

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	314	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προκαρυωτικές Ασθένειες των Φυτών		
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 Ασκήσεις Πράξης		3+2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ (Θεωρία & Εργαστήριο)	Θεωρία: <i>Αναστασία Βενιεράκη, μέλος ΕΔΙΠ, Επαμεινώνδας Παπλωματάς, Καθηγητής</i> Εργαστήριο: <i>Αναστασία Βενιεράκη, μέλος ΕΔΙΠ, Επαμεινώνδας Παπλωματάς, Καθηγητής</i>		

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος (θεωρία και εργαστήριο), οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση (περιγραφικός δείκτης 6,7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων) να:

- κατανοούν την έννοια και τη σημασία της βακτηριολογίας και της διάγνωσης, συμπτωματολογίας και επιδημιολογίας των βακτηριολογικών ασθενειών των φυτών, καθώς και τους τομείς στους οποίους διακρίνεται (Ανίχνευση και ταυτοποίηση του παθογόνου βακτηρίου).
- να κατανοούν τα στάδια και τις μεθοδολογίες των σύγχρονων και κλασικών μεθόδων βακτηριολογίας
- διακρίνουν με ευχέρεια τις προκαρυωτικές ασθένειες των φυτών στο πεδίο
- είναι ικανοί να ακολουθούν τις αρχές της βακτηριολογίας και της διαγνωστικής μεθοδολογίας προκαρυωτικών ασθενειών καταλήγοντας στην σωστή διάγνωση της ασθένειας που θα έχει ως αποτέλεσμα την ορθή αντιμετώπισή της.
- να κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς αλληλεπιδράσεων ξενιστή-παθογόνου βακτηρίου και

ξενιστή-ωφέλιμου βακτηρίου - εξοικειωθούν με τις τεχνικές απομόνωσης, καλλιέργειας και ταυτοποίησης βακτηρίων, όπως επίσης και τεχνικές ενός επιστημονικού εργαστηρίου μελέτης μικροοργανισμών. Εξοικείωση με κλασικές και μοριακές τεχνικές που αφορούν τη βακτηριολογία. - αναπτύξουν την απαιτούμενη δεξιότητα για την αρχική παρατήρηση ενός φυτικού δείγματος, αντιπροσωπευτική δειγματοληψία, μακροσκοπική και μικροσκοπική εξέταση. - έχουν κατανοήσει τις γενικές αρχές και να έχουν δυνατότητα εκτέλεσης των παραπάνω εργαστηριακών εξετάσεων. - έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνονται σε θέματα αιχμής που αφορούν τρέχουσες εξελίξεις της επιστήμης που αφορούν προκαρυωτικές ασθένειες των φυτών - να περιγράφουν και να ερμηνεύουν τις νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για να κατανοούν τις σύγχρονες μεθοδολογίες που εφαρμόζονται για την χημική και βιολογική αντιμετώπιση των προκαρυωτικών ασθενειών των φυτών για μια αειφόρο γεωργία - να εργαστούν ομαδικά, να εξοικειωθούν με τη μεθοδολογία, ανάλυση και παρουσίαση αποτελεσμάτων																	
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: <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td></td></tr> <tr> <td>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td></td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																	
• Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία Εισαγωγή στη Βακτηριολογία Σύντομο ιστορικό της βακτηριολογίας και των βακτηριολογικών ασθενειών των φυτών Μορφολογία, φυσιολογία και ανάπτυξη βακτηρίων- Μοριακή βιολογία και γενετική βακτηρίων Ιδιότητες βακτηρίων που σχετίζονται με παθογόνο δραστηριότητα Βακτηριολογικές ασθένειες φυτών και διάγνωση των ασθενειών αυτών Φυτοπαθογόνα βακτήρια. Διάγνωση των βακτηριολογικών ασθενειών των φυτών με μικροβιολογικές και μοριακές μεθόδους Εκτίμηση των συμπτωμάτων, απομόνωση, καθαρή καλλιέργεια. Δοκιμή παθογένειας, επανααπομόνωση του παθογόνου και αναφορά διαγνωστικού ελέγχου Ασθένειες και συμπτώματα που οφείλονται σε φυτοπαθογόνα βακτήρια Αλληλεπίδραση φυτοπαθογόνου βακτήριου – ξενιστή Μοριακή βάση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ φυτοπαθογόνου βακτηρίου, ξενιστή και μη-ξενιστή: Παθογένεια, μολυσματικότητα, αντίδραση υπερευαισθησίας (HR), ανθεκτικότητα. Στάδια της παθογένειας. Η διαδικασία μόλυνσης. Διαφορετικά εκκριτικά συστήματα των βακτηρίων που σχετίζονται με τα φυτά. Νέες πτυχές των μηχανισμών παθογόνου δράσης βακτηριακών γονιδίων, λειτουργικός χαρακτηρισμός και βιολογική δραστηριότητα Κύριες ασθένειες που προκαλούνται από βακτηριακά είδη που ανήκουν στα γένη <i>Agrobacterium</i>, <i>Acidovorax</i>, <i>Candidatus Liberibacter</i>, <i>Pseudomonas</i>, <i>Erwinia</i>, <i>Pectobacterium</i>, <i>Xanthomonas</i>, <i>Xylella</i>, <i>Clavibacter</i>, <i>Candidatus Phytoplasma phoenicium</i> κ.α. επίκαιρα βακτηριολογικά αίτια ασθενειών των φυτών. Συμπτωματολογία, βιολογία, στρατηγικές και
--

