από το φώς (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο)
3. Η εξάρτηση της φωτοσύνθεσης από τη διαθεσιμότητα νερού. (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο)
4. Η επίδραση της ανάπτυξης του φύλλου και η ηλικιακή ωρίμανση του φυτού στη φωτοσύνθεση. (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο)
5. Φωτοπροστασία στα φυτά που αναπτύσσονται σε Μεσογειακού τύπου περιβάλλοντα. (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο)
6. Η επίδραση της ανθοφορίας στη φωτοσύνθεση. (Παραδείγματα πειραματισμού στο πεδίο)
7. Ο ισολογισμός του φυτού σε άνθρακα. Ο ισολογισμός των φυτοκοινωνιών σε άνθρακα.
8. Η θερμοκρασία - Οι θερμοκρασιακές σχέσεις στα φυτά. Τα χαρακτηριστικά του ψυχρού κλίματος. Προσαρμογές των φυτών στο αρκτικό και αλπικό περιβάλλον. (Οικοφυσιολογική προσέγγιση και πειραματισμός στο πεδίο)

**Β' Μέρος: Σχέσεις των φυτών με το βιοτικό περιβάλλον.**

1. Δευτερογενείς μεταβολίτες που παράγονται από τα φυτά - Δομή και βιοσύνθεση φαινολικών, τερπενοειδών, αλκαλοειδών. Σύνδεση πρωτογενούς και δευτερογενούς μεταβολισμού. Ρόλος των δευτερογενών μεταβολιτών στα φυτά. Σχέσεις ανταγωνισμού μεταξύ των φυτών - Το φαινόμενο της αλληλοπάθειας. Αλληλοπάθεια στα φυτά της ερήμου. Αλληλοπάθεια σε Μεσογειακά οικοσυστήματα.
2. Άμυνα έναντι φυτοφάγων ζώων - Απωθητική δράση: φαινολικά, ταννίνες, τερπενοειδή. Φυτικές τοξίνες: αζωτούχες ενώσεις (μη-πρωτεϊνικά αμινοξέα, πρωτεΐνες, αλκαλοειδή, κυανογόνα γλυκοσιδια), τερπενοειδή (καρδενολίδια, σαπωνίνες). Ορμονική δράση: οιστρογόνα και ανδρογόνα στα φυτά. Ορμόνες της μεταμόρφωσης των εντόμων στα φυτά (φυτοεκδυσόνες).
3. Άμυνα έναντι παθογόνων μικροοργανισμών - Φυτοαλεξίνες. Παθοτοξίνες.
4. Προσέλκυση εντόμων και επικονιαστών - Φερομόνες εντόμων που παράγονται από τα φυτά. Η Βιοχημεία της Επικοινωνίας. Ο ρόλος της οσμής: πτητικά τερπενοειδή, φαινολικά, ινδόλια, αμίνες. Ο ρόλος του χρώματος: ανθοκυανίνες και φλαβονοειδή. Ο ρόλος της ανταμοιβής: γύρη και νέκταρ, θρεπτική αξία.

**4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο, εργαστηριακή εκπαίδευση στην αίθουσα του εργαστηρίου και στο πεδίο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις θεωρίας με τη χρήση πολυμέσων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης έργων και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις θεωρίας	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	24
	Μελέτη θεωρίας	78
	Μελέτη/προετοιμασία εργασιών	22
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Στο θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος υποχρεωτική γραπτή εξέταση.	

	<p>Ερωτήσεις ανάπτυξης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή συνδυασμός τους</p> <p>Επί πλέον στο εργαστήριο, οι φοιτητές επεξεργάζονται τα πειραματικά δεδομένα και παρουσιάζουν ατομικές ή ομαδικές εργασίες.</p> <p>Κλίμακα βαθμολόγησης: 1-10</p> <p>Προβιβάσιμος βαθμός: 5</p>
--	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Physiological Plant Ecology. Larcher W. Springer, 1995.
- Plant Ecology E.D Sculze, E.Beck, K.Muller-Hohenstein. Springer, 2005.
- Οικοφυσιολογία Φυτών, Κ. Γεωργίου, Κ. Θάνος, Σ. Μελετίου - Χρήστου, Σ. Ριζοπούλου. Εκδόσεις: ΔΙΑΥΛΟΣ , 2010.
- Φυσιολογία καταπονήσεων των φυτών, Γ.Α. Καραμπουρνιώτης, Γ. Λιακόπουλος, Δ. Νικολόπουλος. Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ, 2012.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΠΑΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑΝΙΔΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές ασκήσεις και άσκηση υπαίθρου	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν τη βασική γνώση της Βιολογίας Ζώων I και της Βιολογίας Ζώων II.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO203/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO203/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει την ικανότητα να κατανοεί τα αίτια της μεγάλης ποικιλότητας της ελληνικής πανίδας, να συζητά τα γενικά πρότυπα κατανομής του ενδημισμού και της ποικιλότητάς της, να αναγνωρίζει τις σημαντικότερες συνιστώσες της με έμφαση στα χερσαία Σπονδυλωτά (αμφίβια, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά) και να κατανοεί τις μεθόδους καταγραφής και δειγματοληψίας της χερσαίας πανίδας. Ταυτόχρονα, θα έχει αποκτήσει τη δυνατότητα αξιολόγησης των απειλών που υφίστανται τα απειλούμενα και ενδημικά είδη της χερσαίας πανίδας και βαθύτερη κατανόηση της βιοποικιλότητας και της αξίας της.</p> <p>Επιπλέον, θα έχει αναπτύξει τις εξής δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξοικείωση με τον τρόπο με τον οποίο υλοποιείται η εργασία πεδίου, με σκοπό την καταγραφή και/ή τη συλλογή των σημαντικότερων χερσαίων ειδών της ελληνικής πανίδας, μέσα από τη χρήση διαφορετικών προσεγγίσεων και ειδικού εξοπλισμού.</li> <li>- Αναγνώριση σε επίπεδο είδους των αντιπροσώπων της ελληνικής πανίδας όσον αφορά στα χερσαία Σπονδυλωτά (αμφίβια, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά) που συναντώνται/συλλαμβάνονται στο πεδίο, αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκτήθηκαν κατά τη θεωρητική κατάρτιση του μαθήματος και με τη χρήση εξειδικευμένων οδηγών πεδίου.</li> <li>- Εξοικείωση με τα Βιβλία Ερυθρών Δεδομένων και την εφαρμογή των κριτηρίων της IUCN για την αξιολόγηση του καθεστώτος απειλής των ζωικών οργανισμών. Ικανότητα αναγνώρισης και ταξινόμησης αντιπροσωπευτικών δειγμάτων από μύνη (συντηρημένα ή ταριχευμένα άτομα, σκελετικά τμήματά τους, κ.ά.), με τη βοήθεια διχοτομικών κλειδών αναγνώρισης και χρήση στερεοσκοπίου.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                      Αυτόνομη εργασία                      Ομαδική εργασία                      Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                      Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ο πλούτος της ελληνικής πανίδας. Επίδραση παλαιογεωγραφίας, παλαιοκλιματολογίας και γεωλογίας στη διαμόρφωση της ελληνικής πανίδας. Ειδιογένεση στον ελληνικό χώρο. Η βιοποικιλότητα των ζώων της Ελλάδας και τα πρότυπα κατανομής της, με έμφαση στα Σπονδυλωτά. Ενδημικά, απειλούμενα, σπάνια και προστατευόμενα είδη ελληνικής πανίδας. Απειλές που αντιμετωπίζει η ελληνική πανίδα και μέτρα προστασίας της. Εφαρμογή των κριτηρίων της IUCN στην αξιολόγηση του καθεστώτος απειλής των ζωικών οργανισμών.</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση βιντεοπροβολέα για την προβολή παρουσιάσεων MS Powerpoint, τόσο στο πλαίσιο των διαλέξεων όσο και στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων. Ενίσχυση της διδασκαλίας με προβολή οπτικοακουστικού υλικού από το ίντερνετ (υπηρεσίες video-streaming τύπου Youtube).

	Δημιουργία ψηφιακού φωτογραφικού αρχείου των ζωικών οργανισμών και του περιβάλλοντος, στο οποίο αυτοί διαβιούν, από τους φοιτητές, κατά την άσκηση υπαίθρου. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας και επικοινωνία με τους φοιτητές, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass του Πανεπιστημίου Πατρών.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	22
	Εργαστηριακές ασκήσεις	11
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	9
	Συμμετοχή στην άσκηση υπαίθρου	18
	Συγγραφή εργασίας με τα πεπραγμένα της άσκησης υπαίθρου	45
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη του φοιτητή και προετοιμασία για τις εξετάσεις	45
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή εξέταση στα Ελληνικά με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ερωτήσεις ανάπτυξης. Γραπτή εργασία στα Ελληνικά επί των πεπραγμένων της άσκησης υπαίθρου. Ο βαθμός από τη γραπτή εξέταση συμμετέχει κατά 50% στον τελικό βαθμό, ενώ το υπόλοιπο 50% προέρχεται από τη γραπτή εργασία.  Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Σημειώσεις για το μάθημα 'Πανίδα της Ελλάδας' σε μορφή MS Powerpoint – Γ. Μήτσαινας

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΠΕΦ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Η</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής Επιστημονικής περιοχής πειραματικής φυσιολογίας Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να: - γνωρίζουν τις βασικές αρχές πειραματικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην φυσιολογία των ζώων, - να διατυπώνουν ερευνητικά ερωτήματα σε θέματα της φυσιολογίας των ζώων.Επίσης, θα μπορούν να θέσουν και να προσεγγίσουν ερευνητικά, ερωτήματα της φυσιολογίας των ζώων.</p> <p>Πιο συγκεκριμένα, αναμένεται ο/η φοιτητής/τρια να μπορεί:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να εκτιμήσει πως η χρήση πειραματοζώων προάγει την βιολογική έρευνα</li> <li>2. Να αντιληφθεί τα πολλαπλά επίπεδα βιολογικής οργάνωσης που μελετά η πειραματική φυσιολογία: από την συμπεριφορά στα συστήματα, τα όργανα, τα κύτταρα και τα μόρια</li> <li>3. Να αντιληφθεί ότι ανάλογα με το επίπεδο βιολογικής οργάνωσης που ενδιαφέρει τον ερευνητή, οι πειραματικές μέθοδοι κυμαίνονται από λιγότερο προς περισσότερο επεμβατικές (πχ από in vivo σε ex vivo και in vitro, από εξωκυττάρειες σε ενδοκυττάρειες ηλεκτροφυσιολογικές καταγραφές)</li> <li>4. Να κατανοεί πειραματικές προσεγγίσεις σε θέματα Φυσιολογίας ζωικών οργανισμών και του ανθρώπου.</li> <li>5. Να αναπτύξει κριτική σκέψη σε θέματα πειραματικής φυσιολογίας</li> <li>6. Να αντιληφθεί τις βασικές αρχές πειραματικών μεθόδων: ηλεκτροφυσιολογία, ποσοτική αυτοραδιογραφία, νευροχειρουργική</li> <li>7. Να εξοικειωθεί με την αναζήτηση και χρήση κατάλληλης και επίκαιρης διεθνούς βιβλιογραφίας.</li> </ol>
Γενικές Ικανότητες
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις παρακάτω ικανότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>2. Κριτική ανάλυση επιστημονικών εργασιών για την συγγραφή εργασίας - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>3. Αυτόνομης και ομαδικής εργασίας</li> <li>4. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Το πειραματόζωο.
- Προσδιορισμοί βιολογικών υποστρωμάτων.
- Ηλεκτροφυσιολογία: βασικές αρχές.
- Μετρήσεις φυσιολογικών παραμέτρων στον άνθρωπο.
- Η χρήση ραδιοϊσοτόπων στη Φυσιολογία.
- Ποσοτική Αυτοραδιογραφία: Απεικόνιση και ποσοτικοποίηση υποδοχέων, ενζύμων, μεταφορέων και συστημάτων δευτερογενών μηνυμάτων.
- Νευροχειρουργική.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις, ομαδικές και ομαδικές εργασίες	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Πολυμέσα, διαδραστική διδασκαλία, ηλεκτρονική τάξη	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	25
	Ομαδική εργασία	25
	Αυτοτελής μελέτη βιβλιογραφίας-εξετάσεις	25
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνική</p> <p>Γραπτές εξετάσεις, αξιολόγηση της γραπτής και προφορικής θεματικής παρουσίασης.</p> <p>Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 80% στον τελικό βαθμό.</p> <p>Αξιολόγηση εργασίας (στο τέλος του εξαμήνου), με συμμετοχή 20% στον τελικό βαθμό</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος= Βαθμός Εξέτασης x 0.8 + Βαθμός εργασίας x 0.2</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά, E. Kandel, J Schwartz, T. Jessell. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
2. Νευροεπιστήμη της συμπεριφοράς. Βασικές Αρχές, Μέθοδοι, Τεχνικές και εργαστηριακές Ασκήσεις Παναγής Γ. Εκδόσεις Πασχαλίδης (2002)
3. Πειράματα Φυσιολογίας, Tharp, Gerald D. και Woodman, David A. (Επιμ.) Β. Π. Καλφακάκου, Α. Μ. Ευαγγέλου, Γ. Α. Αθήνα, Επιστημονικές Εκδόσεις Γ. Παρισιάνου (2009)
4. Επιλεγμένα άρθρα επισκόπησης

**E-books:**

<http://www.experimentalphysiology.gr/textbook/>

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΠΦΖ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει βασικές γνώσεις την Περιβαλλοντική Φυσιολογία και πιο συγκεκριμένα θα έχει κατανοήσει τι είναι η Περιβαλλοντική Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών και τι εξετάζει, τι είναι η Βιομετεωρολογία και τι εξετάζει, το ρόλο των βιορυθμών, της θερμοκρασίας και της υγρασίας σε σχέση με την αλληλεπίδραση περιβάλλον-ζωντανός οργανισμός, την επίδραση του υψομέτρου και των ακτινοβολιών στους ζωντανούς οργανισμούς, τι είναι η Τοξικολογία του περιβάλλοντος και τι εξετάζει, τις σημαντικότερες επιδράσεις βαρέων μετάλλων όπως ο μόλυβδος, το κάδμιο, ο αμίαντος, ο υδράργυρος, το μαγγάνιο κλπ.</p> <p>Επίσης στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει τις κάτωθι δεξιότητες και θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Να έχει την ικανότητα να συνεργάζεται με τα μέλη μιας ομάδας προκειμένου να συνθέσει επιστημονικές εργασίες επί θεμάτων που σχετίζονται με προβλήματα ή ζητήματα Περιβαλλοντικής Φυσιολογίας.</li> <li>7. Να ενημερώνεται για τις μελλοντικές προοπτικές σε συγκεκριμένους τομείς που άπτονται στην Περιβαλλοντική Φυσιολογία.</li> <li>8. Να έχει την ικανότητα και να εκθέτει γραπτά και να παρουσιάζει ατομικά ή ομαδικά τα αποτελέσματα της επιστημονικής του εργασίας.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες ικανότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ικανότητα κατανόησης θεμάτων που σχετίζονται με θέματα Περιβαλλοντικής Φυσιολογίας.</li> <li>2. Ικανότητα αναζήτησης πληροφοριών για εμπλουτισμό των γνώσεών του σε θέματα Περιβαλλοντικής Φυσιολογίας, ανάλογα με τις επαγγελματικές τους αναζητήσεις.</li> <li>3. Ικανότητα οργάνωσης υλικού προς συγγραφή εργασίας με τη βιβλιογραφίας της.</li> <li>4. Ικανότητα επιστημονικής παρουσίασης με ηλεκτρονικά μέσα (πρόγραμμα PowerPoint).</li> <li>5. Ικανότητα συνεργασίας με τα μέλη μιας ομάδας.</li> </ol>

6. Ικανότητα αυτόνομης εργασίας.
7. Ικανότητα ομαδικής εργασίας.
8. Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
9. Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα περιβαλλοντικών προβλημάτων.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τι είναι η Περιβαλλοντική Φυσιολογία-Αντικείμενο έρευνας
2. Χρονοβιολογία και Βιορυθμοί.
3. Βιομετεωρολογία
4. Υψόμετρο
5. Ακτινοβολίες
6. Τοξικολογία του Περιβάλλοντος

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Διαλέξεις με χρήση πολυμέσων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες Χ 2ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Αυτοτελής Μελέτη	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 85% στον τελικό βαθμό (με προαιρετική εργασία) ή 100% χωρίς εργασία</p> <p>2) Προαιρετική γραπτή εργασία και παρουσίαση (στο τέλος του εξαμήνου) με συμμετοχή 15% στον τελικό βαθμό</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Θεωρίας x 0.85 + Βαθμός Εργασίας x 0.15 ή μόνο ο Βαθμός Θεωρίας</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**  
 Απόδοση σε Αντίξοες Περιβαλλοντικές Συνθήκες Armstrong LE. Εκδόσεις «ΤΕΛΕΘΡΙΟΝ», 2011.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΡΔΒ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΑΔΙΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ, ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=ΒΙΟ211">https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=ΒΙΟ211</a> <a href="https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=ΒΙΟ225">https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=ΒΙΟ225</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διακρίνει τα είδη των ιοντιζουσών ακτινοβολιών.</li> <li>• Γνωρίζει τις πηγές των ιοντιζουσών ακτινοβολιών.</li> <li>• Περιγράφει τους τρόπους αλληλεπίδρασης των ιοντιζουσών ακτινοβολιών με την ύλη.</li> <li>• Εξηγεί τη διαφορετική εμβέλεια των διαφόρων ειδών ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην ύλη.</li> <li>• Γνωρίζει τα πρωταρχικά προϊόντα αλληλεπίδρασης των ιοντιζουσών ακτινοβολιών με την ύλη.</li> <li>• Έχει συνοπτική γνώση των ποσοτήτων ραδιενέργειας και των μονάδων της.</li> <li>• Να περιγράφει τα πλεονεκτήματα/ μειονεκτήματα κάθε μετρητικής διάταξης και να επιλέγει την καταλληλότερη για τη συγκεκριμένη μέτρηση.</li> <li>• Περιγράφει τα πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενα δοσίμετρα.</li> <li>• Έχει συνοπτική γνώση των αρχών λειτουργίας πυρηνικών αντιδραστήρων, πυρηνικών όπλων και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.</li> <li>• Γνωρίζει τις επιπτώσεις στους ζώντες οργανισμούς από έκθεση σε ιοντιζουσες ακτινοβολίες</li> <li>• Γνωρίζει ασφαλείς τρόπους χειρισμού ραδιοϊχνηθετών και σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να τους χρησιμοποιήσει.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Ραδιενέργεια-Ιοντίζουσες ακτινοβολίες:** Ραδιενέργεια. Τρόποι ραδιενεργών διασπάσεων. Νόμος ραδιενεργών διασπάσεων. Μονάδες ραδιενέργειας. Είδη ιοντίζουσών ακτινοβολιών. Πηγές ιοντίζουσών ακτινοβολιών.
- **Αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με την ύλη:** Τρόποι αλληλεπίδρασης φορτισμένων σωματιδίων με την ύλη. Εμβέλεια φορτισμένων σωματιδίων. Δύναμη ανάσχεσης του μέσου. Τρόποι αλληλεπίδρασης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη. Τρόποι αλληλεπίδρασης νετρονίων με την ύλη. Αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης των ιοντίζουσών ακτινοβολιών με την ύλη. Χημική συμπεριφορά ιόντων, διηγευμένων καταστάσεων, ελευθέρων ριζών.
- **Δοσιμετρία:** Μέτρηση της δόσης έκθεσης σε ακτινοβολία, της απορροφούμενης δόσης και του ισοδύναμου δόσης. Δοσιόμετρα με φιλμ, TLDs, δοσιόμετρα τσέπης. Μηνιαία απογραφή και συνιστώμενα όρια δόσης
- **Χαρακτηριστικά ανιχνευτών και είδη ανιχνευτών ακτινοβολίας:** Θάλαμος ιοντισμού, αναλογικός ανιχνευτής, απεριθμητής Geiger-Müller, σπινθηριστές, ανιχνευτής NaI(Tl), ημιαγωγικός ανιχνευτής HPGe, υγρός απεριθμητής σπινθηρισμών, μέθοδοι διόρθωσης της απόσβεσης (quenching).
- **Πυρηνική Ενέργεια και περιβάλλον:** Βασικές αρχές και κατηγορίες πυρηνικών αντιδραστήρων, ατυχήματα, πυρηνικά όπλα, περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- **Επίδραση ιοντίζουσών ακτινοβολιών σε ζώντες οργανισμούς:** Πηγές έκθεσης σε ακτινοβολία. Φυσική και Χημεία της Ραδιοβιολογίας. Ραδιόλυση Ύδατος. Επίδραση της ακτινοβολίας σε επιλεγμένα βιομόρια (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, νουκλεϊνικά οξέα κ.ά.) και στα χρωμοσώματα. Μεταλλάξεις-Χρωμοσωμικές βλάβες. Θεωρία του στόχου. Καμπύλες επιβίωσης. Ακτινοπροστασία.
- **Βιοϊατρικές εφαρμογές ιοντίζουσών ακτινοβολιών:** Χρήσεις ακτίνων-Χ και ραδιονουκλιδίων στις βιοϊατρικές επιστήμες. Ιχνηθέτες-Ραδιοϊχνηθέτες (στην Ιατρική και τη Βιολογία). Χειρισμός και φύλαξη ραδιονουκλιδίων. Ραδιονουκλίδια στην Ραδιοδιαγνωστική και στη Ραδιοθεραπεία (Ραδιοφάρμακα). Το Τεχνητό στη Ραδιοδιαγνωστική. In vitro και in-vivo ραδιο-διαγνωστικές τεχνικές.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη).	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) (π.χ. PowerPoint και video) στη διδασκαλία του μαθήματος. Οι εκάστοτε διαλέξεις, τα προς λύση προβλήματα σε μορφή αρχείων ppt καθώς και κατάλληλες ανακοινώσεις «αναρτώνται» στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class, όπου οι φοιτητές έχουν ελεύθερη πρόσβαση εξαρχής.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (2 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες)	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη και επίλυση σχετικών προβλημάτων	46
	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (3 ώρες × 1 φορά)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus)	

