

| | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Τίτλος Μαθήματος | Περιβαλλοντική Μικροβιολογία και Φυσιολογία Μικροοργανισμών | | | | |
| Κωδικός Μαθήματος | ΒΙΟ450 | | | | |
| Τύπος μαθήματος | Υποχρεωτικό | | | | |
| Επίπεδο | Πτυχίο (1 ^{ος} κύκλος) | | | | |
| Έτος / Εξάμηνο φοίτησης | 4 ^{ος} χρόνος / 7 ^ο τετράμηνο | | | | |
| Όνομα Διδάσκοντα | Θα ανακοινωθεί | | | | |
| ECTS | 6 | Διαλέξεις / εβδομάδα | 3 ώρες/14 εβδομάδες | Εργαστήρια / εβδομάδα | 2 ώρες/14 εβδομάδες |
| Στόχοι Μαθήματος | <p>Ο βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων στη σύγχρονη αντίληψη της περιβαλλοντικής μικροβιολογίας με τη μελέτη κυρίως των μικροοργανισμών του φυσικού περιβάλλοντος (έδαφος, νερών και αέρα) αλλά και ακραίων περιβαλλόντων, η σημασία και οι αλληλεπιδράσεις τους όπως και η χρήση τους στη διαχείριση σύγχρονων περιβαλλοντικών προβλημάτων. Το μάθημα αυτό έχει επίσης ως βασικό σκοπό τη μελέτη και κατανόηση της βιολογίας των μικροοργανισμών και των διαφόρων λειτουργιών των μικροβιακών κυττάρων κάτω από φυσιολογικές και στρεσογόνες συνθήκες.</p> | | | | |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα | <p>Αναμένεται ότι με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφει τη παρουσία μικροοργανισμών στους διάφορους φυσικούς βιότοπους και ακραία περιβάλλοντα • Εφαρμόζει μεθόδους δειγματοληψίας και διαχείρισης δειγμάτων από το περιβάλλον όπως έδαφος, νερό και αέρας • Επεξηγεί τη σημασία των μικροοργανισμών στο περιβάλλον και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους, με άλλους οργανισμούς και με τις ανθρώπινες δραστηριότητες • Εφαρμόζει μεθόδους παρατήρησης, ανίχνευσης και καταμέτρησης μικροοργανισμών από το έδαφος, νερό και αέρα • Συνοψίζει τους διάφορους τρόπους με τους οποίους οι μικροοργανισμοί μολύνουν το περιβάλλον και τις επιπτώσεις στον άνθρωπο και τη δημόσια υγεία • Καταγράφει τις εφαρμογές της περιβαλλοντικής μικροβιολογίας στην προστασία του περιβάλλοντος. • Επεξηγεί τους μηχανισμούς ανάπτυξης και τις περιβαλλοντικές επιδράσεις στην ανάπτυξη και να εφαρμόζει εργαστηριακά τις κατάλληλες τεχνικές και μεθόδους • Επιλέγει μεθόδους ελέγχου της μικροβιακής ανάπτυξης • Ορίζει τις ανάγκες θρέψης διαφόρων κατηγοριών μικροβίων | | | | |

