

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BIO_ZY02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές ασκήσεις	3Θ, 3Ε	ΔΜ:4/ECTS:6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα 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)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO240/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση εκ μέρους των φοιτητών της οργάνωσης και της δομής του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου και των ιών. Στην κατανόηση της βιολογίας των μικροοργανισμών σε μοριακό επίπεδο και των μηχανισμών που χρησιμοποιούν προκειμένου να προσπορίσουν ενέργεια. Στην κατανόηση της σπουδαιότητας των μικροοργανισμών για τις περιβαλλοντικές διεργασίες και τη βιομηχανική παραγωγή και των σχέσεων που αναπτύσσουν με άλλους οργανισμούς. Οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν σε θέματα Βιολογίας σημαντικών μικροβιακών γενών (βακτηρίων, μυκήτων) και ιών.

Σε εργαστηριακό επίπεδο οι φοιτητές θα εκπαιδευτούν στην παρασκευή θρεπτικών υλικών, στην απομόνωση μικροοργανισμών από το περιβάλλον και στην καλλιέργειά τους στο εργαστήριο. Θα αποκτήσουν εμπειρία έτσι ώστε να διακρίνουν μακροσκοπικά καλλιέργειες μυκήτων, ζυμών και βακτηρίων. Θα εκπαιδευτούν στην εκτίμηση της πυκνότητας μικροβιακών πληθυσμών σε τρόφιμα, στη μικροσκόπηση καθαρών καλλιεργειών, σε χρώσεις κυττάρων και στο βιολογικό κύκλο αντιπροσωπευτικών γενών. Θα εκπαιδευτούν στην ποσοτική εκτίμηση της ευαισθησίας βακτηρίων σε αντιβιοτικά (τεχνική αντιβιογράμματος).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζουν τα δομικά, μοριακά, βιοχημικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών
- γνωρίζουν τη σπουδαιότητα των μικροοργανισμών για το περιβάλλον και τη βιομηχανία
- χρησιμοποιούν βασικές μικροβιολογικές τεχνικές (ασηπτικές τεχνικές, μικροσκόπηση, απομόνωση, καλλιέργεια, χρώσεις κ.λπ.) και να χειρίζονται μικροβιακές καλλιέργειες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή. Εξέλιξη της επιστήμης της Μικροβιολογίας.
2. Οργάνωση και δομή του μικροβιακού κυττάρου.
 - α) Το προκαρυωτικό κύτταρο. Κυτταροπλασματική μεμβράνη βακτηρίων και αρχαίων: δομή και χημική σύσταση, λειτουργικός ρόλος. Κυτταρικό τοίχωμα των βακτηρίων. Η χρώση Gram. Βακτήρια θετικά και αρνητικά κατά Gram. Η δράση της λυσοζύμης και της πενικιλίνης. Κυτταρικό τοίχωμα των αρχαίων. Έλυτρο, ιξώδες στρώμα και στρώμα S. Αποθεματικά υλικά. Μαστίγιο. Χημειοτακτισμός, μαγνητοτακτισμός, φωτοτακτισμός. Σμήριγγες, προσθήκες. Ενδοσπόριο. Χρωμόσωμα και πλασμίδια. Ριβοσώματα.
 - β) Το ευκαρυωτικό κύτταρο. Σύντομη αναφορά σε μεμβράνη, τοίχωμα, μιτοχόνδρια και χλωροπλάστες, ενδοπλασματικό δίκτυο και όργανο Golgi, χυμοτόπια και αποθησαυριστικά υλικά, λυσοσώματα, κυτταροσκελετός, μαστίγιο και βλεφαρίδες, σπόρια, πυρήνας, ριβοσώματα. Συγκρίσεις με προκαρυωτικό κύτταρο.
3. Μοριακή βιολογία μικροοργανισμών. Διπλασιασμός του DNA και κυτταρική διαίρεση. Γονιδιακή έκφραση. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. Μεταφορά DNA στα βακτηριακά κύτταρα. Μετάθεση, μεταμόρφωση, μεταγωγή, σύζευξη.
4. Παραγωγή ενέργειας στους αερόβιους μικροοργανισμούς. Παραγωγή ενέργειας στους αναερόβιους μικροοργανισμούς. Χημειοαυτοτροφισμός. Φωτοαυτοτροφισμός. Μεθανογένεση. Μεταβολισμός του αζώτου.
5. Το φαινόμενο της μικροβιακής αύξησης. Εισαγωγικές έννοιες. Μαθηματικά πρότυπα. Η εξίσωση του Monod.
6. Μικροοργανισμοί χωρίς κυτταρική οργάνωση.
7. Ο μικροβιακός κόσμος. Ιεραρχική ταξινόμηση και ταξινομική μονάδα. Βακτήρια: Σπειροχαίτες, *Azospirillum*, *Bdellovibrio*, *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Agrobacterium*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Photobacterium*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Lactobacillus*. Αρχαία: Μεθανογόνα. Μύκητες: Εισαγωγή. Chytridiomycota - Γένος *Alomyces*. Zygomycota - Zygomycetes - Γένη *Rhizopus*, *Mucor*. Μυκόρριζες. Ascomycota - Γένη *Aspergillus*, *Penicillium*, *Claviceps*, *Tuber*, *Morchella*. Τάξη Saccharomycetales (Ασκοσποριογόνες ζύμες), Γένος *Saccharomyces* και συγγενή γένη. Basidiomycota. Hymenomycetes. Γένος *Agaricus* και συγγενή γένη. Μύκητες λευκής και φαιάς σήψης. Urediniomycetes - Οι μύκητες των σκωριάσεων. Ustilaginomycetes - Οι άνθρακες. Μικροοργανισμοί που εξετάζονται με τους μύκητες. Oomycota - Γένος *Phytophthora*. Ιοί (Ιοί ζώων [Adenoviruses, Retroviruses], Ιοί φυτών [Ο ιός της μωσαϊκώσης του καπνού], Ιοί βακτηρίων [Φάγος T4, Φάγος λ]).
8. Συστήματα καλλιέργειας μικροοργανισμών. Εισαγωγικές έννοιες. Κλειστά συστήματα. Κυτταρική αύξηση και απόδοση. Συστήματα συνεχούς καλλιέργειας. Μονοβάθμιος χημειοστάτης.

Μεθοδολογία και πράξη της διδασκαλίας και της παιδαγωγικής προσέγγισης στη Μικροβιολογία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διαλέξεις με χρήση Η/Υ – Microsoft PowerPoint	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	26 (39 ώρες)
	Εργαστηριακές Ασκήσεις σε ομάδες των 30 φοιτητών	13 (39 ώρες)
	Αυτοτελής Μελέτη	72 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>		
<p>Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις και ασκήσεις επί της διδαχθείσας ύλης και πρακτική εξέταση στο εργαστήριο (80%) • Ατομικές εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (20%) 		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: «Μικροβιολογία και Μικροβιακή Τεχνολογία» Β Έκδοση, Γ. Αγγελής, Εκδόσεις Unibooks, Αθήνα 2017

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Διεθνή επιστημονικά περιοδικά Μικροβιολογίας