	<p>4) Γραπτή τρίωρη εξέταση του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου με ανάπτυξη σχετικών θεμάτων ή και ερωτήσεις σύντομης απάντησης. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5</p> <p>5) Προαιρετική παράδοση λυμένων προβλημάτων (τουλάχιστον 2) κάθε εβδομάδα, που δίνονται σε κάθε διάλεξη και αναρτώνται στο e-class.</p> <p>6) Προστίθεται 1 μονάδα στον βαθμό της τελικής εξέτασης (αν αυτός είναι μεγαλύτερος του 5) των φοιτητών που έχουν παραδώσει λυμένα όλα τα προβλήματα και ποσοστό της μονάδας στους υπόλοιπους, ανάλογο με τον αριθμό των προβλημάτων που έχει παραδώσει ο καθένας.</p>
--	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- «BIOLOGICAL RESPONSES, MONITORING AND PROTECTION FROM RADIATION EXPOSURE», K.P. Mishra, Allahabad, India 2015
- «ΡΑΔΙΟΒΙΟΛΟΓΙΑ, Ακτινοβολίες και Ζωή», Λ. Χ. Μαργαρίτης, Εκδ. ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, Αθήνα 2010
- «RADIOBIOLOGY FOR THE RADIOLOGISTS», Eric J. Hall, 5th Edition, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, Philadelphia, 2000
- «ΚΛΙΝΙΚΗ ΡΑΔΙΟΒΙΟΛΟΓΙΑ», Γ. Α. Πλατανιώτης, Εκδ. UNIVERSITY STUDIO PRESS, Θεσσαλονίκη 2000
- «AN INTRODUCTION TO RADIOBIOLOGY», A. H. W. Nias, 2nd Edn, JOHN WILEY & SONS, Baffins Lane, 1998
- «RADIOISOTOPES IN BIOLOGY», R. J. Slater, Edition IRL PRESS AT OXFORD UNIVERSITY PRESS 1998
- «INTRODUCTION TO RADIOBIOLOGY», M. Tubiana, J. Dutreix, A. Wambersie, D. K. Bewley, TAYLOR & FRANCIS 1990
- «ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ», Σ. Χαραλάμπους, Εκδ. Π. ΖΗΤΗ & Σια Ο.Ε., Θεσσαλονίκη 1985
- «BIOLOGICAL RADIATION EFFECTS», Jürgen Kiefer, SPRINGER-VERLAG 1985

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. International Journal of Radiation Biology
2. Radiation Biology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>BIO_ΡΥΠ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Η</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις (Διαδραστική διδασκαλία μελέτης και επίλυσης προβλήματος)	3	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Απευθύνεται σε φοιτητές με βασικές γνώσεις στα πεδία της Οικολογίας, Οργανικής και Ανόργανης Χημείας, Φυσιολογίας Φυτικών και Ζωικών οργανισμών.		

<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO210/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO210/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Προπτυχιακό μάθημα επιλογής που στοχεύει στην απόκτηση γενικών γνώσεων σε θέματα διαχείρισης φαινομένων ρύπανσης του περιβάλλοντος.</p> <p><b>Στα πλαίσια του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις που σχετίζονται:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ με τις σημαντικότερες κατηγορίες ρυπογόνων ουσιών.</li> <li>→ την είσοδο ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον (ατμοσφαιρική, χερσαία και υδατική ρύπανση).</li> <li>→ τις επιπτώσεις των ρύπων στα διαφορετικά επίπεδα οργάνωσης των έμβιων όντων (οργανισμικό, κυτταρικό, βιοχημικό, μοριακό).</li> </ul> <p><b>Στόχος του μαθήματος είναι η ενημέρωση των φοιτητών για:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ τη σημερινή κατάσταση των οικοσυστημάτων στην Ελλάδα και τη Μεσόγειο.</li> <li>→ τις στρατηγικές διαχείρισης/παρακολούθησης της ρύπανσης του υδάτινου περιβάλλοντος (Χημική και Βιολογική παρακολούθηση/<b>Βιοπαρακολούθηση</b>).</li> <li>→ τα στάδια Επεξεργασίας των Αστικών και Βιομηχανικών Αποβλήτων.</li> <li>→ τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) που αποτελούν εναλλακτικές και φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις εξοικονόμησης ενεργειακών πόρων.</li> <li>→ τις βασικές Αρχές της (Οικο)-Τοξικολογίας, μέσω υλοποίησης ασκήσεων προσομοίωσης (ποιοτική ανάλυση υδάτων, τεστ τοξικότητας με τη χρήση φυτοπλαγκτονικών οργανισμών και οργανισμών Βιοενδεικτών).</li> </ul> <p><b>Επιδίωξη του μαθήματος είναι οι φοιτητές να μπορούν να:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ερμηνεύουν διάφορα φαινόμενα που σχετίζονται με την ύπαρξη ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον (ευτροφισμός, φαινόμενο του θερμοκηπίου, η τρύπα του όζοντος κ.λπ.).</li> <li>→ να κατανοούν βασικά φαινόμενα που σχετίζονται με την παρουσία των ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον και τις βιολογικές τους επιπτώσεις (φαινόμενα βιοσυσσώρευσης κ.λπ.).</li> <li>→ να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις σημαντικότερες μεθόδους ελέγχου της ποιότητας των υδάτων.</li> <li>→ να γνωρίζουν τα στάδια επεξεργασίας των αστικών αποβλήτων μιας Μονάδας Βιολογικού Καθαρισμού</li> <li>→ να προτείνουν λύσεις για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων που οφείλονται στην ύπαρξη ρυπογόνων ουσιών.</li> <li>→ να αποκτήσουν την ικανότητα δια-επιστημονικών συνεργασιών για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών φαινομένων ρύπανσης.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p><b>Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση από τους φοιτητές της ικανότητας:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>→ λήψης αποφάσεων.</li> <li>→ αυτόνομης και ομαδικής εργασίας σε (α) διεθνές και (β) διεπιστημονικό περιβάλλον.</li> <li>→ σχεδιασμού και διαχείρισης έργων.</li> </ul> <p>σεβασμού στο φυσικό περιβάλλον.</p>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ρύπανση περιβάλλοντος - Κατηγορίες ρυπογόνων ουσιών - Είσοδος ρυπογόνων ουσιών στο περιβάλλον (έδαφος, ατμόσφαιρα, ύδατα) - Επιπτώσεις ρυπογόνων ουσιών στους οργανισμούς (συμπεριφορά, κυτταρικό, βιοχημικό, μοριακό επίπεδο) - Ρύπανση της Μεσογείου και του Ελλαδικού χώρου (κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις) - Στρατηγικές παρακολούθησης της ρύπανσης (στρατηγικές χημικής και βιολογικής παρακολούθησης) - Υγρά απόβλητα-Στάδια επεξεργασίας αστικών αποβλήτων (στάδια επεξεργασίας και απολύμανση) - Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Περιβάλλον.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία (παρουσίαση διαλέξεων με χρήση powerpoint & video animation), εργαστηριακή εκπαίδευση και επικοινωνία με τους φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 x 2 ώρες)	26
	Εργαστηριακή Άσκηση (4 x 1 ώρες)	4
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	4
	Διαδραστική διδασκαλία (1 x 2 ώρες)	2
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	5
	Εκπόνηση μελέτης (project)	15
	Αυτοτελής μελέτη	94
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών υλοποιείται στην ελληνική γλώσσα. Συγκεκριμένα, η αξιολόγηση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συμμετοχή σε εργαστηριακές ασκήσεις και παράδοση εργαστηριακής αναφοράς.</li> <li>- Εκπόνηση και παρουσίαση μελέτης που σχετίζεται με την ύλη και τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα του μαθήματος (μέχρι και το 30% της τελικής βαθμολογίας)</li> <li>- Γραπτές εξετάσεις, με ερωτήσεις (α) σύντομης απάντησης, (β) ανάπτυξης, (γ) συνδυαστικές και κρίσεως και (δ) επίλυσης προβλημάτων, στο τέλος του εξαμήνου (70% της τελικής βαθμολογίας).</li> </ul> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Βιολογικές επιπτώσεις ρυπογόνων ουσιών – Οικοτοξικολογία: Προσέγγιση του προβλήματος (πανεπιστημιακές σημειώσεις μαθήματος | Νταϊλιάνης Στέφανος).
- Hill MK 2004. Understanding Environmental Pollution: A Primer (2<sup>nd</sup> Edition). CUP.
- Rana SVS 2006. Environmental Pollution: Health and Toxicology. Alpha Science International Ltd.
- Freedman B 1995. Environmental Ecology, Second Edition: The Ecological Effects of Pollution, Disturbance, and Other Stresses. Academic Press.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

Environmental Pollution, Chemosphere, Aquatic Toxicology, Environmental International, Environmental Research.

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΥΔΑ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Η</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Υπαίθρου	2 (Διαλέξεις) + 3 (Εργαστήριο)	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Ιχθυολογία		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO305/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO305/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>να γνωρίζει τις κατηγορίες των συστημάτων εκτροφής.</li> <li>να γνωρίζει τις βασικές παραμέτρους της ποιότητας του νερού που είναι σημαντικές στις υδατοκαλλιέργειες.</li> <li>να γνωρίζει τα βασικά στάδια στη διαδικασία παραγωγής στις θαλάσσιες υδατοκαλλιέργειες και τις βιολογικές συνιστώσες της παραγωγής των ιχθυοσυμψύκτων, ζωντανής τροφής, ιχθυοειδών και πάχυνσης των κυριότερων ειδών στη Μεσογειακές ιχθυοκαλλιέργειες.</li> <li>να γνωρίζει τη διαδικασία παραγωγής ζωντανής τροφής (μικροφύκη, τροχόζωα, Artemia).</li> <li>να κατανοεί τις βασικές αρχές μικροβιακής οικολογίας σε συστήματα εκτροφής και τις διαδικασίες μεταβολής της ποιότητας σάρκας.</li> <li>να γνωρίζει τις βασικές επιπτώσεις των υδατοκαλλιεργειών στο περιβάλλον και τις κυριότερες ασθένειες των εκτρεφόμενων ιχθυοπληθυσμών.</li> <li>να γνωρίζει τις βασικές αρχές στην καλλιέργεια σολωμοειδών, χελιών, δίθυρων και μακροφυκών.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Γενικές Ικανότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>αυτόνομη εργασία</li> <li>ομαδική εργασία</li> <li>παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ol>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής <b>Ειδικές Δεξιότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Την ικανότητα καλλιέργειας μικροφυκών και παρακολούθησης της ανάπτυξής των</li> <li>Την ικανότητα καλλιέργειας τροχοζώνων και παρακολούθησης της ανάπτυξής των</li> <li>Την εξοικείωση με καλλιέργειες θαλάσσιων ιχθυοσυμψύκτων και παρακολούθησης των οντογενετικών αλλαγών</li> </ol>

4. την εξοικείωση με τη διαδικασία της σίτισης με οργανισμούς ζωντανής τροφής (μικροφύκη, τροχόζωα, Artemia).

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Υδατοκαλλιέργειες. Ποιότητα νερού. Μεσογειακές Θαλάσσιες Υδατοκαλλιέργειες. Διαχείριση γεννητόρων. Μικροφύκη. Ζωντανή τροφή. Νυμφικές καλλιέργειες. Διατροφή ψαριών. Μικροβιακή οικολογία. Ασθένειες. Ποιότητα σάρκας. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις υδατοκαλλιεργειών. Σολωμοειδή. Δίθυρα. Μακροφύκη.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσιάσεις PowerPoint και Prezi. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (4 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	12
	Αυτοτελής μελέτη	112
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος. Γλώσσα αξιολόγησης ελληνική. Στις εξετάσεις περιέχονται ερωτήσεις σύντομης απάντησης.  Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**  
 1. Σημειώσεις Υδατοκαλλιεργειών, Γ. Κουμουνοπούρος.  
 2. Manual on Hatchery Production of Seabass and Gilthead Seabream Volume 1, by A. Moretti, M. Pedini Fernandez-Criado, G. Cittolin, and R. Guidastri. F.A.O. Rome, 1999.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΦΤΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής, Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Συνιστάται ο φοιτητής να έχει βασικές γνώσεις Φυσιολογίας Φυτών και Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO400/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO400/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) να έχει εμβαθύνει στη λειτουργία της φωτοσύνθεσης και στους μηχανισμούς ρύθμισης και προστασίας της φωτοσυνθετικής συσκευής,</li> <li>2) να έχει κατανοήσει την εξέλιξη των φωτοσυνθετικών χαρακτηριστικών σε διαφορετικούς οργανισμούς, από τα βακτήρια έως τα φυτά</li> <li>3) να μπορεί να συνθέσει τις γνώσεις που απέκτησε στα πλαίσια του μαθήματος με εκείνες προγενέστερων μαθημάτων, που σχετίζονται με τη φωτοσύνθεση.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.</p>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Εισαγωγή: η σημασία της φωτοσύνθεσης</li> <li>– Άλλες αφομοιωτικές διεργασίες του χλωροπλάστη (πέραν της αφομοίωσης του CO<sub>2</sub>) και η μεταβολική τους σημασία: αναγωγή και αφομοίωση νιτρικών και θειικών ανιόντων, αναγωγή του οξαλοξικού, αναγωγή της οξειδωμένης γλουταθειόνης.</li> <li>– Διαπερατότητα του χλωροπλαστικού φακέλλου. Εισαγωγή και εξαγωγή βιομορίων από και προς το υπόλοιπο κύτταρο, χρησιμοποιούμενες μέθοδοι</li> <li>– Εσωτερική ρύθμιση της φωτοσύνθεσης: συντονισμός και αποσυντονισμός των φωτοχημικών και βιοχημικών αντιδράσεων, φωτορρύθμιση χλωροπλαστικών ενζύμων. Σύνθεση αμύλου και σακχαρόζης.</li> </ul>
---

- Φωτοαναστολή και προστατευτικοί (αντιοξειδωτικοί) μηχανισμοί: τρόποι αποφυγής και διαχείρισης της πλεονάζουσας ηλιακής ακτινοβολίας, μη-φωτοχημική απόσβεση της ενέργειας διεγέρσεως, εναλλακτικές ροές ηλεκτρονίων και η φυσιολογική τους σημασία, ενζυμικά και μη ενζυμικά συστήματα εξουδετέρωσης ενεργών μορφών O<sub>2</sub>. Ο προστατευτικός ρόλος της φωτοαναπνοής.
- Βακτηριακή φωτοσύνθεση. Γενικά χαρακτηριστικά οξυγονικής και ανοξυγονικής φωτοσύνθεσης. Κυανοβακτήρια, πράσινα και πορφυρά θειοβακτήρια και μη-θειοβακτήρια, ηλιοβακτήρια, αλοβακτήρια. Κύκλοι αφομοίωσης CO<sub>2</sub> στα φωτοσυνθετικά βακτήρια. Οικολογική σημασία των φωτοσυνθετικών βακτηρίων.
- Εξέλιξη της φωτοσύνθεσης.

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις θεωρίας με τη χρήση πολυμέσων. Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού διαχείρισης έργων και υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Υποχρεωτική γραπτή εξέταση στο τέλος του μαθήματος, με ερωτήσεις ανάπτυξης, πολλαπλής επιλογής ή και συνδυασμό τους.  Βαθμολογική κλίμακα: 1-10  Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>
- Φυσιολογία Φυτών, Γ. Αϊβαλάκης, Γ. Καραμπουρνιώτης, Γ. Λιακόπουλος. Εκδόσεις Έμβρυο, 2016
- «Φωτοσύνθεση». Πανεπιστημιακές Σημειώσεις. Γ. Μανέτας- Γ. Πετροπούλου
- Διαφάνειες (MS PowerPoint) από τις διαλέξεις του μαθήματος. Γ. Πετροπούλου
<b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟ_ΑΝΒ	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Z
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΟΣΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	2	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	
ΣΥΝΟΛΟ ECTS		6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής.	
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Κανένα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Βιολογίας Κυττάρου, Μοριακής Βιολογίας και Βιοχημείας.	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική	
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ [στην Αγγλική]	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=36&amp;Itemid=302">http://www.biology.upatras.gr/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=36&amp;Itemid=302</a>	

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση της οργάνωσης και λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος, σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες στην κατανόηση των φαινομένων που συνδέονται με την ομαλή και μη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Αυτόνομη εργασία.</li> <li>• Ομαδική εργασία.</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εισαγωγή στο ανοσοποιητικό σύστημα: γενικές ιδιότητες και στοιχεία</li> <li>2. Φυσική ανοσία: η πρώτη άμυνα κατά των λοιμώξεων</li> <li>3. Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση στα λεμφοκύτταρα</li> <li>4. Αναγνώριση του αντιγόνου στην ειδική ανοσία: δομή των αντιγονικών υποδοχέων των λεμφοκυττάρων και ανάπτυξη του ανοσιακού ρεπερτορίου</li> <li>5. Κυτταρική ανοσία: ενεργοποίηση των Τ λεμφοκυττάρων από αντιγόνα</li> <li>6. Δραστικοί μηχανισμοί της κυτταρικής ανοσίας: οι δράσεις των Τ λεμφοκυττάρων στην άμυνα του οργανισμού</li> <li>7. Χυμικές ανοσοαποκρίσεις: ενεργοποίηση των Β λεμφοκυττάρων και παραγωγή των αντισωμάτων</li> <li>8. Δραστικοί μηχανισμοί της χυμικής ανοσίας: εξάλειψη των εξωκυττάρων μικροοργανισμών και τοξινών</li> </ol>
---

9. Ανοσολογική ανοχή και αυτοανοσία: διάκριση μεταξύ εαυτού και ξένου στο ανοσοποιητικό σύστημα και η ανάπτυξη αυτοάνοσων νοσημάτων  
 10. Ανοσοαποκρίσεις εναντίον όγκων και μολυσμάτων  
 11. Αντιδράσεις υπερευαισθησίας  
 12. Συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Ναι	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</li> <li>Φροντιστήριο</li> </ul>	112
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης</li> <li>Ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμών</li> <li>Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- AK Abbas et al. Βασική Ανοσολογία: λειτουργίες και διαταραχές του ανοσοποιητικού συστήματος [2η έκδοση, 2018]
- Janeway's Immunobiology [9th edition, 2016]
- Ε. Ροσμαράκη – Ανοσοβιολογία [<https://eclass.upatras.gr/courses/BI0403/>]