| | | | |
|-----------------------|--|----------------|--------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Περιγράφει την έκφραση και τους μηχανισμούς παθογονικότητας βακτηρίων | | |
| Προαπαιτούμενα | BIO200 | Συναπαιτούμενα | Κανένα |
| Περιεχόμενο Μαθήματος | <p>Θεωρία</p> <ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή στη σύγχρονη περιβαλλοντική μικροβιολογία και τη Μικροβιακή Φυσιολογία Ανασκόπηση της Δομής και Λειτουργίας των βασικών Ομάδων Μικροβίων με έμφαση στα Βακτήρια Μακρομόρια Θρέψη, εργαστηριακή καλλιέργεια και μεταβολισμός των μικροοργανισμών Μικροβιακή Αύξηση - Περιβαλλοντικές Επιδράσεις- Έλεγχος της μικροβιακής αύξησης Σπορογένεση Ανταλλαγή / Μεταφορά γονιδίων Μηχανισμοί Προσαρμοστικότητας - Μηχανισμοί Παθογονικότητας Φυσικοί μικροβιακοί βιότοποι (Έδαφος/υπέδαφος, υδάτινοι πόροι και ατμόσφαιρα: Μικροβιακή παρουσία και ποικιλομορφία, μέθοδοι δειγματοληψίας και απομόνωσης σε καθαρή καλλιέργεια, απελευθέρωση και διασπορά μικροοργανισμών, επιδημιολογικά μοντέλα. Ακραία περιβάλλοντα και χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών που επικρατούν. Αλληλεπιδράσεις: ανταγωνισμός/ αμενσαλισμός, παρασιτισμός/ θήρευση, αμοιβαία ωφέλεια/ κομμενσαλισμός, αλληλεπιδράσεις μικροοργανισμών εδάφους- φυλλόσφαιρας και φυτών, η σημασία τους στη θρέψη των φυτών, ρυθμιστές αυξήσεως και μικροβιακής προέλευσης τοξίνες. Συμβιωτικές σχέσεις. Περιβαλλοντική σημασία των μικροοργανισμών Μικροοργανισμοί και μόλυνση του περιβάλλοντος Σύγχρονα Περιβαλλοντικά Προβλήματα/Κλιματικές αλλαγές και μικροοργανισμοί Εφαρμογές της Περιβαλλοντικής Μικροβιολογίας στη προστασία του περιβάλλοντος: Βιοεξυγίανση, βιολογική επεξεργασία λυμάτων, βιοαποικοδόμηση <p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> Λήψη και διαχείριση δειγμάτων από έδαφος, υπέδαφος, νερό, αέρα. Μελέτη των μικροβιακών κοινοτήτων στο έδαφος με άμεση μικροσκοπική παρατήρηση. Η μέθοδος των διαδοχικών αραιώσεων σε τρυβλία για την απομόνωση και απαρίθμηση μικροβιακών πληθυσμών του εδάφους. Η απολύμανση του πόσιμου νερού - Επίσκεψη σε διυλιστήριο νερού Μικροβιολογική εξέταση θαλάσσιου νερού. Μικροβιολογική εξέταση αέρα εσωτερικού χώρου. Έλεγχος καλής λειτουργίας των θαλάμων νηματώδους ροής των εργαστηρίων | | |

| | | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Μικροβιολογική εξέταση περιβαλλοντικών δειγμάτων π.χ., επιφανειών (fomites) από επιλεγμένα σημεία στο πανεπιστήμιο ή και αλλού • Θρεπτικά Υποστρώματα - Ανάγκες διαφόρων κατηγοριών Μικροβίων σε Θρέψη • Παρέχοντας τις κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες για ανάπτυξη στο εργαστήριο • Παρεκκλίνοντας από τις ευνοϊκές περιβαλλοντικές συνθήκες ανάπτυξης και επιπτώσεις (θερμοκρασία, pH, οξυγόνο, NaCl κλπ) • Μικροσκοπική μελέτη δομής διαφόρων μικροβιακών ομάδων. Μελέτη σπορογόνων βακτηρίων. Κυριότερες χρώσεις για μελέτη δομής και σπόρων. • Αντιβιογράμμα για κατανόηση τις μεταφοράς γονιδίων • Μέθοδοι ελέγχου της μικροβιακής αύξησης | | |
| Μεθοδολογία Διδασκαλίας | Διδασκαλία στην τάξη | | |
| Βιβλιογραφία | <p>Βιολογία των Μικροοργανισμών Τόμοι I & II. Brock. Ελληνική Μετάφραση. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. πρώτη έκδοση 2005.</p> <p>Microbial Physiology 4th ed. Moet and Faster. Wiley-Liss. Inc. NY 2002.</p> <p>Μικροβιολογία και μικροβιακή τεχνολογία. Αγγελής. Γ. Εκδόσεις Σταμούλη. 2007</p> <p>Περιβαλλοντική Μικροβιολογία. Ντούγιας Σ., Αϊβαζίδης Α., Μελίδης Π. Εκδόσεις Έμβρυο. 2012.</p> <p>Environmental Microbiology. Maier R., Pepper I., Gerba C. Academic Press. 2000.</p> | | |
| Αξιολόγηση | Εξετάσεις Παρουσία και Συμμετοχή στο μάθημα Εργασίες Project | 70% 10% 20% 0% 100% | |
| Γλώσσα | Ελληνική | | |