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

#### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟ_ΕΦΝ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΑΙ ΝΟΥΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	2	3
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Συνιστάται ο φοιτητής να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το υποχρεωτικό μάθημα Φυσιολογία Ζωικών Οργανισμών.
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική, Δυνατότητα να γίνει και στην Αγγλική γλώσσα στην περίπτωση συμμετοχής αλλοδαπών φοιτητών.
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO260/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO260/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να κατανοεί και να εξειδικεύει :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. την σχέση εγκεφάλου και συμπεριφοράς</li> <li>2. πως οι νοητικές διεργασίες αντιπροσωπεύονται στον εγκέφαλο</li> <li>3. τον ρόλο του νευρικού συστήματος στην αντίληψη, τον έλεγχο και την εκτέλεση συγκεκριμένων συμπεριφορών.</li> <li>4. την νευροβιολογική βάση της συμπεριφοράς και των ανώτερων εγκεφαλικών λειτουργιών.</li> </ol> <p>Επιπλέον, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες περαιτέρω δεξιότητες</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γνώση της πλαστικότητας του εγκεφάλου μέσω της εξειδίκευσης νευρικών κυκλωμάτων που ελέγχουν την συμπεριφορά.</li> <li>2. Ανάπτυξη κριτικής σκέψης σε επιστημονικά ερωτήματα αλληλεπίδρασης εγκεφαλικής λειτουργίας και συμπεριφοράς.</li> <li>3. Κατανόηση της παθοφυσιολογίας διαταραχών σκέψης και συναισθημάτων.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση επιστημονικών δεδομένων και πληροφοριών στο πεδίο των Νευροεπιστημών, Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, Ομαδική εργασία, Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Νευροβιολογική βάση της συμπεριφοράς, της αντίληψης και της συνείδησης. Κυτταρική και βιοχημική εξειδίκευση των νευρικών κυκλωμάτων. Εξειδίκευση εγκεφαλικών περιοχών για διαφορετικές λειτουργίες.</li> <li>4. Μεταιχμιακό σύστημα. Συναισθημα και κινητοποίηση. Φλοιϊκή και υποφλοιϊκή αντιπροσώπηση των συναισθημάτων. Συναισθηματικές διαταραχές.</li> <li>5. Από τα νευρικά κύτταρα στην γνωστική λειτουργία. Εσωτερική αντιπροσώπηση των νοητικών γεγονότων και προσωπικού χώρου. Τροποποίηση εσωτερικής αντιπροσώπησης με την εμπειρία.</li> <li>6. Μνήμη μάθηση. Οι μνημονικές λειτουργίες εντοπίζονται σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές. Έκδηλη και άδηλη μνήμη. Μηχανισμοί πλαστικότητας, εκπαίδευσης νευρικών κυκλωμάτων. Τροποποίηση του σωματο-τοπικού χάρτη του εγκεφάλου με την εμπειρία.</li> <li>7. Φύλο και εγκέφαλος. Επιγενετική επίδραση φυλετικών ορμονών στην εγκεφαλική λειτουργία. Αρρενοποίηση εγκεφάλου. Φυλετικές διαφορές στην οργάνωση του εγκεφάλου ελέγχουν την φυλο-εξαρτώμενη συμπεριφορά.</li> <li>8. Γνωστική λειτουργία και φλοιός Διαταραχές συνείδησης. Συνειρμικές περιοχές μετωπιαίου, κροταφικού και βρεγματικού φλοιού.</li> </ol>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο, ομαδική παρουσίαση, Διαλέξεις, ομάδες εργασίας, πολυμέσα.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Διαδραστική διδασκαλία, Power point, video, υποστήριξη μέσω e-class, πολυμέσα.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	20
	Ομάδες εργασίας-παρουσιάσεις	15
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας,	20
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη - εξετάσεις	20
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνική Μέθοδοι Γραπτές εξετάσεις, (80%) και ομαδική παρουσίαση (20%). Τελική Βαθμολογία Μαθήματος= Βαθμός Εξέτασης x 0.8 + Βαθμός εργασίας x 0.2  Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά, E. Kandel, J Schwartz, T. Jessell. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
2. Εγκέφαλος και Συμπεριφορά, Kolb, Wishaw, εκδόσεις Πασχαλίδης
3. Επιστημονικά άρθρα ανασκόπησης στο πεδίο των Νευροεπιστημών

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΕΔΦ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	2	3
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής – Ανάπτυξη Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO353/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO353/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα της Εδαφολογίας εισάγει τους φοιτητές στις βασικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά του εδάφους καθώς επίσης στους τρόπους και τις μεθόδους κατάταξής του. Το μάθημα περιλαμβάνει την εισαγωγή στα κύρια πετρώματα και ορυκτά που σχετίζονται με την εδαφογένεση, την ταξινόμηση των εδαφών, τους παράγοντες που επηρεάζουν και ρυθμίζουν την ανάπτυξή τους και τον προσδιορισμό των βασικών μηχανικών και γεωχημικών χαρακτηριστικών τους.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί :

1. Να γνωρίζει τις τεχνικές και μεθόδους μηχανικής ανάλυσης και κατάταξης του εδάφους (προσδιορισμό κοκκομετρικού μεγέθους κτλ),
2. Να γνωρίζει τον τρόπο προσδιορισμού της υδατοχωρητικότητάς και της απορροφητικής ικανότητας των εδαφών,
3. Να προσδιορίζει το pH, την αγωγιμότητα, το ποσοστό των ανθρακικών αλάτων του εδάφους,
4. Να γνωρίζει το ρόλο που διαδραματίζουν τα θρεπτικά συστατικά, ολικού οργανικού άνθρακα, ολικού αζώτου και ολικού φωσφόρου καθώς και τις τεχνικές και μεθόδους δειγματοληψίας και περιγραφής στο πεδίο των εδαφών.

Τέλος θα μπορεί να συνθέτει όλα τα μηχανικά και γεωχημικά δεδομένα υπαίθρου και εργαστηρίου με τη χρήση κατάλληλων μεθοδολογιών/λογισμικών.

### Γενικές Ικανότητες

Επιλέξτε από τα προηγούμενα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αποσάθρωση και Έδαφος.

Τύποι αποσάθρωσης και εδαφών.

Κατάταξη και ταξινόμηση του εδάφους και τα συστατικά του.

Διεργασίες σχηματισμού των εδαφών/εδαφογένεσης.

Παράγοντες υποβάθμισης του εδάφους.

Οργανικά και ανόργανα συστατικά του εδάφους.

Γεωχημικές διεργασίες στα εδάφη.

Κλίμα και εδαφογένεση.

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις με χρήση παρουσιάσεων με power point. Εργαστηριακή επίδειξη τεχνικών ανάλυσης των εδαφών.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση της πλατφόρμας e-class με ψηφιακή διάθεση όλων των διαλέξεων και των ασκήσεων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Μη Καθοδηγούμενη Μελέτη	25
	Επίδειξη Εργαστηριακών ασκήσεων και Τεχνικών	6
	Συγγραφή Εργασίας	18
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Τελική γραπτή εξέταση οποία επιμερίζεται σε 80% θεωρία και 20% παρουσίαση εργασίας. Συνυπολογίζεται προαιρετικά η συμμετοχή σε εργασία κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, όπου πραγματοποιείται δημόσια παρουσίαση αυτής με παράδοση γραπτής έκθεσης και προαιρετική ενδιάμεση εξέταση μέσω προόδου. Κλίμακα βαθμολογίας: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5
----------------------------	---

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b>
1. Εδαφολογία η Φύση και οι Ιδιότητες των Εδαφών 2015, Ν. C. Brady, R. R. Weil ISBN: 9789608002623 Σελίδες: 1004, Εκδόσεις Εμβρυο
2. Μαθήματα εφαρμοσμένης εδαφολογίας 2002. Ν. Χουλιάρας ISBN: 9789604112883, Σελίδες:154
3. Εδαφολογία, 2005 Χ. Πασχαλίδης ISBN: 9789608002388 Σελίδες 184, Εκδόσεις Εμβρυο
<b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b>
1. SOILS, EGU Copernicus
2. Journal of Soils and Sediments, Springer

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΕΘΚ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	2	3
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονική περιοχή		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Τυπικά δεν ζητούνται προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστώνται γνώσεις Βιολογίας Κυττάρου και Μοριακής Βιολογίας.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι [Αγγλικά]		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Οι φοιτητές θα εμβαθύνουν σε τομείς της Βιολογίας Κυττάρου όπως ο καρκίνος, η απόπτωση, τα βλαστοκύτταρα και οι εφαρμογές τους, καθώς και σε θέματα που αφορούν το ανοσοποιητικό σύστημα και τον ρόλο του στην άμυνα του οργανισμού.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Λήψη αποφάσεων.

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βιολογία του καρκίνου
2. Αγγειογένεση
3. Αυξητικοί παράγοντες και σηματοδότηση
4. Πρωτεάσωμα και απόπτωση
5. Βλαστοκύτταρα και εφαρμογές
6. Φυσική ανοσία: φλεγμονή και αντι-ική προστασία
7. Το σύστημα του συμπληρώματος
8. Λεμφοποίηση
9. Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση
10. Ενεργοποίηση των λεμφοκυττάρων και δραστικές λειτουργίες τους
11. Η χρήση των αντισωμάτων στην έρευνα, τη διάγνωση και τη θεραπεία
12. Εμβόλια

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω του eclass. Διαλέξεις με τη βοήθεια power point και online video.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη μαθήματος	49
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Βιολογία Κυττάρου, μοριακή προσέγγιση. Μαρμάρας Β. Λαμπροπούλου Μ. Τυπόραμα, 2005.
- Βιολογία Κυττάρου (Δ έκδοση), Λ.Χ. Μαργαριτης, Β.Κ.Γαλανοπουλος κ.α. Εκδόσεις Λίτσας.
- Molecular Biology of the cell. Alberts *et al.* Garland science 1995.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΕΗΒ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΘΙΚΗ / ΒΙΟΗΘΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	3
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει ικανοποιητικά τα ακόλουθα θέματα:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. τα κύρια φιλοσοφικά και ηθικά ερωτήματα από τα πρακτικά αποτελέσματα της γνώσης, που προέρχεται από την εξέλιξη των κυριότερων βιο-επιστημονικο-τεχνολογικών επιτευγμάτων, και σε σχέση με τις ηθικές επιπτώσεις τους προεκτεινόμενες από τους πειραματικούς οργανισμούς στον άνθρωπο.</li> <li>2. τις κύριες βιοηθικές αρχές και το νομικό πλαίσιο τους για τον περιορισμό των κινδύνων από τις εφαρμογές των νέων βιοτεχνολογιών, όπως υποβοηθούμενη αναπαραγωγή, κλωνοποίηση, γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί, βλαστοκύτταρα, γενετικό επανασχεδιασμός της ζωής , δικονομική γενετική, τεχνητή νοημοσύνη κ.α.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>I. 1. Γενική Εισαγωγή: Από την ηθική θεωρία στην μεταηθική και στη μετάβαση στην εφαρμοσμένη ηθική, με ειδικό βάρος στην ανάδειξη της επιστημολογικής αυτοτέλειας της εφαρμοσμένης ηθικής ως χώρου σύζευξης επιστήμης, δικαίου και φιλοσοφίας. 2. Εισαγωγή στη μέθοδο της εφαρμοσμένης ηθικής ως πεδίου στάθμισης θετικών αξιών στα πλαίσια γνησίων ηθικών διλημμάτων. 3. Εισαγωγή στα πεδία της Βιοηθικής. 4. Εισαγωγή στους θεσμούς της Βιοηθικής.</p> <p>II. Βιοηθική γενετικώς τροποποιημένων φυτών / τροφίμων (ενδεικτικά, βιοτεχνολογία των φυτών - δημιουργία φυτών ανθεκτικών σε παθογόνα, και περιβαλλοντικές καταπονήσεις - διαγονιδιακά φυτά και δίαιτα/γεύση. Ερωτήματα που θέτει η βιοηθική από την εφαρμογή των παραπάνω επιτευγμάτων (επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον, κοινωνικά ερωτήματα, θέματα πατέντας, θέματα βιοασφάλειας).</p> <p>III. Βιοηθική αναφορά στην υποβοηθούμενη αναπαραγωγή (ενδεικτικά, σε ποιο εμβρυϊκό στάδιο εντοπίζεται η αρχή της ζωής, επιλογή εμβρύων, προγεννητικός έλεγχος, διακοπή κύησης, δότες σπέρματος/ωαρίων, παρένθετες μητέρες), στη χρήση βλαστοκυττάρων (ενδεικτικά, εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, τράπεζες βλαστοκυττάρων, έλεγχος του φύλου, αθανασία και ευθανασία στη δικονομική γενετική).</p> <p>IV. Ορισμοί και παραδείγματα. Ιστορικά στοιχεία. Ηθικοί κώδικες, βασικές αρχές της βιοϊατρικής</p>
--

<p>ηθικής («κείμενο του Belmont») και επιτροπές βιοηθικής. Βασικές αρχές ερευνητικής δραστηριότητας. Οδηγίες για ερευνητές που διενεργούν κλινικές μελέτες (ενημερωμένη συναίνεση συμμετεχόντων, προσωπικά δεδομένα ασθενών και ανωνυμία, επιτροπές ηθικής και δεοντολογίας). Διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Η Διάσκεψη Asilomar για το ανασυνδυασμένο DNA. Κλωνοποίηση - Μεταμοσχεύσεις - Γονιδιακή θεραπεία και ηθικά διλήμματα. Γενετικός επανασχεδιασμός και παιδιά κατά παραγγελία - Ευγονική. Χαρτογράφηση του γονιδιώματος του ανθρώπου και ιδιοκτησία ιστών και γονιδίων. Εξατομικευμένη ιατρική και φαρμακογονιδιωματική. Βιοτεχνολογία του Νόμου, και προστασία προσωπικών γενετικών δεδομένων. Μολυσματικές ασθένειες και προστασία της Δημόσιας Υγείας.</p> <p>V. Βιοηθικά θέματα επί πειραματικών ζωικών μοντέλων, και καλή πρακτική στην χρήση πειραματόζωων: 1. Γενετική μηχανική των ζώων που χρησιμοποιούνται στην επιστήμη. 2. Καλή διαβίωση των ζώων (στέγαση). 3. διαχείριση των ζώων (θέματα φαινότυπου, πειραματικές διαδικασίες, πόνος, δεινοπάθηση και καταπόνηση, διάρκεια μελετών, τελική απόρριψη και ευθανασία), αναφορές στη Διεθνή Εταιρεία για την Εφαρμοσμένη Ηθολογία και τον Παγκόσμιο Οργανισμό για την Υγεία των Ζώων.</p> <p>VI. Νευροηθική (αναφορά σε ηθικά διλήμματα που προκύπτουν ένεκα της αλματώδους ανάπτυξης της έρευνας των νευροεπιστημών και αφορούν την πιθανή εφαρμογή νέων διαγνωστικών και θεραπευτικών προσεγγίσεων όχι μόνο σε κατάσταση ασθένειας αλλά και υγείας όπως βελτίωση των νοητικών ικανοτήτων, ψυχικής διάθεσης, συναισθήματος κ.α).</p> <p>VII. Βιοηθική νευροτεχνολογικών εφαρμογών, τεχνητής νοημοσύνης («εξελισσόμενες» μηχανές), βιορομποτικής, βιοκυβερνητικής («ψηφιακός πολίτης»), 'νευροπολιτικής', γονιδιο-τεχνολογικά επιδιωκόμενος "υπεράνθρωπος" κ.α).</p>
---

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Βιβλιογραφικές εργασίες	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παραδόσεις με χρήση διαφανειών και παρουσιάσεις με PowerPoint.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	26
	Βιβλιογραφικές εργασίες	10
	Αυτοτελής μελέτη	39
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Βαθμολογική κλίμακα: 1-10 Προβιβασμός βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b> Σημειώσεις διδασκόντων</p> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
--

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΗΘΛ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΘΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται καλή γνώση εξελικτικής βιολογίας, ζωολογίας, οικολογίας και φυσιολογίας ζώων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO238/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO238/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) κατανοεί το περιεχόμενο και το στόχο της μελέτης της συμπεριφοράς</li> <li>2) αναπτύσσει κριτική θεώρηση των ερμηνειών της συμπεριφοράς</li> <li>3) κατανοεί τα διάφορα επίπεδα των ηθολογικών εξηγήσεων</li> <li>4) αναγνωρίζει σημαντικά αντικείμενα ηθολογικής μελέτης</li> <li>5) διατυπώνει έγκυρα επιστημονικά ερωτήματα και υποθέσεις για τη συμπεριφορά</li> <li>6) συζητά τις κυριότερες θεωρίες και προσεγγίσεις στο πλαίσιο της ηθολογίας και της οικολογίας της συμπεριφοράς</li> <li>7) έχει αναπτύξει εξελικτική θεώρηση όσον αφορά τις ερμηνείες της συμπεριφοράς</li> <li>8) κατανοεί τη συγκριτική μέθοδο στην ηθολογία και, γενικότερα, στη Βιολογία.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής <b>Ειδικές Δεξιότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ικανότητα σχεδιασμού απλών αλλά έγκυρων πειραμάτων για τη μελέτη της συμπεριφοράς</li> <li>2) ικανότητα αξιολόγησης και παρουσίασης των κυριότερων θεωριών και εννοιών της εξελικτικής ερμηνείας της συμπεριφοράς</li> <li>3) βαθύτερη κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς και της εξελικτικής της προέλευσης</li> </ol> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Γενικές Ικανότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Αυτόνομη εργασία</li> <li>2) Ομαδική εργασία</li> <li>3) Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>4) Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>5) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ol>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη μελέτη της συμπεριφοράς. Βασικές αρχές και έννοιες. 2. Συμπεριφορά ζώων: ιστορία και εξέλιξη. 3. Εγγύς και απώτερες ερωτήσεις και αιτίες. 4. Η ανάπτυξη της συμπεριφοράς. 5. Έλεγχος της συμπεριφοράς και νευρικοί μηχανισμοί. 6. Οργάνωση της συμπεριφοράς: νευρώνες και ορμόνες. 7. Προσαρμογές για επιβίωση, διατροφή και χώρο κατοικίας. 8. Επικοινωνία: ένας κόσμος από σήματα και πληροφορίες. 9. Αναπαραγωγική συμπεριφορά. 10. Κοινωνική συμπεριφορά. Παραδείγματα.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Εκπόνηση Μελέτης/Εργασίας	7
	Αυτοτελής Μελέτη	42
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 80% στον τελικό βαθμό.</p> <p>2) Παρουσίαση Μελέτης/Εργασίας (στο τέλος του εξαμήνου), με συμμετοχή 20% στον τελικό βαθμό</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Γραπτών Εξετάσεων x 0.8 + Βαθμός Μελέτης/Εργασίας x 0.2</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- 1) Davies N.B, Krebs J.R, West S.A (2017) Εισαγωγή στη Συμπεριφορική Οικολογία. Εκδόσεις Παρισιάνος
- 2) Σημειώσεις διδάσκοντα

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ ΙΧΘ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Άσκηση Υπαιθρου		2 (Διαλ.) + 3 (Εργ.)	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BI0207/">https://eclass.upatras.gr/courses/BI0207/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. να γνωρίζει βασικές έννοιες της Εξέλιξης και της Φυσιολογίας των Ιχθύων.</li> <li>2. να αναγνωρίζει τις διάφορες ομάδες των Ιχθύων με βάση τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά.</li> <li>3. να κατανοεί βασικές ιδιαιτερότητες της βιολογίας των Ιχθύων, όπως η κίνηση στο υδάτινο μέσο, η ρύθμιση της πλευστότητας, η αναπνοή και η ωσμωρύθμιση.</li> <li>4. να γνωρίζει τις διατροφικές συνήθειες και τις αναπαραγωγικές στρατηγικές των Ιχθύων.</li> <li>5. να κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας του κυκλοφορικού, νευρικού και πεπτικού συστήματος των Ιχθύων, καθώς και τη λειτουργία και τη σημασία των αισθητηρίων οργάνων τους.</li> <li>6. να κατανοεί σύγχρονα θέματα της βιολογίας των Ιχθύων.</li> <li>7. να καταλαβαίνει θέματα αλιείας και διαχείρισης των αλιευτικών αποθεμάτων.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες <b>Γενικές Ικανότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. αυτόνομη εργασία</li> <li>2. ομαδική εργασία</li> <li>3. παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>4. σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>5. προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ol> <p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής <b>Ειδικές Δεξιότητες</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Την ικανότητα χρησιμοποίησης βασικών λειτουργιών της βάσης δεδομένων Fishbase</li> <li>2. Την ικανότητα αναγνώρισης ειδών ιχθύων με τη χρήση κλειδών προσδιορισμού</li> <li>3. Την αντίληψη των βασικών αρχών αύξησης και αναγνώρισης ηλικίας από σκληρές δομές (λέπια-ωτόλιθοι) ψαριών</li> <li>4. Τον προσδιορισμό και την ανάλυση δεδομένων μήκους, βάρους, ηλικίας, γενετικής ωριμότητας των ψαριών</li> <li>5. Την ικανότητα συλλογής και διαχείρισης αλιευτικών δεδομένων</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στην Ιχθυολογία. Μορφολογία και ανατομία ψαριών. Κίνηση στο υδάτινο μέσο. Αναπνοή. Ανάπτυξη. Αναπαραγωγή, Θρέψη, Ωσμωρύθμιση. Συμπεριφορά. Αύξηση. Ψάρια και ενδιαιτήματα. Ιχθυοπανίδα γλυκών και θαλάσσιων υδάτων. Ελληνική και μεσογειακή ιχθυοπανίδα. Αλιεία και υδατοκαλλιέργειες. Σύγχρονα ερευνητικά θέματα Βιολογίας ιχθύων.</p>
---

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσιάσεις Powerpoint. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες ανά εβδομάδα)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (6 εβδομάδες x 3 ώρες ανά εβδομάδα)	18
	Αυτοτελής μελέτη	106
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία και στο εργαστήριο του μαθήματος. Γλώσσα αξιολόγησης ελληνική. Στις εξετάσεις περιέχονται ερωτήσεις σύντομης απάντησης.  Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><b>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σημειώσεις Ιχθυολογίας, Σ Νταϊλιάνης.</li> <li>2. Ιχθυολογία 1η Έκδοση 1996 Νεοφύτου Εκδόσεις University Studio Press.</li> </ol> <p><b>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</b></p>
---

### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΝΕΥ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται η καλή γνώση των μαθημάτων Φυσιολογίας Ζωικών Οργανισμών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO228/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO228/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει κατανοήσει:                      Την οργάνωση του εγκεφάλου, τις βασικές αρχές εξέλιξης και ανάπτυξης του νευρικού συστήματος, τις βασικές αρχές νευροδιαβίβασης, τους μηχανισμούς πλαστικότητας και νευροεκφύλισης, την παθοφυσιολογία της κίνησης, τις βασικές αρχές κατανόησης των ειδικών αισθήσεων (όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση), του ύπνου-εγρήγορσης, της γλωσσικής επεξεργασίας κ.α.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ικανότητα κατανόησης θεμάτων που σχετίζονται με θέματα Νευροβιολογίας.</li> <li>2. Ικανότητα αναζήτησης πληροφοριών για εμπλουτισμό των γνώσεων του σε θέματα Νευροβιολογίας.</li> <li>4. Ικανότητα οργάνωσης υλικού προς συγγραφή εργασίας με βάση βιβλιογραφικά δεδομένα.</li> <li>5. Ικανότητα παρουσίασης εργασίας με χρήση ηλεκτρονικών μέσων (πρόγραμμα Powerpoint).</li> <li>6. Ικανότητα συνεργασίας με τα μέλη μιας ομάδας.</li> <li>6 Ικανότητα αυτόνομης εργασίας.</li> </ol>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Οργάνωση του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος. Δομή και λειτουργία νευρικών κυττάρων και κυττάρων της γλοίας.</li> <li>2. Αξονική ροή, μεταφορά και μεταβολισμός του εγκεφάλου.</li> <li>3. Συναπτική διαβίβαση.</li> <li>4. Νευροδιαβιβαστικά συστήματα με έμφαση στο GABAεργικό, Κατεχολαμινεργικό και Γλουταμινεργικό σύστημα.</li> <li>5. Αρχές εξέλιξης και ανάπτυξης του κεντρικού νευρικού συστήματος (οργάνωση πρώιμου και ύστερου νευρικού συστήματος, εμφάνιση νεοφλοιού στα θηλαστικά, γυρεγκεφαλίας στα πρωτεύοντα, εμφάνιση μυελίνης, χαρακτηριστικά νευρικών βλαστικών κυττάρων)</li> <li>6. Επιβίωση νευρικών κυττάρων, γήρανση, νευροεκφύλιση (νόσος του Parkinson, νόσος του Alzheimer, πολλαπλή σκλήρυνση κ.α.).</li> <li>7. Παθοφυσιολογία της κίνησης.</li> <li>8. Ειδικές αισθήσεις (όραση, ακοή, γεύση, όσφρηση).</li> <li>9. Αναλγησία.</li> <li>10. Ύπνος – εγρήγορση.</li> <li>11. Γλώσσα (νευροβιολογική κατανόηση, μοντέλα γλωσσικής επεξεργασίας, γλωσσικές διαταραχές).</li> <li>12. Δοκιμασίες καταγραφής συμπεριφοράς (ανοιχτό πεδίο, υπερωψωμένος λαβύρινθος, υδάτινος λαβύρινθος κατά Morris κ.α.).</li> <li>13. Νευροαπεικονιστικές τεχνικές ( PET, MRI, fMRI κ.α.) και σύγχρονα ηθικά και κοινωνικά διλήμματα.</li> <li>14. Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται της νευροβιολογίας και τεχνολογιών αιχμής (χρήση βλαστοκυττάρων για νευροεκφυλιστικές νόσους, neurogenomics, neuroproteomics, optogenetics, deep brain stimulation κ.α.</li> </ol>
---

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο.
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Διαλέξεις με χρήση πολυμέσων.
	<i>Δραστηριότητα</i>
	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>

<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	Διαλέξεις (13 εβδομάδες X 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39
	Αυτοτελής Μελέτη	36
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1) Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος με συμμετοχή 85% στον τελικό βαθμό (με προαιρετική εργασία) ή 100% χωρίς εργασία</p> <p>2) Προαιρετική γραπτή εργασία και παρουσίαση (στο τέλος του εξαμήνου) με συμμετοχή 15% στον τελικό βαθμό</p> <p>Τελική Βαθμολογία Μαθήματος: Βαθμός Θεωρίας x 0.85 + Βαθμός Εργασίας x 0.15 ή μόνο ο Βαθμός Θεωρίας</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. *Νευροεπιστήμη και συμπεριφορά* Kandel ER, Schwartz JH & Jessel TM Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2011.
2. *Νευροεπιστήμη* Purves P. , Augustine G. , Fitzpatrick D., Hall W., Lamantia A.S. , McNamara J . Williams S. Εκδόσεις Παρισιάνος, Α.Ε. 2010

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΣΓΠ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO336/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO336/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι φοιτητές στο τέλος του μαθήματος θα είναι ικανοί να:

- κατανοήσουν βασικές αρχές της γεωλογίας και παλαιοντολογίας
- εξηγήσουν τη δυναμική του πλανήτη
- αναγνωρίζουν και να εκτιμούν την εξέλιξη του έμβιου και αβιοτικού κόσμου
- εφαρμόζουν μεθόδους και πρακτικές για την εξαγωγή αποτελεσμάτων σε σχέση με χάρτες και στρωματογραφία σε μια περιοχή
- να γνωρίσουν τα απολιθώματα τα οποία αποτελούν πειστήριο της εξέλιξης, και τη χρήση τους στην γεωλογική έρευνα
- να ξεχωρίζουν απολιθωμένους από αρτίγονους οργανισμούς
- να γνωρίζουν πληροφορίες για την προέλευση, ανάπτυξη και εξέλιξη της ζωής, τι είναι οι εξαφανίσεις, πότε συμβαίνουν και τι αντίκτυπο έχουν στην εξέλιξη της ζωής
- βάρος εξάλλου, θα δοθεί στην κατανόηση ότι η γη είναι ένας κόσμος που αλλάζει συνεχώς και οι αλλαγές αυτές έχουν άμεση σχέση με την εξέλιξη και διαμόρφωση της ζωής στη γη.

#### **Γενικές Ικανότητες**

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### **3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Θεωρία**

- Χαρακτηριστικά στοιχεία και δυναμική του πλανήτη Γη.
- Γεωλογικός χρόνος και γεωχρονολόγηση
- Εισαγωγή στην Πετρογραφία
- Εξέλιξη του κλίματος και του περιβάλλοντος στην ιστορία της Γης.
- Απολιθώματα – Απολίθωση – Κατηγορίες απολιθωμάτων – Τρόποι απολίθωσης – Τύποι απολιθωμάτων
- Είδη – Συστηματική ταξινόμηση – Φυλογένεση – Καθορισμός είδους – Ονοματολογία
- Παλαιοοικολογία – Ταφονομία.
- Τι είναι ζωή - Εμφάνιση και εξέλιξη της ζωής στη Γη – Εξαφανίσεις
- Η ζωή κατά τον Κρυπτοζωικό Μεγααίωνα
- Η ζωή κατά τον Φανεροζωικό Μεγααίωνα
- Η εξέλιξη των Σπονδυλωτών: ιχθύες, αμφίβια, ερπετά, πτηνά, θηλαστικά, πρωτεύοντα

#### **Εργαστήριο**

- Εντοπισμός θέσης και κατασκευή χάρτη
- Ανάλυση και ερμηνεία κοκκομετρικών δεδομένων
- Ερμηνεία παλαιοπεριβαλλοντικών δεδομένων
- Μελέτη απολιθωμάτων
- Γνωριμία και εξοικείωση με μερικές από τις πιο σημαντικές και κοινές ομάδες οργανισμών που συναντάμε ως απολιθώματα και οι οποίες εμφανίστηκαν και κυριάρχησαν κατά τη διάρκεια του Φανεροζωικού Μεγααίωνα.

### **4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

#### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

Στην τάξη (πρόσωπο-με-πρόσωπο).

<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία</p> <p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδασκαλία και εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών (power point, pdf)</p> <p>Επικοινωνία με τη χρήση της πλατφόρμας e-class.</p> <p>Ψηφιακή διάθεση όλων των διαλέξεων και των εργαστηριακών ασκήσεων.</p>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες )	26
	Εργαστηριακή άσκηση (13 εβδομάδες)	26
	Αυτοτελής μελέτη	39
	Επεξεργασία και Συγγραφή ασκήσεων	39
	Άσκηση Υπαίθρου	20
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες )	26
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Θεωρία</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Τελική Εξέταση: γραπτή, διαβαθμισμένης δυσκολίας, που μπορεί να περιλαμβάνει Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Προβλήματα-ασκήσεις.</p> <p>Κλίμακα Βαθμολογίας: 0-8.</p> <p>II. Εργαστήριο</p> <p>Αξιολόγηση της συμμετοχής και επίδοσης των εκπαιδευομένων στις ασκήσεις που τους δίδονται στη διάρκεια του εξαμήνου μέσα από γραπτές αναφορές για κάθε εργαστηριακή άσκηση. Υποχρεωτική συμμετοχή στην άσκηση υπαίθρου</p> <p>Κλίμακα Βαθμολογίας (συνολική): 0-2</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος είναι το άθροισμα των βαθμών της Θεωρίας και του Εργαστηρίου.</p> <p>Ελάχιστος Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σημειώσεις Διδασκόντων και Παρουσιάσεις διαλέξεων σε ψηφιακή πλατφόρμα
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια, Ε., Συμεωνίδης, Ν.Κ., Θεοδώρου, Γ.Ε., 2003, Παλαιοντολογία, ΜΕΡΟΣ Α. Εκδόσεις - Γραφικές Τέχνες ΓΚΕΛΜΠΕΣΗΣ ΑΝΤ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια, Ε., Συμεωνίδης, Ν.Κ., Θεοδώρου, Γ.Ε., 2003, Παλαιοντολογία, ΜΕΡΟΣ Β. Εκδόσεις - Γραφικές Τέχνες ΓΚΕΛΜΠΕΣΗΣ ΑΝΤ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
- Γεωργιάδου-Δικαιούλια, Ε., Συμεωνίδης, Ν.Κ., Θεοδώρου, Γ.Ε., 2003, Παλαιοντολογία, ΜΕΡΟΣ Γ. Εκδόσεις - Γραφικές Τέχνες ΓΚΕΛΜΠΕΣΗΣ ΑΝΤ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ
- Κούφος, Γ., 2004, Παλαιοντολογία σπονδυλωτών, Ζήτη.
- Prothero, R.D., 1998, Bringing fossils to life: An introduction to palaeobiology, WCB/McGraw-Hill
- Clarkson, E., 1998, Invertebrate Palaeontology and evolution, Wiley-Blackwell
- Benton M.J., 2005, Vertebrate Paleontology, Blackwell Science Ltd
- Benton M. J., Harper D., A.T., 2009, Introduction to Paleobiology and the Fossil Record, Wiley-Blackwell, Chichester.
- Levin, H., 2013, The Earth through time, Wiley

- Κωστόπουλος, Δ., Κουφός, Γ., 2015. Η εξέλιξη του έμβιου κόσμου: χορδωτά. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1909>
- Ζαμπετάκη Λέκκα, Α., Αντωνάρκου, Α., Ντρίνια, Χ., Τσουρού, Θ., Di Stefano, A., Baldassini, N., 2015. Η μικροπαλαιοντολογία και οι εφαρμογές της. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3435>

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

Geology, Paleoclimatology Paleoecology Paleogeography, BioGeoSciences

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>BIO_ΦΥΧ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	3
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής (Φυσικοχημεία)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ, ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=BIO230">https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=BIO230</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έχει μια συνοπτική γνώση των βασικών εννοιών της Χημικής Κινητικής και της Θερμοδυναμικής.</li> <li>• Διακρίνει μεταξύ μιας περιγραφικής και μιας ερμηνευτικής θεωρίας καθώς και να κατανοεί πως αναπτύσσεται το κάθε είδος θεωρίας</li> <li>• Προβλέπει την ιδανική συμπεριφορά των αερίων και να εξηγήει παρεκκλίσεις των πραγματικών αερίων από την ιδανική συμπεριφορά.</li> <li>• Προβλέπει και να εξηγήει την διαδοχική εναλλαγή των φάσεων αυξανόμενης της θερμοκρασίας σε συστήματα αποτελούμενα από ένα συστατικό.</li> <li>• Ερμηνεύει φυσικά φαινόμενα, όπως διάχυση των αερίων, όσμωση, ανύψωση/ ταπείνωση του σημείου ζέσεως/ πήξεως του διαλύτη, όταν διαλυθεί στερεό σ' αυτόν.</li> <li>• Συναρμολογεί μια συσκευή απόσταξης (απλής ή κλασματικής) και να ερμηνεύει πως γίνεται ο διαχωρισμός των συστατικών ενός υγρού μίγματος.</li> <li>• Προβλέπει τότε μια αντίδραση γίνεται αυθόρμητα σε σταθερή θερμοκρασία και πίεση</li> <li>• Εξηγεί τη σημασία του νόμου της ταχύτητας και των σταθερών ταχύτητας μιας αντίδρασης</li> <li>• Ολοκληρώνει το νόμο ταχύτητας για αντιδράσεις πρώτης και δευτέρας τάξεως</li> <li>• Γράφει το νόμο της ταχύτητας για στοιχειώδεις μονομοριακές και διμοριακές αντιδράσεις.</li> <li>• Αναγνωρίζει την εξίσωση Arrhenius και να υπολογίζει τις παραμέτρους της.</li> <li>• Κατανοεί και χρησιμοποιεί την προσέγγιση της σταθερής κατάστασης για να εξάγει την κινητική</li> </ul>

εξίσωση.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη Φυσικοχημεία.</li> <li>• Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών οικείων προβλημάτων</li> <li>• Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.</li> <li>• Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα διεπιστημονικής φύσης.</li> </ul>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Επιστημονική Μέθοδος, πως προάγεται η επιστήμη:</b> Η κινητική θεωρία, ως παράδειγμα περιγραφικής μεθόδου. Η διατύπωση μιας θεωρίας, ξεκινώντας από εμπειρικούς νόμους. Ο νόμος των ιδανικών αερίων, ως αποτέλεσμα της Επιστημονικής Μεθόδου. Ερμηνεία εμπειρικών νόμων και πρόβλεψη της ιδανικής συμπεριφοράς των αερίων. Πραγματικά αέρια (δυναμική εξίσωση και εξίσωση van der Waals)</li> <li>• <b>Η Θερμοδυναμική, ως παράδειγμα ερμηνευτικής θεωρίας:</b> Βασικοί ορισμοί για την περιγραφή θερμοδυναμικών συστημάτων. Πρώτος νόμος της Θερμοδυναμικής. Αρχή της μεγίστης εντροπίας και ο δεύτερος Νόμος της θερμοδυναμικής. Καταστάσεις ισορροπίας, αυθόρμητες μεταβολές και ισορροπία. Μετασχηματισμοί Legendre. Ορισμός και ιδιότητες νέων συναρτήσεων (F, H και G). Θερμοδυναμικοί βαθμοί ελευθερίας. Εξίσωση Gibbs-Duhem. Διαγράμματα φάσεων καθαρών συστατικών και ιδανικών διαλυμάτων. Ανύψωση σ.ζ. και ταπείνωση σ.π. σε δυαδικά συστήματα. Οσμωτική πίεση. Διαγράμματα σύστασης-θερμοκρασίας κατά την κλασματική απόσταξη. Αυθόρμητες αντιδράσεις σε σταθερή T και P.</li> <li>• <b>Κινητική χημικών αντιδράσεων:</b> Ταχύτητα χημικής αντίδρασης. Τάξη και μοριακότητα χημικής αντίδρασης. Η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης. Ανάλυση κινητικών αποτελεσμάτων: Η διαφορική μέθοδος. Η μέθοδος της ολοκλήρωσης. Κινητικές εξισώσεις από τον μηχανισμό της αντίδρασης. Η μέθοδος της στατικής κατάστασης. Εξάρτηση της σταθεράς ταχύτητας των χημικών αντιδράσεων από τη θερμοκρασία. Θεωρίες στοιχειωδών χημικών αντιδράσεων.</li> </ul>
--

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διαλέξεις «Πρόσωπο με πρόσωπο», χρησιμοποιώντας κλασσικό πίνακα και κινωλία. Χρήση PowerPoint μόνο για παρουσιάσεις σχημάτων. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Το μάθημα διαθέτει eclass, όπου ο φοιτητής θα βρει γραπτό κείμενο που αναφέρεται σε όλη την ύλη των παρουσιάσεων, υποδειγματικά λυμένες ασκήσεις, επικοινωνία με τον διδάσκοντα.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i><b>Δραστηριότητα</b></i>	<i><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></i>
	Διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες)	39
	Ώρες μελέτης των φοιτητών και προαιρετική επίλυση προβλημάτων	33
	Τελική γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (3 ώρες × 1 φορά)	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κλίμακα βαθμολογίας 1 έως 10. Ελάχιστος απαιτούμενος βαθμός επιτυχούς παρακολούθησης 5.</li> <li>• Παράδοση λυμένων ασκήσεων.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση ασκήσεων/ προβλημάτων.</li> </ul>
--	--

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- «Φυσικοχημεία» Γ. Καραϊσκάκη, Εκδόσεις Π. Τραυλός-Ε.Κωσταράκη, Αθήνα, 1995.
- «Φυσικοχημεία», Ν. Κατσάνου, Εκδόσεις Παπαζήση, 3η έκδοση, Αθήνα 1993.
- «Physical Chemistry» P. Atkins και J. de Paula, 8η έκδοση, Oxford University Press, 2006.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΧΑΟ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΟΥΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	6
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Οικολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="https://eclass.upatras.gr/courses/BIO373/">https://eclass.upatras.gr/courses/BIO373/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να μπορεί ο φοιτητής να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Κατανοεί και να διακρίνει τη χωρική εξάπλωση των διαφόρων τύπων οικοσυστημάτων</li> <li>Εφαρμόζει μεθόδους ποιοτικής, ποσοτικής, χρονικής και χωρικής αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων</li> <li>Αναγνωρίζει και αξιολογεί τις κύρια παρεχόμενες υπηρεσίες των οικοσυστημάτων</li> <li>Συζητά τις κυριότερες θεωρίες και έννοιες των σύγχρονων απόψεων για τη συμβολή των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην αειφόρο διαχείριση και στην ευημερία του ανθρώπου</li> <li>Επιλέγει και να υλοποιεί μεθόδους χαρτογραφικής απόδοσης των τύπων οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους σε διάφορες χωρικές κλίμακες</li> </ol> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ικανότητα αναγνώρισης των διαφόρων τύπων οικοσυστημάτων και των κύριων υπηρεσιών τους</li> </ol>
---

2. Ικανότητα αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους
3. Ικανότητα στη δημιουργία θεματικών χαρτών και χωρικών αναλύσεων της κατανομής των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους με τη χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS) και ικανότητα στην εκπόνηση των αντίστοιχων μελετών χαρτογραφήσεων
4. Ικανότητα στη διατύπωση ερευνητικών και διαχειριστικών ερωτημάτων στο πεδίο της διατήρησης της βιοποικιλότητας και της αειφόρου ανάπτυξης
5. Ικανότητα εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων στην κατάσταση διατήρησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους
6. Ικανότητα στην επικοινωνία των επιστημονικών δεδομένων και αποτελεσμάτων προς τα κέντρα λήψης αποφάσεων, μέσω της ερμηνείας τους από τη σκοπιά των οικοσυστημικών υπηρεσιών.

#### **Γενικές Ικανότητες**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.

### **3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή στη Χαρτογράφηση και αξιολόγηση των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους – αντικείμενο μαθήματος, ορισμοί, ιστορική αναδρομή στην καθιέρωση και ενσωμάτωση της έννοιας των οικοσυστημικών υπηρεσιών στην ολοκληρωμένη διαχείριση και στη λήψη αποφάσεων
2. Ταξινόμηση των τύπων οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους: αναγνώριση, μέθοδοι και κατηγορίες ταξινόμησης, προβλήματα, προκλήσεις.
3. Βασικές αρχές και κύριες μέθοδοι χαρτογράφησης τύπων οικοσυστημάτων και βιοφυσικών παραμέτρων.
4. Χαρτογράφηση οικοσυστημάτων, μονάδων βλάστησης και τύπων οικοτόπων: δειγματοληπτικές μέθοδοι, δορυφορικές εικόνες και τηλεπισκόπηση, φωτοερμηνεία, θεματική απόδοση δεδομένων, χωρικές αναλύσεις.
5. Χαρτογράφηση οικοσυστημικών υπηρεσιών, κύριες μέθοδοι χαρτογράφησης: Τί επιλέγουμε να χαρτογραφήσουμε, Πού, Πότε και Γιατί;
6. Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS): Ψηφιακή σύνταξη χαρτών, τύποι γεωγραφικών δεδομένων, χωρικές αναλύσεις και γεω-βάσεις δεδομένων.
7. Η αξία των χαρτογραφήσεων ως εργαλείο έρευνας και λήψης αποφάσεων.
8. Ποιοτική και ποσοτική αποτίμηση της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους: μέθοδοι αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης των οικοσυστημάτων, αναγνώριση των παρεχόμενων υπηρεσιών και της ζήτησης για υπηρεσίες, δημιουργία και αξιολόγηση μελλοντικών σεναρίων διαχείρισης.
9. Η αξία των οικοσυστημικών υπηρεσιών στη λήψη αποφάσεων: πρακτικές εφαρμογές της χαρτογράφησης και αξιολόγησης των οικοσυστημάτων και των υπηρεσιών τους.
10. Οικοσυστημικές υπηρεσίες και προστατευόμενες περιοχές: προκλήσεις, ευκαιρίες και προοπτικές.

11. Άσκηση πιλοτικής εφαρμογής με τη χρήση Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ/GIS).

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Παραδόσεις του μαθήματος στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο)	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	1. Παρουσιάσεις με χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή εκπαίδευση (PowerPoint, προβολές βίντεο, χρήση Η/Υ). 2. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	20
	Ομαδικές Εργασίες σε ειδικά θέματα	26
	Αυτοτελής Μελέτη	65
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα εξέτασης: Ελληνικά I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) II. Εκπόνηση εργαστηριακής εργασίας (30%) Κλίμακα βαθμολόγησης; 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Δημόπουλος Π. & Κόκκορης Ι. (2017). Χαρτογράφηση και Αξιολόγηση των Οικοσυστημάτων και των Υπηρεσιών τους. Εκδόσεις ΚΑΤΑΓΡΑΜΜΑ, Κιάτο, 272 σελ. ISBN 978-960-9407-39-7.
- Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017). Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 347pp.
- Jacobs S, Burkhard B, Van Daele T, Staes J, Schneiders A (2015). "The Matrix Reloaded": A review of expert knowledge use for mapping ecosystem services. Ecol Modell. 295:21–30.
- Haines-Young R, Potschin M (2013). 'Common Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on version 4, August-December 2012', Report to the European Environment Agency [Internet]. [cited 2017 Jan 21]. Available from: [https://www.nottingham.ac.uk/CEM/pdf/CICES%20V43\\_Revised%20Final\\_Report\\_29012013.pdf](https://www.nottingham.ac.uk/CEM/pdf/CICES%20V43_Revised%20Final_Report_29012013.pdf)
- Kokkoris IP, Drakou EG, Maes J, Dimopoulos P (2018). Ecosystem services supply in protected mountains of Greece: setting the baseline for conservation management, International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 14:1, 45-59, DOI: 10.1080/21513732.2017.1415974
- Dimopoulos P, Drakou E, Kokkoris I, Katsanevakis S, Kallimanis A, Tsiafouli M, Bormpoudakis D, Kormas K, Arends J (2017). The need for the implementation of an Ecosystem Services assessment in Greece: drafting the national agenda. One Ecosystem 2: e13714. <https://doi.org/10.3897/oneeco.2.e13714>
- Kokkoris IP, Dimopoulos P, Xystrakis F, Tsiropidis I (2018). National scale ecosystem condition assessment with emphasis on forest types in Greece. One Ecosystem 3: e25434. <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e25434>
- Kokkoris IP, Bekri ES, Skuras D, Vlami V, Zogaris S, Maroulis G, Dimopoulos D, Dimopoulos P (2019). Integrating MAES implementation into protected area management under climate change: A finescale application in Greece. Science of the Total Environment, 695, 133530
- QGIS training manual [https://docs.qgis.org/2.2/en/docs/training\\_manual/](https://docs.qgis.org/2.2/en/docs/training_manual/)
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: <https://eclass.upatras.gr/courses/BIO373/>

##### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΧΤΡ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Z</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρία	4	6	
Εργαστήριο	4		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην Αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι.		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Χημεία, θρεπτική αξία, μικροβιολογία, και μεθόδους παραγωγής υδατανθρακούχων, πρωτεϊνούχων και λιπαρών τροφίμων, χυμών, αλκοολούχων ποτών και γαλακτοκομικών προϊόντων σε βιομηχανική, βιοτεχνική, ή και οικιακή κλίμακα.</li> <li>2. Βιομηχανικές πρακτικές και νέες τάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας και των διεργασιών παραγωγής των τροφίμων, καθώς και για την παραγωγή νέων τροφίμων με οφέλη υγείας.</li> <li>3. Σημασία της τεχνολογίας ζυμώσεων στην παραγωγή τροφίμων και τη σύνδεση της βιοτεχνολογίας με τη βιομηχανία τροφίμων.</li> <li>4. Εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων για τον προσδιορισμό της σύστασης των τροφίμων.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Γενικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>- Λήψη αποφάσεων</li> <li>- Αυτόνομη εργασία</li> <li>- Ομαδική εργασία</li> <li>- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul> <p>Ειδικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει:</p>

1. Πρακτικές δεξιότητες για το διαχωρισμό και την ανάλυση συστατικών των τροφίμων αξιοποιώντας κλασικές και ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.
2. Αναγνώριση του ρόλου και της θρεπτικής αξίας των συστατικών των τροφίμων ώστε να μπορεί να προσαρμόζει την καθημερινή του διατροφή προς όφελος της υγείας του και την αντιμετώπιση προβλημάτων (δίαιτα, διαβήτης, αναιμία, κλπ.) καθώς και να ενημερώνει άλλους ανθρώπους σχετικά.
3. Ικανότητα εκτίμησης της διατροφικής αξίας των τυποποιημένων βιομηχανικών τροφίμων.
4. Γνώση παρασκευής διάφορων τύπων οίνων (ξηρός, γλυκός, κόκκινος, λευκός).
5. Ικανότητα εκτίμησης της επίδρασης των διάφορων διεργασιών παρασκευής του τροφίμου στη σύσταση και ποιότητά του.
6. Δυνατότητα αναζήτησης εργασίας σε βιοτεχνίες, βιομηχανίες και εργαστήρια, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων στην Ελλάδα αφορούν τον τομέα των τροφίμων.
7. Ικανότητα κριτικής αξιολόγησης των γνώσεων για την επιλογή κατάλληλων προϊόντων/τεχνολογιών για τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων παραγωγής, επεξεργασίας ή ανάλυσης τροφίμων.
8. Ικανότητα συμβουλευτικού ρόλου σε επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας, και ανάλυσης τροφίμων και αναζήτηση εργασίας σε αυτές.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Υδατανθρακούχα τρόφιμα: Παραγωγή σακχαρούχων σιροπιών (σταφιδοσάκχαρο, χαρουπομέλι). Παραγωγή ζάχαρης - μελάσσα. Βιομηχανία αμύλου και γλυκόζης. Μέλι. Γλυκαντικές ύλες.
2. Προϊόντα αρτοποιίας. Πρώτες ύλες. Χημική σύσταση. Διόγκωση. Λειτουργικές ιδιότητες αμύλου και γλουτένης. Νέες τάσεις (Εναρκτήριες καλλιέργειες. Ένζυμα. Εφαρμογές γενετικής μηχανικής. Χημικά πρόσθετα).
3. Οινολογία: Σύσταση και διόρθωση γλεύκους. Αλκοολική ζύμωση. Λευκή και ερυθρή οينوποίηση. Γλυκά κρασιά και Μιστέλια. Αφρώδη κρασιά. Ρετσίνα-Σταφιδίτης. Μαυροδάφνη. Θερμοοينوποίηση. Σύσταση κρασιού. Παραπροϊόντα αλκοολικής ζύμωσης. Παλαίωση. Ασθένειες και ελαττώματα. Διαύγηση κρασιών. Μεταγίσεις. Θείωση. Παστερίωση. Εμφιάλωση. Οινολογική Μηχανική: Έκθλιψη-εκθλιπτήρια. Απορραγισμός-απορραγιστήρια. Πιεστήρια. Αντλίες μεταφοράς γλεύκους. Είδη βιοαντιδραστήρων (δεξαμενές ζύμωσης). Ανακύκλωση (παλίρροια) κατά την οينوποίηση. Φίλτρα διήθησης. Παστεριωτήρες. Πλυντήρια φιαλών. Γεμιστικά μηχανήματα. Πωματισμός-ταπωτικές μηχανές. Εγκατάσταση εμφιαλωτηρίου. Δοκιμασία του κρασιού: Χρώμα, όψη, άρωμα, γεύση, συστατικά με γλυκιά ή ξινή γεύση ή στυφή αίσθηση. Θειωμένα γλεύκη. Το κρασί και τα λοιπά παράγωγα του σταφυλιού στη διατροφή.
4. Ξύδι. Αλκοολούχα ποτά-Αποστάγματα (τσιπουρο, τσικουδιά, ούζο, μπράντυ, ουίσκι, βότκα). Πόσιμο οινόπνευμα από σταφίδα, μελάσσα, δημητριακά και πατάτες.
5. Ταχείες αλκοολικές ζυμώσεις με *Saccharomyces cerevisiae* και *Zymomonas mobilis*. βιοαντιδραστήρες. Παράμετροι αλκοολικής ζύμωσης. Διυλιστήρια. Ηδύποτα.
6. Παραγωγή μπίρας. Βυνοποίηση. Ζυθοποίηση. Ωρίμανση. Κατεργασίες.
7. Οι ζυμομύκητες στην παραγωγή τροφίμων & συστατικών τροφίμων. Απομόνωση. Ανάπτυξη. Μεταβολισμός. Πρώτες ύλες για παραγωγή ζυμών κατάλληλων για χρήση στα τρόφιμα. Βιομηχανική παραγωγή. Χρήση στα τρόφιμα (οίνος, μπίρα, αποστάγματα, προϊόντα αρτοποιίας, συμπληρώματα διατροφής, ενισχυτικά γεύσης τροφίμων, μονοκυτταρική πρωτεΐνη, γαλακτοκομικές ζύμες, κ.α.).
8. Βιομηχανία χυμών εσπεριδοειδών: Πρώτη ύλη, εκχύμωση, παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα του χυμού, θερμική κατεργασία χυμών εσπεριδοειδών. Συμπύκνωση χυμών εσπεριδοειδών, αιθέρια έλαια.
9. Λιπαρές ύλες: Αλλοιώσεις των λιπών και ελαίων, κατεργασία των πρώτων υλών και των προϊόντων (εξευγενισμός, αποχρωματισμός, απόσμηση, υδρογόνωση).

10. Τεχνολογία του κρέατος: Σύσταση, μικροβιολογία, κονσερβοποίηση, προϊόντα του κρέατος.
11. Τεχνολογία του γάλακτος: Σύσταση. Μικροβιολογία του γάλακτος. Κατεργασίες (δήθηση, ψύξη, παστερίωση συμπύκνωση, ομογενοποίηση, αποκορύφωση).
12. Γαλακτοκομικά προϊόντα.

**Εργαστηριακές Ασκήσεις:**

1. Αναλυτική παρουσίαση όλων των αναλύσεων που κάνουν οι φοιτητές στο Εργαστήριο-Γνωμάτευση.
2. Ανάλυση αλεύρου: (α) Προσδιορισμός γλουτένης. (β) Προσδιορισμός τέφρας. (γ) Ανίχνευση οξειδωτικών.
3. Ανάλυση Ελαίων: (α) Αριθμός σαπωνοποίησης. (β) Βαθμός οξύτητας. (γ) Αριθμός ιωδίου. (δ) Χρωστικές αντιδράσεις. (ε) Ανίχνευση αντιοξειδωτικών προσθέτων και παραφινελαίου στο ελαιόλαδο με χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας.
4. Ανάλυση γάλακτος: (α) Προσδιορισμός πρωτεΐνης (ολικό άζωτο) κατά Kjeldahl. (β) Προσδιορισμός λίπους κατά Gerber. (γ) Ειδικό βάρος.
5. Προσδιορισμός ολικού λίπους με εκχύλιση Soxhlet.
6. Ανάλυση σακχάρων κατά Lane-Eynon: Προσδιορισμός στο μέλι (α) αναγόντων σακχάρων, (β) συνολικών σακχάρων, και (γ) σακχαρόζης.
7. Ανάλυση σακχάρων: Προσδιορισμός στο μέλι (α) γλυκόζης κατά Kolthoff, (β) φρουκτόζης, (γ) ανίχνευση τεχνητού ιμπερτοσακχάρου, και (δ) ανίχνευση αμυλοσιροπίου.
8. Οινολογία: Σακχαρομύκητες. (α) Παρασκευή υγρής και στερεής καλλιέργειας σακχαρομυκήτων. (β) Παρασκευή υγρής καλλιέργειας σε γλεύκος για ενίσχυση ζύμωσης γλεύκους. (γ) Προσδιορισμός συγκέντρωσης ζυμομυκήτων σε ζυμούμενο γλεύκος.
9. Οινολογία: Εξέταση και αλκοολική ζύμωση γλεύκους. (α) Μέτρηση της πυκνότητας σε βαθμούς °Be. (β) Προσδιορισμός ολικής οξύτητας. (γ) Διόρθωση γλεύκους. (δ) Αλκοολική ζύμωση για λευκό ξηρό κρασί. (ε) Αλκοολική ζύμωση για ερυθρό γλυκό κρασί. (στ) Παρασκευή μιστελιού. (ζ) Ταχεία αλκοολική ζύμωση με προσθήκη ζυμομύκητα. Κινητική ζύμωσης. Προσδιορισμός συγκέντρωσης κυττάρων. (η) Μικροσκοπική εξέταση σακχαρομυκήτων.
10. Οινολογία: Χημικές αναλύσεις οίνων: (α) Αλκοολικός βαθμός, (β) Ολική οξύτητα, (γ) Πτητική οξύτητα, (δ) Ελεύθερο θειώδες, (ε) Ενωμένο θειώδες, (στ) Ολικό θειώδες.
11. Οινολογία: Κατεργασίες για παρασκευή λευκού ξηρού και ερυθρού γλυκού κρασιού: (α) Παρακολούθηση ζύμωσης μακροσκοπικά και με μικροσκοπική παρατήρηση των σακχαρομυκήτων. Ενίσχυση ζύμωσης με καλλιέργεια όταν διαπιστωθεί παρεμπόδισή της. (β) Διακοπή ζύμωσης με προσθήκη οινοπνεύματος για παρασκευή γλυκού κρασιού. (γ) Διαπίστωση του τέλους της ζύμωσης. Μετάγγιση. Κολλάρισμα. Θείωση. Ψύξη κρασιού. Διήθηση.
12. Αεριοχρωματογραφική ανάλυση ελαίων (μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων).
13. Δοκιμασία γεύσης και αρώματος οίνων.

**4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	1. Παρουσιάσεις με PowerPoint, και θεωρητική παρουσίαση των εργαστηριακών ασκήσεων πρόσωπο με πρόσωπο. 2. Εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες των 2-3 φοιτητών.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. (PowerPoint) στη διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο (e-class), υπό μορφή σειράς αρχείων (.ppt/.pdf), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν χρησιμοποιώντας κωδικό πρόσβασης που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52

	Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52
	Τελική εξέταση (6 ώρες επαφής)	6
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>1. Εργαστηριακές ασκήσεις (40% του τελικού βαθμού). Μέσος όρος βαθμολογίας προφορικής και γραπτής εξέτασης μετά το τέλος κάθε άσκησης, τελικής γραπτής εξέτασης εργαστηρίου.</p> <p>2. Τελική Γραπτή εξέταση μαθήματος (60% του τελικού βαθμού).</p> <p>3. Όλα τα παραπάνω γίνονται στην Ελληνική γλώσσα, καθώς και στα Αγγλικά για ξένους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS).</p> <p>Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5</p>	

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

3. Α. Κουτίνας, Μ. Κανελλάκη. «Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων». Εκδόσεις Νέον. Κωστάκη Δ. Αθανάσιου. κωδ.ευδόξου: 86195516.
4. Ανδρικόπουλος Νικόλαος. Ανάλυση Τροφίμων (Β' Έκδοση). Θεωρία Μεθοδολογίας – Οργανολογίας και Εργαστηριακές Ασκήσεις. 2015
5. H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle. Χημεία Τροφίμων. 3η Έκδοση, Επιστ. Επιμ.: Σ. Ραφαηλίδης, Μετάφρ.: Μ.Δ. Παπαγεωργίου, Α.Ι. Βάρναλης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
6. Ε. Βουδούρη, Μ. Κοντομηνά. Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων. Εκδόσεις ΟΕΔΒ, 2006.
7. Jackson, R. Wine Science, 3<sup>rd</sup> Edition: Principles and Applications. 2008, Elsevier Inc.A.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety  
 Current Opinion in Food Science  
 Food and Bioprocess Technology  
 Food Chemistry  
 Food Engineering Reviews  
 Food Microbiology  
 Food Research International  
 Innovative Food Science and Emerging Technologies  
 International Journal of Food Microbiology  
 Journal of Agricultural and Food Chemistry  
 Journal of Food Engineering  
 LWT - Food Science and Technology  
 Trends in Food Science and Technology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΔΙΠΛΙ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Πειραματική Εργασία	12	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>		

### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την ολοκλήρωση της προπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής θα είναι ικανός:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να σχεδιάσει πειραματικές διατάξεις σχετικές με το θέμα της διπλωματικής του εργασίας.</li> <li>2. Να πραγματοποιεί με επιτυχία τα σχετικά πειράματα.</li> <li>3. Να εξάγει αποτελέσματα από τα πειραματικά δεδομένα και να εξάγει συμπεράσματα.</li> <li>4. Να διαχειρίζεται τη διεθνή βιβλιογραφία.</li> <li>5. Να οργανώνει, να συγγράφει και να παρουσιάζει το θέμα της διπλωματικής του εργασίας, τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και τη σχέση με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Η Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Π.Δ.Ε.) είναι μάθημα επιλογής, διαρκεί δύο εξάμηνα (Z και Η) και όταν δηλωθεί από τον φοιτητή γίνεται μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό. Επιβλέπων της Π.Δ.Ε. ορίζεται μέλος Δ.Ε.Π. από τον Τομέα του Τμήματος Βιολογίας που διεξάγεται η Π.Δ.Ε., ή μέλος Δ.Ε.Π. άλλου Τμήματος, στο οποίο έχει ανατεθεί η διδασκαλία μαθήματος του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Αφορά πειραματική εργασία η οποία όταν ολοκληρωθεί συγγράφεται εκτενώς σε τεύχος και εξετάζεται σε δημόσια παρουσίαση από τριμελή εξεταστική επιτροπή.</p>
--

#### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Εκπόνηση πειραματικής μελέτης. Συγγραφή και παρουσίαση της εργασίας.	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργαστηριακή Εργασία, Δημόσια Παρουσίαση, Προφορική Εξέταση. Βαθμολογική κλίμακα: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:                  Δημοσιεύσεις από τη διεθνή βιβλιογραφία</p> <p>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--

#### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΔΙΠΛΙΙ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Πειραματική Εργασία	12	12
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	<a href="http://www.biology.upatras.gr/">http://www.biology.upatras.gr/</a>		

##### 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Με την ολοκλήρωση της προπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής θα είναι ικανός: 6. Να σχεδιάσει πειραματικές διατάξεις σχετικές με το θέμα της διπλωματικής του εργασίας.

7. Να πραγματοποιεί με επιτυχία τα σχετικά πειράματα.
8. Να εξάγει αποτελέσματα από τα πειραματικά δεδομένα και να εξάγει συμπεράσματα.
9. Να διαχειρίζεται τη διεθνή βιβλιογραφία.
10. Να οργανώνει, να συγγράφει και να παρουσιάζει το θέμα της διπλωματικής του εργασίας, τα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και τη σχέση με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας.

#### Γενικές Ικανότητες

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

### 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Προπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (Π.Δ.Ε.) είναι μάθημα επιλογής, διαρκεί δύο εξάμηνα (Ζ και Η) και όταν δηλωθεί από τον φοιτητή γίνεται μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό. Επιβλέπων της Π.Δ.Ε. ορίζεται μέλος Δ.Ε.Π. από τον Τομέα του Τμήματος Βιολογίας που διεξάγεται η Π.Δ.Ε., ή μέλος Δ.Ε.Π. άλλου Τμήματος, στο οποίο έχει ανατεθεί η διδασκαλία μαθήματος του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Αφορά πειραματική εργασία η οποία όταν ολοκληρωθεί συγγράφεται εκτενώς σε τεύχος και εξετάζεται σε δημόσια παρουσίαση από τριμελή εξεταστική επιτροπή.

### 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Εκπόνηση πειραματικής μελέτης (experimental project), Συγγραφή και παρουσίαση της εργασίας.	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>300</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Εργαστηριακή Εργασία , Δημόσια Παρουσίαση, Προφορική Εξέταση. Βαθμολογική κλίμακα: 1-10 Προβιβάσιμος βαθμός: 5	

### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**  
Δημοσιεύσεις από τη διεθνή βιβλιογραφία

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΒΙΟ_ΠΡΧ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Πρακτική Άσκηση	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής.		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/internship/">http://www.biology.upatras.gr/internship/</a>		

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Το μάθημα Πρακτικής Άσκησης αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος ενισχύοντας την επαγγελματική καριέρα και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία, συνεργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προσαρμογή σε νέο επιστημονικό και επαγγελματικό περιβάλλον</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Η Πρακτική Άσκηση (Π.Α.) είναι μάθημα επιλογής, διαρκεί ένα εξάμηνο (Ζ΄ ή Η΄) και όταν δηλωθεί από τον φοιτητή γίνεται μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό. Επιβλέπων της Π.Α. ορίζεται μέλος Δ.Ε.Π. από τον Τομέα του Τμήματος Βιολογίας που διεξάγεται η Π.Α. Αφορά επιστημονική και επαγγελματική εργασία η οποία όταν ολοκληρωθεί συγγράφεται σε επιστημονική έκθεση και εξετάζεται από τον επιβλέποντα καθηγητή</p>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της παράδοσης. Ενθάρρυνση κράτησης σημειώσεων.
-------------------------	--

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	ΝΑΙ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>		<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Εκπόνηση πειραματικής μελέτης (experimental project), Συγγραφή και παρουσίαση της εργασίας.		
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)		<b>150</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Η Πρακτική άσκηση αξιολογείται από τον επιβλέποντα, με βάση:</p> <p>α. Την αναλυτική γραπτή έκθεση της πρακτικής άσκησης από τον φοιτητή/τρια.</p> <p>β. Την προφορική εξέταση του φοιτητή στο αντικείμενο της πρακτικής άσκησης</p> <p>γ. Την έκθεση του φορέα υποδοχής</p> <p>Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης στο πλαίσιο χρηματοδοτούμενου προγράμματος, θα πρέπει να προσκομίζονται και τα προβλεπόμενα από το Πρόγραμμα παραδοτέα (έντυπα αξιολόγησης κλπ.).</p>		

## 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1.ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟ_ΠΡΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 <sup>ο</sup>
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Πρακτική Άσκηση	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής.		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.biology.upatras.gr/internship/">http://www.biology.upatras.gr/internship/</a>

## 2.ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Το μάθημα Πρακτικής Άσκησης αποτελεί ένα σημαντικό μέσο διεύρυνσης της ακαδημαϊκής γνώσης με την απόκτηση εμπειρίας στην ενασχόληση και εξοικείωση με προβλήματα και επιστημονικά δεδομένα του πραγματικού εργασιακού περιβάλλοντος ενισχύοντας την επαγγελματική καριέρα και την ένταξη στην αγορά εργασίας κάθε φοιτητή/τριας.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία, συνεργασία</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προσαρμογή σε νέο επιστημονικό και επαγγελματικό περιβάλλον</li> </ul>

## 3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Η Πρακτική Άσκηση (Π.Α.) είναι μάθημα επιλογής, διαρκεί ένα εξάμηνο (Ζ΄ ή Η΄) και όταν δηλωθεί από τον φοιτητή γίνεται μάθημα κατ' επιλογήν υποχρεωτικό. Επιβλέπων της Π.Α. ορίζεται μέλος Δ.Ε.Π. από τον Τομέα του Τμήματος Βιολογίας που διεξάγεται η Π.Α. Αφορά επιστημονική και επαγγελματική εργασία η οποία όταν ολοκληρωθεί συγγράφεται σε επιστημονική έκθεση και εξετάζεται από τον επιβλέποντα καθηγητή</p>
--

## 4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο. Συζήτηση κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης. Ενθάρρυνση κράτησης σημειώσεων.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	ΝΑΙ	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης ,	

	Συγγραφή και παρουσίαση επιστημονικής εργασίας -έκθεσης.	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b> (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η Πρακτική άσκηση αξιολογείται από τον επιβλέποντα, με βάση:</p> <p>α. Την αναλυτική γραπτή έκθεση της πρακτικής άσκησης από τον φοιτητή/τρια.</p> <p>β. Την προφορική εξέταση του φοιτητή στο αντικείμενο της πρακτικής άσκησης</p> <p>γ. Την έκθεση του φορέα υποδοχής</p> <p>Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης στο πλαίσιο χρηματοδοτούμενου προγράμματος θα πρέπει να προσκομίζονται και τα προβλεπόμενα από το Πρόγραμμα παραδοτέα (έντυπα αξιολόγησης κλπ.).</p>	

#### 5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

## ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

---

Το Τμήμα μας υλοποιεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τίτλο: **“Βιολογικές Επιστήμες: Έρευνα και Εφαρμογές”**. Το Π.Μ.Σ. οδηγεί στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στις κάτωθι ειδικεύσεις:

- **Βιολογική Τεχνολογία**
- **Εφαρμοσμένη Οικολογία – Διαχείριση Οικοσυστημάτων και Βιολογικών Πόρων**

Περισσότερες πληροφορίες για το Π.Μ.Σ. είναι διαθέσιμες στον σχετικό σύνδεσμο της ιστοσελίδας του Τμήματος: <http://www.biology.upatras.gr/postgraduate/>

Ο Κανονισμός του Προγράμματος Σπουδών για το Π.Μ.Σ. είναι διαθέσιμος στο σύνδεσμο: [http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current\\_files/PMS-FEK.pdf](http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current_files/PMS-FEK.pdf)

Το ΦΕΚ επανίδρυσης του Π.Μ.Σ. είναι διαθέσιμο στον κάτωθι σύνδεσμο: [http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current\\_files/PMS-FEK.pdf](http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current_files/PMS-FEK.pdf)

## ΑΝΑΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2021-2022

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ – ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

#### Α΄ και Β΄ Εξάμηνα (ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ)

##### Μαθήματα Επιλογής

<b>Μαθήματα</b>	<b>ECTS</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
Μοριακή Γενετική & Εφαρμογές (Ε)	6	Ι. Βασιλόπουλος, Γ. Κίλιας, Γ. Στεφάνου
Σύγχρονα Θέματα Μοριακής Βιολογίας (Ε)	6	Μ. Καμηλάρη (Ακαδημαϊκή Εμπειρία)
Μοριακή Φυσιολογία και Νευροβιολογία (Ε)	6	Μ. Μαργαρίτη, Ν Παναγόπουλος, Η. Καζάνης
Σύγχρονα Θέματα Βιολογίας Κυττάρου (Ε)	6	Π. Κατσώρης
Ειδικά Θέματα Αναπτυξιακής Βιολογίας (Ε)	6	Η. Καζάνης
<u>Ειδικά Θέματα Βιοτεχνολογίας (Ε)</u>	6	Μ. Καπασά (Ακαδημαϊκή Εμπειρία)
Δομική Βιολογία (Ε)	6	Ε. Μαργιωλάκη
Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας και Βιοτεχνολογίας Φυτών (Ε)	6	Γ. Γραμματικόπουλος, Γ. Πετροπούλου
<u>Ειδικά Θέματα Εξέλιξης (Ε)</u>	5	Π. Κορνήλιος (Ακαδημαϊκή Εμπειρία)
Μοριακή και Κυτταρική Ανοσοβιολογία (Ε)	5	Ε. Ροσμαράκη
Βιοχημεία του Οξειδωτικού Stress (Ε)	5	Χ. Γεωργίου
Μικροβιακή Βιοτεχνολογία (Ε)	5	Γ. Αγγελής, Α. Λιανού
Συστημική Βιολογία (Ε)	5	Μ. Κλάπα
Μεθοδολογία στη Βιοϊατρική Έρευνα (Ε)	5	Α. Δερμών
Βιολογία του καρκίνου /Βιοδείκτες [Ε]	5	Γ. Καλλέργη

#### Α΄ και Β΄ Εξάμηνα (ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ)

##### Υποχρεωτικά Μαθήματα

<b>Μαθήματα</b>	<b>ECTS</b>	<b>Διδάσκοντες</b>
Σχεδιασμός Δειγματοληψιών και Ανάλυση Περιβαλλοντικών Δεδομένων και Οικολογικά Μοντέλα (Υ)	7	Σ. Γκιώκας, Κ. Κουτσικόπουλος, Ε. Τζανάτος
Εκτίμηση Βιοποικιλότητας και Βιοπαρακολούθηση Ειδών και Οικοτόπων (Υ)	8	Π. Δημόπουλος, Σ. Γκιώκας, Μ. Πανίτσα, Γ. Μήτσαινας, Γ. Δημητρέλλος, Σ. Σπανού

Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Διαχείριση Φυσικών Περιοχών (Υ)	7	Π. Δημόπουλος, Ε. Παπαστεργιάδου, Μ. Πανίτσα, Γ. Μήτσαινας, Γ. Δημητρέλλος, Σ. Σπανού
Δυναμική Ιχθυοπληθυσμών και Διαχείριση Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων (Υ)	8	Π. Μακρίδης, Κ. Κουτσικόπουλος, Ε. Τζανάτος,
Αξιολόγηση και Διαχείριση Υδάτινων Οικοσυστημάτων (Υ)	10	Ε. Παπαστεργιάδου, Π. Μακρίδης, Σ. Νταϊλιάνης,
Επιπτώσεις Περιβαλλοντικών Καταπονήσεων στα Μεσογειακά φυτά (Υ)	10	Γ. Πετροπούλου, Γ. Γραμματικόπουλος, Γ. Αδαμίδης

---

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

---

### Βιολογική Τεχνολογία

#### 1. Μοριακή Γενετική και Εφαρμογές

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των μοριακών μηχανισμών που συμβάλλουν στην γενετική ποικιλότητα των πληθυσμών, δίνοντας έμφαση σε εφαρμογές αφενός σε πληθυσμιακές εξελικτικές μελέτες και αφετέρου στη βιοιατρική μεταφραστική έρευνα.

##### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Γενετική πληθυσμών και γενετική ποικιλότητα
- Ανίχνευση της γενετικής ποικιλότητας
- Χρήση του μιτοχονδριακού DNA σε πληθυσμιακές εξελικτικές μελέτες
- Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων και φυλογενετικά δέντρα
- Μοριακή Κυτταρογενετική – FISH
- Μοριακή Κυτταρογενετική – εφαρμογές της FISH σε ασθένειες του ανθρώπου – Γενετική Τοξικολογία
- Κλινική μοριακή κυτταρογενετική
- Μοριακή βάση γενετικών ασθενειών
- Γενετική και μεταβολισμός φαρμακευτικών ουσιών
- Μεταγραφομική και επιγονιδιωματική – εφαρμογές στην αποκρυπτογράφηση των βιολογικών μηχανισμών κοινών ασθενειών
- Βιολογία συστημάτων, ολιστικές προσεγγίσεις και εφαρμογές συνθετικών βιολογικών συστημάτων

#### 2. Σύγχρονα Θέματα Μοριακής Βιολογίας

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση μοντέρνων τεχνικών και των εφαρμογών τους στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, μέσα από εισαγωγικές διαλέξεις του διδάσκοντος και παρουσιάσεις συναφών επίκαιρων δημοσιεύσεων από τους φοιτητές. Η κάθε παρουσίαση ακολουθείται από κριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων με τη συμμετοχή όλων των φοιτητών και τη συμβολή του διδάσκοντος.

##### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Μοντέρνες τεχνικές ανασυνδυασμού του DNA
- Ρύθμιση, αποσιώπηση και καταστολή γονιδιακής έκφρασης [knockout and knockdown]
- Τρόποι επεξεργασίας των γονιδίων *in vivo* [CRISPR, TALEN, ZFN]
- Τεχνικές και εφαρμογές ολιστικών αναλύσεων μακρομορίων [DNA, RNA, πρωτεϊνών] και μεταβολιτών
- Θέματα γονιδιακής θεραπείας
- Εξειδικευμένοι ιικοί φορείς μεταφοράς γονιδίων
- Οπτογενετικές προσεγγίσεις αντιμετώπισης ασθενειών
- Ανίχνευση μακρομορίων σε διαυγείς ιστούς [clarity]
- Ανίχνευση μακρομορίων σε ζωντανά κύτταρα και εξελίξεις στη σημερινή μικροσκοπία

#### 3. Μοριακή Φυσιολογία και Νευροβιολογία

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση κυτταρικών και μοριακών μηχανισμών επιλεγμένων θεμάτων που σχετίζονται με τομείς ιδιαίτερου ενδιαφέροντος τόσο της Φυσιολογίας όσο και της Νευροβιολογίας.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Δημιουργία, ανάπτυξη και γήρανση του εγκεφάλου
- Νευρικά κυκλώματα και λειτουργική οργάνωση του εγκεφάλου
- Σύναψη και συναπτική πλαστικότητα
- Κυτταρικοί και μοριακοί μηχανισμοί μάθησης και μνήμης
- Μοριακή βάση βιορυθμών
- Κυτταρική και μοριακή βάση ύπνου-εγρήγορησης
- Κυτταρική και μοριακή βάση νόσων του νευρικού συστήματος [*νόσος του Parkinson, νόσος του Alzheimer, επιληψία, σκλήρυνση κατά πλάκας, σχιζοφρένεια, κατάθλιψη κ.α.*]
- Οξειδωτικό στρες: μοριακοί μηχανισμοί και ενδογενές αντιοξειδωτικό σύστημα
- Κυτταρικός θάνατος
- Μοριακοί μηχανισμοί παθογένεσης αθηροσκλήρωσης και φαρμακευτική αντιμετώπιση
- Νευρο-ενδοκρινικές-ανοσολογικές αλληλεπιδράσεις [*π.χ. στρες*]
- Σύγχρονες τεχνικές υψηλής απόδοσης, ιατρική ακριβείας
- Θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία που άπτονται τεχνολογιών αιχμής [*χρήση βλαστοκυττάρων, οπτογενετική, ρομποτική κ.α.*] και αφορούν τη Μοριακή Φυσιολογία και Νευροβιολογία

### 4. Ειδικά Θέματα Βιολογίας Κυττάρου

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση ειδικών θεμάτων Βιολογίας Κυττάρου.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Μηχανισμοί και παράγοντες που εμπλέκονται στην ανάπτυξη όγκων [*ογκογονίδια, ογκοκατασταλτικά γονίδια, μεταγωγή σήματος*]
- Κακοήθεις όγκοι και μηχανισμοί μετάστασης
- Τρόποι με τους οποίους τα καρκινικά κύτταρα αποφεύγουν το ανοσοποιητικό σύστημα
- Ορμονο-εξαρτώμενοι και μη όγκοι, δημιουργία αντοχής σε θεραπείες
- Αγγειογένεση και συμμετοχή της στην ανάπτυξη όγκων και στη μετάσταση
- *In vivo* και *in vitro* συστήματα μελέτης της αγγειογένεσης και της δημιουργίας όγκων
- Αυξητικοί και αγγειογενετικοί παράγοντες και τρόποι δράσης τους
- Βιοσύνθεση πρωτεϊνών, μετακίνησή τους σε υποκυτταρικά οργανίδια ή έκκρισή τους, διαμεμβρανικές πρωτεΐνες
- Πρωτεάσωμα και αποικοδόμηση πρωτεϊνών

### 5. Ειδικά Θέματα Αναπτυξιακής Βιολογίας

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στο μάθημα παρουσιάζονται και αναλύονται οι βασικές αρχές λειτουργίας των εμβρυϊκών, ιστοειδικών και επαγόμενων βλαστικών και προγονικών κυττάρων. Έμφαση δίνεται στην περιγραφή των ανατομικών, μοριακών και ρυθμιστικών στοιχείων των συστημάτων βλαστοκυττάρων των ενήλικων θηλαστικών και στη συζήτηση πειραματικών μεθόδων μελέτης αυτών των συστημάτων καθώς και των βασικών αναπτυξιακών φαινομένων [*κυτταρικός πολλαπλασιασμός, καθορισμός κυτταρικής τύχης, διαφοροποίηση και μετανάστευση*].

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα
- Επαγόμενα βλαστοκύτταρα

- Χρήση βλαστοκυττάρων στη κλινική πρακτική
- Νευρικά βλαστοκύτταρα
- Μυϊκά βλαστοκύτταρα
- Βλαστοκύτταρα του γαστρεντερικού συστήματος
- Βλαστοκύτταρα της επιδερμίδας
- Αιμοποίηση
- Σύστημα βλαστοκυττάρων γαλακτοφόρων αδένων
- Υποβοηθούμενη αναπαραγωγή
- Εργασία 1 [συνοπτική παρουσίαση ενός συστήματος βλαστοκυττάρων με χαρτί και μολύβι]
- Εργασία 2 [σύνταξη συνοπτικής ερευνητικής πρότασης]

## 6. Ειδικά Θέματα Βιοτεχνολογίας

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές / φοιτήτριες έχουν την ευκαιρία να παρουσιάσουν, γραπτώς και προφορικώς, εργασίες σε τρέχοντα βιοϊατρικά θέματα της επιλογής τους, κατόπιν συνεννόησης με τη διδάσκουσα. Το μάθημα περιλαμβάνει την εκπαίδευση στην αναζήτηση, οργάνωση και διαχείριση της βιβλιογραφίας μέσω ειδικών υπολογιστικών εργαλείων, αλλά και στην κριτική αξιολόγηση και ανάλυση της επιστημονικής πληροφορίας για τη συγγραφή και παρουσίαση άρτιων μελετών στο τέλος του εξαμήνου.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Η εμφάνιση της Μοριακής Βιοτεχνολογίας ως ένα ανερχόμενο διεπιστημονικό πεδίο στις Βιοεπιστήμες. Αρχές και εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής [τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA].
- Ηθικά διλήμματα και κοινωνικά ζητήματα που δημιουργούνται από τις εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας.
- Συγγραφή επιστημονικών μελετών. Επιλογή θεμάτων, συλλογή και οργάνωση βιβλιογραφίας. EndNote & Mendeley Reference Management.
- Παρουσίαση επιστημονικών μελετών. Οδηγίες για επιτυχημένες προφορικές παρουσιάσεις.
- Παρουσίαση και συζήτηση επί των σημαντικότερων πρωτότυπων εργασιών ή ανασκοπήσεων, αλλά και νεότερων δεδομένων ανά θέμα.

## 7. Δομική Βιολογία

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των μεθόδων παραγωγής, κρυστάλλωσης και δομικού χαρακτηρισμού βιολογικών μακρομορίων με χρήση κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Εισαγωγή στην Δομική Βιολογία.
- Μέθοδοι έκφρασης / απομόνωσης πρωτεϊνών στο εργαστήριο.
- Μέθοδοι κρυστάλλωσης βιολογικών μακρομορίων.
- Εισαγωγή στην υπολογιστική κρυσταλλογραφία. Ακτίνες Χ, περίθλαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Νόμοι, πειραματικές διατάξεις.
- Βασικές αρχές για περίθλαση από μονοκρυστάλλο [single crystal X-ray diffraction] και πολυκρυσταλλικά ιζήματα [powder X-ray diffraction].
- Βασικές αρχές Κρυσταλλογραφίας. Συμμετρία κρυστάλλου, ομάδες συμμετρίας. Προσδιορισμός της συμμετρίας από δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ.

- Επίλυση δομής από δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ. Εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Fourier. Η συνάρτηση Patterson, μέθοδοι επίλυσης του προβλήματος των φάσεων [MIR, MAD, μοριακή αντικατάσταση, direct methods].
- Παραδείγματα δομικής ανάλυσης πρωτεϊνών.

## 8. Θέματα Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας και Βιοτεχνολογίας Φυτών

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση νέων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στο πεδίο της Εφαρμοσμένης Φυσιολογίας Φυτών και της αξιοποίησής τους σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Αναλύονται θέματα που αφορούν την εκτίμηση των περιβαλλοντικών καταπονήσεων στα φυτά, τη φυτοπροστασία, την αγροτοδιατροφή, την περιβαλλοντική αποκατάσταση.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Σύγχρονη μεθοδολογία στη Φυσιολογία Φυτών
- Αξιολόγηση αβιοτικών καταπονήσεων [καταπόνηση από την ηλιακή ακτινοβολία, από ακραίες θερμοκρασίες, υδατική, οξειδωτική, ιοντική/οσμωτική καταπόνηση]
- Αξιολόγηση βιοτικών καταπονήσεων [παθογόνοι μικροοργανισμοί και ιοί]
- Αλληλοπάθεια και φυτοπροστασία
- Ανίχνευση μεταβολιτών με οικονομικό ενδιαφέρον
- Απορρύπανση εδαφών από βαρέα μέταλλα
- Απορρύπανση αστικών-βιομηχανικών αποβλήτων με τη χρήση φυκών
- Διαγονιδιακά φυτά και διατροφή
- Φυτά ανθεκτικά σε ζιζάνια, έντομα, μικροοργανισμούς

## 9. Μοριακή και Κυτταρική Ανοσοβιολογία

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση της οργάνωσης και λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο, καθώς και των φαινομένων που συνδέονται με την ομαλή και μη λειτουργία των ανοσολογικών αποκρίσεων.

### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Το ανοσοποιητικό σύστημα
- Φυσική ανοσία
- Πρόσληψη του αντιγόνου και αντιγονοπαρουσίαση
- Αναγνώριση του αντιγόνου στο επίκτητο ανοσοποιητικό σύστημα
- Κυτταρική ανοσία
- Δραστικοί μηχανισμοί της κυτταρικής ανοσίας
- Χυμικές ανοσοαποκρίσεις
- Δραστικοί μηχανισμοί της χυμικής ανοσίας
- Ανοσιακή ανοχή και αυτοανοσία
- Ανοσοαποκρίσεις κατά όγκων και μοσχευμάτων
- Αντιδράσεις υπερευαισθησίας
- Συγγενείς και επίκτητες ανοσοανεπάρκειες
- Journal Club

## 10. Βιοχημεία του Οξειδωτικού Στρες

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην περιεκτική / σφαιρική παρουσίαση των κεντρικών παραμέτρων της βιοχημείας του οξειδωτικού στρες. Ευθύνεται για την εκδήλωση πληθώρας ασθενειών όπως π.χ. γήρας, καρκίνος, Parkinson, Alzheimer,

και εκδηλώνεται ως ανισορροπία μεταξύ της αύξησης διαφόρων δραστικών μορφών οξυγόνου / αζώτου, και της ικανότητας κάθε αερόβιου οργανισμού να αποτοξινώνει τα σχηματιζόμενα δραστικά οξειδωτικά ενδιάμεσα ή / και να διορθώνει / εμποδίζει τη βιολογική βλάβη (στις πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, DNA).

#### **Περιεχόμενο μαθήματος:**

- Ορισμός του οξειδωτικού στρες και ο ρόλος του στις φυσιολογικές και μη μεταβολικές διεργασίες των αερόβιων οργανισμών.
- Δραστικές μορφές οξυγόνου και αζώτου [ελεύθερες ρίζες οξυγόνου, κ.α.], και κύριες βιοχημικές οδοί δημιουργίας τους.
- Ποσοτικοποίηση των κύριων ελεύθερων ριζών του ανιόντος του σουπεροξειδίου του οξυγόνου, και του υδροξυλίου.
- Αντιδράσεις Fenton / Haber-Weiss παραγωγής της ελεύθερης ρίζας υδροξυλίου.
- Αντιοξειδωτική προστασία των οργανισμών με την εξουδετέρωσή των Fe/Cu μέσω δέσμευσής τους σε ειδικές πρωτεΐνες.
- Κύριοι τρόποι δημιουργίας των δραστικών μορφών οξυγόνου στους οργανισμούς.
- Τρόποι οξειδωτικής καταστροφής λιπών, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, DNA, ποσοτικοποίηση και ενζυματική επιδιόρθωση τους.
- Ενζυματική και μη (βιταμίνες C και E, καροτενοειδή κ.α.) αντιοξειδωτική άμυνα.

### **11. Μικροβιακή Βιοτεχνολογία**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Κατανόηση: 1) της δομής μαθηματικών προτύπων που χρησιμοποιούνται στη μελέτη μικροβιακών διεργασιών βιοτεχνολογικού ενδιαφέροντος, 2) των βιοχημικών διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή ενέργειας στο μικροβιακό κύτταρο, και 3) της μεταφοράς της βασικής βιολογικής γνώσης στην περιβαλλοντική και βιομηχανική βιοτεχνολογία.

#### **Περιεχόμενο μαθήματος:**

- Μαθηματικά πρότυπα στη μελέτη πολύπλοκων βιολογικών συστημάτων
- Κινητικές μελέτες καθαρών καλλιιεργειών και μεικτών μικροβιακών πληθυσμών
- Συνύπαρξη πληθυσμών. Ανταγωνισμός για το υπόστρωμα. Συνεργισμός, συμβίωση, αντιβίωση.
- Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας στο μικροβιακό κύτταρο. Βιοσύνθεση και συσσώρευση ενεργειακών αποθεμάτων [λιπιδίων, πολυσακχαριτών, πολύ-υδροξυαλκανοϊκών οξέων]
- Εφαρμογές της μικροβιακής τεχνολογίας στη βιομηχανία και στο περιβάλλον. Ανάπτυξη βιοτεχνολογικών διεργασιών.
- Εργαστηριακή άσκηση: μικροβιακές ζυμώσεις στο εργαστήριο
- Επισκέψεις στη βιομηχανία
- Εργασίες φοιτητών

### **12. Συστημική Βιολογία**

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην περιγραφή των πειραματικών και υπολογιστικών μεθόδων ομικών αναλύσεων στη Συστημική Βιολογία, δείχνοντας τις σημαντικές προοπτικές αλλά και σχετικές προκλήσεις στη βιολογική έρευνα, μέσω και της συζήτησης δημοσιεύσεων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία.

#### **Περιεχόμενο μαθήματος:**

- Εισαγωγή στη Συστημική Βιολογία, ποια τα χαρακτηριστικά της επανάστασης που έφερε στο χώρο των επιστημών ζωής.

- Περιγραφή της πολυβηματικής διαδικασίας των ομικών αναλύσεων.
- Πειραματικές Μέθοδοι Μεταγραφωμικής: Μικροσυστοιχίες DNA & RNASeq.
- Πειραματικές Μέθοδοι Πρωτεωμικής.
- Πειραματικές Μέθοδοι Μεταβολομικής.
- Κανονικοποίηση ομικών δεδομένων: Αναγκαιότητα, Μέθοδοι & Προκλήσεις.
- Μέθοδοι Εξόρυξης Δεδομένων, Πολυπαραμετρική Στατιστική Ανάλυση.
- Βιομοριακά Δίκτυα: Δομή & Χαρακτηριστικά
- Βάσεις Δεδομένων βιομοριακών δικτύων
- Παραδείγματα συνδυαστικών ομικών αναλύσεων από τη σύγχρονη βιβλιογραφία.

### 13. Μεθοδολογία στην Βιοϊατρική Έρευνα

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών μεθοδολογίας στην βιοϊατρική με έμφαση την μεταφραστική έρευνα νευροεκφυλιστικών νόσων και νευροψυχιατρικών διαταραχών. Οι φοιτητές/τριες πρόκειται να εκπαιδευτούν σε αρχές βιοηθικής και θα αποκτήσουν ερευνητικές δεξιότητες και κριτική σκέψη για τον σχεδιασμό, υλοποίηση, ανάλυση και αξιοποίηση των ερευνητικών δεδομένων με την χρήση *in vivo* και *in vitro* μοντέλων.

#### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Ασφάλεια και καλή πρακτική στο εργαστήριο.
- Ηθική και δεοντολογία στην πειραματική βιολογική έρευνα.
- Βασικές αρχές ερευνητικής μεθοδολογίας στην μεταφραστική έρευνα.
- Μεθοδολογία σε *in vitro* συστήματα και σε ζωικά πρότυπα νευροεκφυλιστικών νόσων και νευροψυχιατρικών διαταραχών.
- Μέθοδοι απεικόνισης βιολογικών διαδικασιών.
- Ανάλυση δεδομένων, μετα-ανάλυση.
- Κριτική ανάλυση πειραματικών πρωτοκόλλων

### 14. Βιολογία του Καρκίνου-Βιοδείκτες

**Μαθησιακά αποτελέσματα:** Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των θεραπευτικών στόχων/βιοδεικτών και σηματοδοτικών μονοπατιών στα καρκινικά κύτταρα και στο να εισάγει τους φοιτητές σε νέες προσεγγίσεις στην έρευνα για τον καρκίνο, όπως η υγρή βιοψία και καινοτόμα μέσα στη διάγνωση και την πρόγνωση του.

#### Περιεχόμενο μαθήματος:

- Σηματοδοτικά μονοπάτια στα καρκινικά κύτταρα που αποτελούν θεραπευτικούς στόχους.
- Κυτταροσκελετός και καρκίνος.
- Βιοδείκτες στον καρκίνο του μαστού και του προστάτη.
- ErbB οικογένεια υποδοχέων στην θεραπευτική του καρκίνου.
- Βιοδείκτες σημείων ελέγχου της ανοσιακής απόκρισης και καρκίνος.
- Άξονας PD-L1/PD-1.
- Εισαγωγή στην υγρή βιοψία.
- Κυκλοφορούντα Καρκινικά Κύτταρα και καρκίνος μαστού.
- Κυκλοφορούντα Καρκινικά Κύτταρα και καρκίνος του πνεύμονα, προστάτη και παχέος εντέρου.
- Εξωσώματα και καρκίνος.
- Micro RNAs ως βιοδείκτες στην βιολογία του καρκίνου.

## **Εφαρμοσμένη Οικολογία – Διαχείριση Οικοσυστημάτων και Βιολογικών Πόρων**

### **1. Σχεδιασμός Δειγματοληψιών, Ανάλυση Περιβαλλοντικών Δεδομένων και Οικολογικά Μοντέλα**

**Περίληψη:** Μέθοδοι και στρατηγικές δειγματοληψίας. Εκτιμητές. Τύποι δεδομένων. Συλλογή και οργάνωση οικολογικών δεδομένων. Μέθοδοι ανάλυσης ανά ερώτημα και τύπο δεδομένων. Η έννοια του οικολογικού μοντέλου. Τύποι μοντέλων. Κατασκευή μοντέλων. Παραδείγματα και εφαρμογές.

#### **Αναλυτικό περιεχόμενο:**

Δειγματοληψία, εκτίμηση και εκτιμητές: βασικές έννοιες

Οι έννοιες του αντιπροσωπευτικού δείγματος, της ακρίβειας και της μεροληψίας

Οργάνωση δειγματοληψίας

Στρατηγικές δειγματοληψίας και εκτιμητές (απλή τυχαία, στρωματοποιημένη, πολυσταδιακή, συστηματική)

Τύποι δεδομένων (ιδιότητες και περιορισμοί)

Συλλογή και οργάνωση οικολογικών δεδομένων

Μέθοδοι ανάλυσης ανά ερώτημα και τύπο δεδομένων (*πραγματικά παραδείγματα με τη χρήση του SPSS & άλλου λογισμικού*)

Έλεγχοι διαφορών (παραμετρικοί και μη-παραμετρικοί έλεγχοι)

Έλεγχοι σχέσεων (συσχέτιση, παλινδρόμηση)

Διερευνητικές μέθοδοι (ανάλυση πολλών μεταβλητών)

Παρουσίαση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

Η έννοια του μοντέλου. Το μοντέλο ως εργαλείο κατανόησης και περιγραφής συστημάτων και μηχανισμών.

Τύποι μοντέλων, χαρακτηριστικά και χρήση, μεταβλητές του μοντέλου και εξωτερικές παράμετροι., σχέση κόστους – ποιότητας.

Δημιουργία μοντέλων. Παρεμβολή-παρέκταση (*interpolation-extrapolation*).

Παραμετροποίηση, έλεγχος και βελτίωση μοντέλων.

Εμπειρικά μοντέλα. Δημιουργία εμπειρικού μοντέλου Εισαγωγή μεταβλητών. Τρόποι συσχέτισης μεταβλητών. Πολυ-μεταβλητά μοντέλα. Αλληλεπιδράσεις κλιμάκων.

Αναλυτικά μοντέλα. Μεταβλητές κατάστασης – μεταβλητές ροής. Δημιουργία αναλυτικού μοντέλου. Αριθμητικές μέθοδοι ολοκλήρωσης εξισώσεων, επιλογές κλίμακας, ομογενοποίηση παραμέτρων.

Παραδείγματα και εφαρμογές από μελέτες περίπτωσης (*case studies*).

### **2. Εκτίμηση Βιοποικιλότητας και Βιοπαρακολούθηση Ειδών & Οικοτόπων**

**Περίληψη:** Επίπεδα και εκτιμητές της βιολογικής ποικιλότητας. Πρότυπα βιοποικιλότητας. Μέθοδοι εκτίμησης και ανάλυσης της βιολογικής ποικιλότητας. Εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Παραδείγματα και εφαρμογές. Ασκήσεις πεδίου.

#### **Αναλυτικό περιεχόμενο:**

Επίπεδα και εκτιμητές της βιολογικής ποικιλότητας (από τα γονίδια στα οικοσυστήματα)

Χωρικά και χρονικά πρότυπα της βιολογικής ποικιλότητας (Διαβαθμίσεις, Θερμά σημεία, εγκιβωτισμός, ενδημισμός, μεταπληθυσμοί)

Μέθοδοι & Τεχνικές δειγματοληψίας και μέτρησης της βιολογικής ποικιλότητας

Μέθοδοι & τεχνικές ανάλυσης της βιολογικής ποικιλότητας.

Μελέτες περιπτώσεων από τον Μεσογειακό και Ελληνικό χώρο.

Οδηγία Οικοτόπων 92/43/ΕΕ, Δίκτυα Προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000, Περιβαλλοντικής Πληροφορίας ΕΙΟΝΕΤ, κ.λπ.  
Βάσεις δεδομένων ειδών & τύπων Οικοτόπων – Γεωγραφικές βάσεις (CORINE LANDCOVER, GEO DATA, NATURA VIEWERMAP, κ.λπ.)

Οριοθέτηση Προστατευόμενων Περιοχών, Όρια Φορέων Διαχείρισης της Ελλάδας Δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (SAC, SPA, SCI SITES)  
Παρακολούθηση ειδών (Βιο-Παρακολούθηση, monitoring. Article 17, Reporting Direct. 92/43)  
Πρωτόκολλα Δειγματοληψίας, Εργασιών πεδίου  
Πρωτόκολλα αξιολόγησης της κατάστασης διατήρησης των τύπων οικοτόπων  
Καθορισμός πλέγματος αναφοράς τύπων οικοτόπων (grid, GIS)  
Εξάπλωση τύπων οικοτόπων εντός & εκτός των ορίων των Προστ. Περιοχών – ΦΔ (Range, GIS)

Ασκήσεις υπαίθρου

### 3. Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Διαχείριση Φυσικών Περιοχών

**Περίληψη:** Αρχές περιβαλλοντικού σχεδιασμού. Προστατευόμενες Περιοχές & Οικότοποι. Σχέδια Διαχείρισης. Παραδείγματα και εφαρμογές. Ασκήσεις πεδίου.

#### **Αναλυτικό περιεχόμενο:**

Περιβαλλοντικός σχεδιασμός και ανάδειξη περιοχών  
Προστατευόμενες Περιοχές & Οικότοποι. Πλαίσιο διαχείρισης & λειτουργίας  
Φορείς Διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών  
Αρχές, Στόχοι, Μεθοδολογία, Προδιαγραφές Σχεδίων Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών  
Οργάνωση Διαχείρισης Περιοχών, Οικοτόπων & Ειδών. Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης & Μέτρα Διαχείρισης  
Διαχείριση Μεσογειακών Οικοσυστημάτων & ανάπτυξη Οικοτουρισμού  
Νησιωτικά Οικοσυστήματα & Διαχείρισή τους  
Εφαρμογές των ΓΣΠ στη Διαχείριση οικοσυστημάτων  
Παραδείγματα Διαχείρισης- Περίπτωση Μελέτης  
Επίσκεψη πεδίου σε Φορέα Διαχείρισης Π.Π. NATURA 2000

Ασκήσεις υπαίθρου

### 4. Δυναμική Ιχθυοπληθυσμών και Διαχείριση Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων

**Περίληψη:** Εκμετάλλευση, παρακολούθηση και διαχείριση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων. Πληθυσμός και απόθεμα. Παράμετροι δυναμικής του πληθυσμού. Μέθοδοι εκτίμησης αποθεμάτων. Αλιευτική Διαχείριση. Υδατοκαλλιέργειες.

#### **Αναλυτικό περιεχόμενο:**

Η εκμετάλλευση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων και η ανάγκη παρακολούθησης και διαχείρισης.  
Πληθυσμός και απόθεμα, σύνδεση βιολογίας και εκμετάλλευσης.

Παράμετροι που καθορίζουν τη δυναμική ενός πληθυσμού: ανάπτυξη, θνησιμότητα, αναπαραγωγή. Βασικές παράμετροι εκμετάλλευσης (αλιευτική προσπάθεια, επιλεκτικότητα, αλιευτική θνησιμότητα, CPUE)

Ολικά μοντέλα: Λογιστικό πρότυπο αύξησης πληθυσμών. Μοντέλα Πλεονάζουσας Παραγωγής.

Αναλυτικά μοντέλα: Ηλικιακή κατανομή, κλείδες μήκους-ηλικίας, ανάλυση εικονικού πληθυσμού (VPA), απόδοση ανά στρατολογημένο άτομο.

Πρωτόκολλα και συλλογή δεδομένων αλιευτικής δραστηριότητας, αλιευτικής προσπάθειας και παραγωγής.

Σύγχρονες μεθοδολογίες στην εκτίμηση αποθεμάτων (*stock assessment*).

Διαχείριση αλιευμάτων και Οικοσυστημική Προσέγγιση στην Αλιευτική Διαχείριση. Αλιεία και περιβάλλον.

Συμπεριφορά ψαριών σε συστήματα εκτροφής

Οντογένεση και νυμφικές καλλιέργειες (Παρατήρηση πρώιμων αναπτυξιακών σταδίων ευρύαλων ψαριών. Επίδραση θερμοκρασίας επώασης στη διάρκεια των διαφόρων σταδίων)

## 5. Αξιολόγηση και Διαχείριση Υδάτινων Οικοσυστημάτων

**Περίληψη:** Αρχές Διαχείρισης Υδάτινων οικοσυστημάτων. Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα WFD 2000/60/ΕΕ. Τυπολογία Υδάτινων Οικοσυστημάτων. Εργαλεία Παρακολούθησης και Αξιολόγησης Υδάτινων Οικοσυστημάτων. Κύριοι ρύποι του υδάτινου περιβάλλοντος. Εκτίμηση οικολογικού κινδύνου. Χρήση οργανισμών Βιοενδεικτών και Βιομαρτύρων. Προστασία παράκτιων περιοχών. Επιπτώσεις υδατοκαλλιεργειών στο υδάτινο περιβάλλον και γενετική ρύπανση.

### Αναλυτικό περιεχόμενο:

Γενικές αρχές Διαχείρισης Υδάτινων οικοσυστημάτων.

Οδηγία Πλαίσιο για τα ύδατα WFD 2000/60/ΕΕ

Τυπολογία Υδάτινων Οικοσυστημάτων– Συστήματα Ταξινόμησης

Εργαλεία Παρακολούθησης και Αξιολόγησης Υδάτινων Οικοσυστημάτων \_

Βιολογικά Ποιοτικά Στοιχεία (φυτοπλαγκτό, μακρόφυτα, μακροασπόνδυλα, ψάρια) ως δείκτες αξιολόγησης της Οικολογικής Ποιότητας των υδάτων

Εργαλεία Παρακολούθησης και Αξιολόγησης Υδάτινων Οικοσυστημάτων – Προβλήματα υποβάθμισης – Ανθρωπογενείς επιδράσεις, χερσοποίηση

Κύριοι ρύποι του υδάτινου περιβάλλοντος – Είσοδος ρυπογόνων ουσιών στα υδάτινα οικοσυστήματα

Εκτίμηση οικολογικού κινδύνου (*ecological risk assessment*)

Ξενοβιοτικές ουσίες και υδρόβιοι οργανισμοί

Εκτίμηση των επιπτώσεων της ρύπανσης σε υδρόβιους οργανισμούς: αρχές τοξικότητας / οικοτοξικολογίας και μέθοδοι

Χρήση οργανισμών Βιοενδεικτών και Βιομαρτύρων σε στρατηγικές Βιοπαρακολούθησης της ρύπανσης των υδάτων

Προστασία παράκτιων αστικών περιοχών - Διαχείριση αστικών αποβλήτων και ο ρόλος των Μονάδων Βιολογικού καθαρισμού

Οργανόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των υδάτων σε παράκτιες περιοχές

Σχεδιασμός πειραμάτων έκθεσης υδρόβιων οργανισμών σε *in vitro* συνθήκες

Ανάλυση δεδομένων από *in vitro* πειράματα τοξικότητας σε υδρόβιους οργανισμούς

Στατιστική επεξεργασία δεδομένων από πειράματα τοξικότητας με τη χρήση στατιστικού πακέτου SPSS.

Επιπτώσεις υδατοκαλλιεργειών στο θαλάσσιο περιβάλλον και γενετική ρύπανση

Καλλιέργεια μικροφυκών και χρήση τους για δέσμευση καυσαερίων

Βιολογικές υδατοκαλλιέργειες (Καλλιέργεια τροχοζώνων και απολύμανσή τους με χρήση αιθέριων ελαίων. Μικροβιολογική ανάλυση)

## 6. Επιπτώσεις Περιβαλλοντικών Καταπονήσεων στα Μεσογειακά Φυτά

**Περίληψη:** Λειτουργικές προσαρμογές των φυτών στις ιδιαιτερότητες του Μεσογειακού περιβάλλοντος. Οι κυριότεροι παράγοντες περιβαλλοντικής καταπόνησης και μέθοδοι εκτίμησης των επιπτώσεών τους. Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα μεσογειακά φυτά.

### **Αναλυτικό περιεχόμενο:**

Λειτουργικές προσαρμογές των φυτών στις ιδιαιτερότητες του Μεσογειακού περιβάλλοντος. Οι κυριότεροι παράγοντες περιβαλλοντικής καταπόνησης και μέθοδοι εκτίμησης των επιπτώσεών τους: Ηλιακή ακτινοβολία, Ξηρασία, Θερμοκρασία, Αλατότητα, Βαρέα μέταλλα, Αέριοι ρύποι.

Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στα μεσογειακά φυτά: αύξηση θερμοκρασίας, αύξηση CO<sub>2</sub>, φαινόμενο θερμοκηπίου, μεταβολή του προτύπου των βροχοπτώσεων, ερημοποίηση, αύξηση υπεριώδους-B ακτινοβολίας.

## **ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Το Τμήμα μας συμμετέχει επίσης στα εξής Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών:**

### **- ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ, ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ, ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΙΣ «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ» ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ**

Τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας, Μαθηματικών, Φυσικής και Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 1997 – 1998 Διατμηματικό – Διεπιστημονικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες. Το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί πρωτίστως στην παραγωγή επιστημονικού δυναμικού με υψηλής στάθμης εξειδικευμένη κατάρτιση, κατάλληλο για την κάλυψη των αντίστοιχων αναγκών σε σχέση με την προστασία των περιβαλλοντικών διεργασιών. Παράλληλα με, και αναπόσπαστα από το σκοπό αυτόν, το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί και στην ανάπτυξη της έρευνας και την προαγωγή της γνώσης σε περιβαλλοντικά θέματα.

Το Π.Μ.Σ. απανέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικεύσεως (Μ.Δ.Ε.) στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες.

Το Π.Μ.Σ. μπορούν να παρακολουθήσουν απόφοιτοι Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών και Ιατρικών Σχολών και απόφοιτοι Τ.Ε.Ι. συναφών ειδικοτήτων εφόσον ικανοποιούν τις αναγκαίες προϋποθέσεις για επιτυχή παρακολούθηση των μαθημάτων. Ο ανώτατος ετήσιος αριθμός εισακτέων προβλέπεται σε είκοσι (20) άτομα.

Η χρονική διάρκεια του Προγράμματος για το Μ.Δ.Ε. ορίζεται σε 4 εξάμηνα κατ' ελάχιστο και 6 εξάμηνα κατά μέγιστο. Η διάρκεια του προγράμματος για το Δ.Δ., μετά τη λήψη του Μ.Δ.Ε., ορίζεται σε 4 εξάμηνα κατ' ελάχιστο.

### **- ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΖΩΗΣ (Μαζί με τα Τμήματα Ιατρικής, Φυσικής, Φαρμακευτικής, Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής)**

Το Δ.Μ.Π.Σ. – Π.Ε.Ζ. στοχεύει στην παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης στην Πληροφορική Επιστημών Ζωής με προοπτικές τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στο χώρο των εφαρμογών. Οι απόφοιτοι θα δύνανται να διενεργούν αυτοδύναμη ακαδημαϊκή έρευνα στον τομέα της Π.Ε.Ζ. και να επιλύουν προβλήματα των επιστημών ζωής με την ανάπτυξη πρωτότυπων πληροφορικών εργαλείων (βάσεις δεδομένων, μοντέλα, λογισμικά απόκτησης, ανάλυσης και απεικόνισης δεδομένων κα.), συμβάλλοντας στην ανάπτυξη του επιστημονικού πεδίου και στην ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, υγειονομικών, τεχνολογικών και κοινωνικών αναγκών με τελικό αποτέλεσμα την ουσιαστική συμβολή στην ανάπτυξη της χώρας, στα πλαίσια των διεθνών εξελίξεων του νέου αυτού υβριδικού επιστημονικού τομέα και των εφαρμογών του. Περισσότερες πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο του επιστημονικού πεδίου Π.Ε.Ζ. παρέχονται στην ιστοσελίδα: <http://www.pez.upatras.gr/>

Οι κατευθύνσεις που μπορούν να ακολουθήσουν οι μεταπτυχιακοί φοιτητές είναι: Βιοπληροφορική, Ιατρική Πληροφορική και Νευροπληροφορική.

### **- ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ – ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ, ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ» (Μαζί με το Τμήμα Γεωλογίας)**

Το Τμήμα Γεωλογίας ως επισπεύδον Τμήμα μαζί με το συνεργαζόμενο Τμήμα Βιολογίας, από το ακαδημαϊκό έτος 2019 – 2020 οργανώνει και λειτουργεί Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Δ.Π.Μ.Σ. στην «ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ – Εξερεύνηση,

αποτύπωση και διαχείριση θαλάσσιου περιβάλλοντος» σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 3045/26.7.2019 τ. Β΄.

Το Δ.Π.Μ.Σ. «ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ – Εξερεύνηση, αποτύπωση και διαχείριση θαλάσσιου περιβάλλοντος» στοχεύει στην κατάρτιση και εξειδίκευση νέων επιστημόνων σε πολυθεματικούς κλάδους αποτύπωσης και διαχείρισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Στο Δ.Π.Μ.Σ. «**ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΑ – Εξερεύνηση, αποτύπωση και διαχείριση θαλάσσιου περιβάλλοντος**» γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών, Αρχαιολογικών – Ανθρωπιστικών, Γεωπονικών, Σχολών Περιβάλλοντος και Επιστημών της Θάλασσας και άλλων Σχολών συναφούς γνωστικού αντικειμένου, Πανεπιστημίων της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και Πτυχιούχοι Τμημάτων αντίστοιχων ειδικοτήτων των Α.Τ.Ε.Ι..

Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα κατ' έτος ορίζεται κατά ανώτατο όριο σε δεκαπέντε (15).

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Σημειώνεται ότι δικαίωμα υποβολής αίτησης έχουν και τελειόφοιτοι των προαναφερόμενων ιδρυμάτων.

## **ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ**

---

Πληροφορίες για την υλοποίηση Διδακτορικών Σπουδών στο Τμήμα Βιολογίας είναι διαθέσιμες στον σχετικό σύνδεσμο της ιστοσελίδας του Τμήματος:  
<http://www.biology.upatras.gr/phd/>

Ο Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος είναι διαθέσιμος στο σύνδεσμο:  
[http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current\\_files/PHD\\_FEK.pdf](http://www.biology.upatras.gr/wp-content/uploads/current_files/PHD_FEK.pdf)

## ΘΕΣΜΟΣ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΟΥ

---

Με το θεσμό του Ακαδημαϊκού Συμβούλου επιδιώκεται η υποστήριξη και καθοδήγηση των προπτυχιακών φοιτητών, κατά την υλοποίηση των σπουδών τους. Συγκεκριμένα, παρέχεται η συμβουλευτική υποστήριξη των φοιτητών, μέσα από την προσωπική επικοινωνία.

Ρόλο Ακαδημαϊκού Συμβούλου αναλαμβάνει κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Βιολογίας. Με απόφαση της συνέλευσης του Τμήματος, γίνεται κατανομή των φοιτητών στα μέλη ΔΕΠ με τυχαίο τρόπο. Οι Ακαδημαϊκοί Σύμβουλοι παρακολουθούν και συμβουλεύουν τους φοιτητές που αναλαμβάνουν μέχρι το τέλος των σπουδών τους.

Ειδικότερα, ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος:

- Συμβουλεύει τον φοιτητή για το Πρόγραμμα Σπουδών και συνεισφέρει στην εξεύρεση λύσεων σε τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίζει.
- Συμβουλεύει τον φοιτητή, ως προς μαθήματα επιλογής που διδάσκονται στο Τμήμα Βιολογίας και τον βοηθά με τις επιλογές του.
- Τον ενημερώνει για άλλα θέματα που άπτονται των σπουδών του (π.χ. Πρακτική Άσκηση, Πρόγραμμα Erasmus+ κ.λπ.).
- Τον συμβουλεύει και τον ενημερώνει για τις δυνατότητες που αφορούν σε μεταπτυχιακές σπουδές, παρέχοντας τη σχετική υποστήριξη στις επιλογές του.

## ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

---

Πληροφορίες στην κάτωθι ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Πατρών:

<https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/>

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά στην Κοινωνική Μέριμνα των φοιτητών του Τμήματος Βιολογίας, πληροφορίες μπορούν να αναζητηθούν στην ιστοσελίδα <https://socialwelfare.upatras.gr/>

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+

---

Το πρόγραμμα **ERASMUS+** είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα κινητικότητας που δίνει την δυνατότητα σε φοιτητές όλων των κύκλων σπουδών (προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και διδακτορικό) να μετακινηθούν σε ένα άλλο ίδρυμα με το οποίο το Τμήμα Βιολογίας έχει συνάψει **δι-ιδρυματική συμφωνία** για Σπουδές (**ERASMUS+ Studies**) ή για Πρακτική Άσκηση σε ίδρυμα ή εταιρεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (**ERASMUS+ Placements**).

Συντονίστρια του προγράμματος ERASMUS+ για το Τμήμα Βιολογίας: **Ελευθερία Ροσμαράκη, Επίκ. Καθηγήτρια.**

Εν ισχύ δι-ιδρυματικές συμφωνίες με το Τμήμα Βιολογίας κατά το ακαδ. έτος 2021-2022:

1. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: **Kazimierz Wielki University, Faculty of Natural Sciences**  
Χώρα: **Πολωνία**  
Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ: **Ειρήνη Μαργιωλάκη**
2. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: **Norwegian University of Science and Technology**  
Χώρα: **Νορβηγία**  
Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ: **Πάυλος Μακρίδης**
3. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: **Istanbul Arel University**

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Χώρα:                           | <b>Τουρκία</b>  |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Αικατερίνη Δερμών</b>                                  |
| 4. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>European University Cyprus, Dept. of Life Sciences</b> |
| Χώρα:                           | <b>Κύπρος</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Ειρήνη Μαργιωλάκη</b>                                  |
| 5. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>Università della Calabria</b>                          |
| Χώρα:                           | <b>Ιταλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Ελευθερία Ροσμαράκη</b>                                |
| 6. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>University of Coimbra</b>                              |
| Χώρα:                           | <b>Πορτογαλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>-</b>  |
| 7. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>University of Cyprus</b>                               |
| Χώρα:                           | <b>Κύπρος</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Γεώργιος Γραμματικόπουλος</b>                          |
| 8. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>Bursa Teknik Universitesi</b>                          |
| Χώρα:                           | <b>Τουρκία</b>  |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Παναγιώτης Δημόπουλος</b>                              |
| 9. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο:  | <b>Stefan Cel Mare University of Suceava</b>              |
| Χώρα:                           | <b>Ρουμανία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Μαρία Πανίτσα</b>                                      |
| 10. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Università degli studi di Messina</b>                  |
| Χώρα:                           | <b>Ιταλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Στέφανος Νταϊλιάνης</b>                                |
| 11. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Université de Strasbourg</b>                           |
| Χώρα:                           | <b>Γαλλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Ελευθερία Ροσμαράκη</b>                                |
| 12. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Université Paris-Est Creteil Val-de-Marne</b>          |
| Χώρα:                           | <b>Γαλλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Ελευθερία Ροσμαράκη</b>                                |
| 13. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Universität Hamburg</b>                                |
| Χώρα:                           | <b>Γερμανία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Ειρήνη Μαργιωλάκη</b>                                  |
| 14. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Universidade de Evora</b>                              |
| Χώρα:                           | <b>Πορτογαλία</b>   |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Παύλος Μακρίδης</b>                                    |
| 15. Συνεργαζόμενο Πανεπιστήμιο: | <b>Universidade de Vigo</b>                               |
| Χώρα:                           | <b>Ισπανία</b>  |
| Υπεύθυνο Μέλος ΔΕΠ:             | <b>Σίνος Γκιώκας</b>                                      |

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα, μπορείτε να βρείτε στην κάτωθι ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Πατρών: <https://www.upatras.gr/international-relations/erasmus/>

## ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

---

Πρόεδρος Τμήματος	(2610) 969241 <a href="mailto:katsopan@upatras.gr">katsopan@upatras.gr</a>
Γραμματέας Τμήματος	(2610) 969.205 <a href="mailto:grambio@upatras.gr">grambio@upatras.gr</a>
Γραμματεία Τμήματος	(2610) 969.201 (2610) 969.203 (2610) 969.204 <a href="mailto:grambio@upatras.gr">grambio@upatras.gr</a>
Υπολογιστικό Κέντρο Τμήματος	(2610) 996.759
Ζωολογικό Μουσείο	(2610) 969.214
Εργ. Βιολογίας	(2610) 969.240
Εργ. Βοτανικής	(2610) 996.326
Εργ. Γενετικής	(2610) 969.247
Εργ. Ζωολογίας	(2610) 969.265
Φυσιολογίας Ανθρώπου & Ζώων	(2610) 969.273
Φυσιολογίας Φυτών	(2610) 997.662 (2610) 997.970 (2610) 997.969 (2610) 997.977 (2610) 997.976 (2610) 997.968 (2610) 997.975
Διεύθυνση φοιτητικής Μέριμνας (Κτίριο Α)	(2610) 992.359 (2610) 992.360
Φοιτητική Εστία (Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας)	(2610) 969.610 (2610) 969.613 μέχρι 632 (2610) 969.673 (2610) 969.674 (2610) 969.675
Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης	(2610) 993.055
Γυμναστήριο	(2610) 996.206
Σύλλογος Φοιτητών	Αγγλικά: (2610) 997.812 Γαλλικά: (2610) 997.721 Γερμανικά: (2610) 997.708 Fax: (2610) 969.683
Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών	

## ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

Αγγελής Γεώργιος	(2610) 969.260 Εργ. (2610) 997.808 <a href="mailto:George.Aggelis@upatras.gr">George.Aggelis@upatras.gr</a>
Αδαμίδης Γεώργιος	<a href="mailto:adamidis@upatras.gr">adamidis@upatras.gr</a>
Βασιλόπουλος Ιωάννης	(2610) 969.243 <a href="mailto:iovasilop@upatras.gr">iovasilop@upatras.gr</a>
Γκιώκας Σίνος	(2610) 969.218 <a href="mailto:sinosg@upatras.gr">sinosg@upatras.gr</a>
Γραμματικόπουλος Γεώργιος	(2610) 996.771 <a href="mailto:grammati@upatras.gr">grammati@upatras.gr</a>
Δερμών Αικατερίνη	(2610) 996.755 <a href="mailto:dermon@upatras.gr">dermon@upatras.gr</a>
Δημητρέλλος Γεώργιος	(2610) 997.648 <a href="mailto:dimitrg@upatras.gr">dimitrg@upatras.gr</a>
Δημόπουλος Παναγιώτης	(2610) 996.777 <a href="mailto:pdimopoulos@upatras.gr">pdimopoulos@upatras.gr</a>
Καζάνης Ηλίας	(2610) 997.650 <a href="mailto:ikazanis@upatras.gr">ikazanis@upatras.gr</a>
Καλλέργη Γαλακτία	(2610) 969.248 <a href="mailto:gkallergi@upatras.gr">gkallergi@upatras.gr</a>
Καπαρελιώτης Απόστολος	(2610) 997.825 <a href="mailto:apkaparel@upatras.gr">apkaparel@upatras.gr</a>
Κατσώρης Παναγιώτης	(2610) 969.241 (2610) 969.222 Εργ. (2610) 996.323 <a href="mailto:katsopan@upatras.gr">katsopan@upatras.gr</a>
Καφέζα Θεοδώρα	(2610) 969201 <a href="mailto:grambio@upatras.gr">grambio@upatras.gr</a>
Κορμπάκη Βασιλική	(2610) 969.247 <a href="mailto:korvan@upatras.gr">korvan@upatras.gr</a>
Κουτσικόπουλος Κων/νος	(2610) 996.100 (2610) 969.242 <a href="mailto:ckoutsis@upatras.gr">ckoutsis@upatras.gr</a>
Λιανού Αλεξάνδρα	(2610) 969.240 <a href="mailto:alianou@upatras.gr">alianou@upatras.gr</a>
Μπουζαμανάκη Ελισάβετ	(2610) 969.205 <a href="mailto:grambio@upatras.gr">grambio@upatras.gr</a>

Μακρίδης Παύλος	(2610) 969.224 <a href="mailto:makridis@upatras.gr">makridis@upatras.gr</a>
Μαργαρίτη Μαριγούλα	(2610) 997.430 (2610) 969.273 <a href="mailto:margar@upatras.gr">margar@upatras.gr</a>
Μαργιωλάκη Ειρήνη	(2610) 997.408 <a href="mailto:imargiola@upatras.gr">imargiola@upatras.gr</a>
Μήτσαινας Γεώργιος	(2610) 969.271 <a href="mailto:mitsain@upatras.gr">mitsain@upatras.gr</a>
Νταϊλιάνης Στέφανος	(2610) 969.213 <a href="mailto:sdailianis@upatras.gr">sdailianis@upatras.gr</a>
Παναγόπουλος Νικόλαος	(2610) 969.231 Εργ. (2610) 996.255 <a href="mailto:npanago@upatras.gr">npanago@upatras.gr</a>
Πανίτσα Μαρία	(2610) 969.238 <a href="mailto:mpanitsa@upatras.gr">mpanitsa@upatras.gr</a>
Παπαστεργιάδου Ευανθία	(2610) 969.245 (2610) 997.648 <a href="mailto:evapap@upatras.gr">evapap@upatras.gr</a>
Παπαχριστοπούλου Χρυσάνθη	(2610) 969.211 <a href="mailto:sandy@upatras.gr">sandy@upatras.gr</a>
Πασσάς Γεώργιος	(2610) 996.759 <a href="mailto:gpas@upatras.gr">gpas@upatras.gr</a>
Παύλου Ουρανία	(2610) 969244 <a href="mailto:pavlou@upatras.gr">pavlou@upatras.gr</a>
Πετροπούλου Γεωργία	(2610) 969.223 (2610) 997.496 <a href="mailto:Yiola.Petropoulou@upatras.gr">Yiola.Petropoulou@upatras.gr</a>
Ροσμαράκη Ελευθερία	(2610) 997.407 Εργ. (2610) 997.205 <a href="mailto:rosmaraki@upatras.gr">rosmaraki@upatras.gr</a>
Σκαρμούτσου Παναγιώτα	(2610) 969.203 <a href="mailto:grambio@upatras.gr">grambio@upatras.gr</a> <a href="mailto:pskarm@upatras.gr">pskarm@upatras.gr</a>
Σπανού Σοφία	(2610) 997.770 <a href="mailto:saspanou@upatras.gr">saspanou@upatras.gr</a>
Τζανάτος Ευάγγελος	(2610) 969.225 <a href="mailto:tzanatos@upatras.gr">tzanatos@upatras.gr</a>
Τρυφωνόπουλος Γεώργιος	(2610) 969.215

[gtryfon5@gmail.com](mailto:gtryfon5@gmail.com)

---

Τσάκας Σωτήριος

(2610) 969.221

[stsakas@upatras.gr](mailto:stsakas@upatras.gr)

---

Τσέπα Μαρία

(2610) 969.204

[grambio@upatras.gr](mailto:grambio@upatras.gr),

[mtsepa@upatras.gr](mailto:mtsepa@upatras.gr)

---