μέθοδοι προστασίας.
Επιδημιολογία
Επίδραση του περιβάλλοντος στην ανάπτυξη της ασθένειας. Ενδιαιτήματα ωφέλιμων και παθογόνων βακτηρίων. Επιβίωση του παθογόνου.
Διασπορά και μετάδοση του παθογόνου βακτηρίου και επιδημιολογικοί κύκλοι
Οικονομική απώλεια οφειλόμενη σε βακτηριολογικές ασθένειες
Πρόληψη και αντιμετώπιση των βακτηριολογικών ασθενειών
Αρχές αντιμετώπισης των βακτηριολογικών ασθενειών
Πρόληψη αρχικής προσβολής και διασποράς των βακτηριολογικών ασθενειών
Βιολογική αντιμετώπιση
Χημική αντιμετώπιση
Παραδείγματα βακτηριολογικών ασθενειών των καλλιεργούμενων φυτών
Βακτηριολογικές ασθένειες πυρηνοκάρπων, αμπέλου, κηπευτικών και ανθοκομικών φυτών με προτεραιότητα στα τρέχοντα βακτηριολογικά προβλήματα της χώρας και την έκταση των προσβολών.
Ανάλυση ορισμένων προσφάτως δημοσιευμένων άρθρων αναφοράς σχετικών με χημική ή/και βιολογική αντιμετώπιση βακτηριολογικών ασθενειών
Εργαστήριο
Εκπαίδευση στη μεθοδολογία εντοπισμού και ταυτοποίησης των παθογόνων βακτηρίων των φυτών.
Κλινική διάγνωση επί φρέσκων - νωπών δειγμάτων (εντός εργαστηρίου) με παρατήρηση και αναγνώριση των συμπτωμάτων αντιπροσωπευτικών αιτίων βακτηριολογικών ασθενειών φυτών.
Παρασκευή εκλεκτικών θρεπτικών υποστρωμάτων κατάλληλων για απομόνωση και ανάπτυξη βακτηρίων (ζύγιση, διόρθωση pH, αποστείρωση). Απομόνωση των βακτηριακών στελεχών από προσβεβλημένους ιστούς.
Τεχνητή μόλυνση φυτών τομάτας
Επανααπομόνωση του βακτηρίου από τα μολυσμένα φυτά.
Προσδιορισμός φυτοπαθογόνου βακτηρίου. Μορφολογία κυττάρων, κινητικότητα, Χρώση Gram, Δραστηριότητα οξειδάσης, Μεταβολισμός γλυκόζης, Υδρόλυση αμύλου, αντίδραση υπερευαισθησίας
Πρωτεϊνικό προφίλ
Απομόνωση DNA, αντίδραση PCR, ηλεκτροφόρηση προϊόντων PCR, ταυτοποίηση του βακτηριακού στελέχους βάσει αποτελεσμάτων αλληλούχισης γονιδίου 16S rRNA.
Δοκιμή πιθανής παρεμπόδισης της ανάπτυξης παθογόνου βακτηρίου in vitro με βιολογικό παράγοντα αντιμετώπισης.
Εκπαίδευση, εξοικείωση στη μεθοδολογία, ανάλυση και παρουσίαση αποτελεσμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, στις Αίθουσες Μικροσκοπίας και στους χώρους του Εργαστηρίου Φυτοπαθολογίας (Θεωρία και Εργαστηριακές ασκήσεις)</i>	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (Χρήση εικόνων Powerpoint και βίντεο). Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πρόσβασης στο e-class, σε on-line βάσεις δεδομένων κλπ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>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.</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις Εργαστηριακές ασκήσεις ανά ομάδες φοιτητών Εκπαιδευτική εκδρομή ή Επίσκεψη σε υπαίθριες και υπό κάλυψη καλλιέργειες και σε Εργαστήριο	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 13X3=39 10X2=20 2X10=20

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	Βακτηριολογίας	
	Μελέτη και Ανάλυση βιβλιογραφίας	
	Αυτοτελής μελέτη	46
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. I. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική II. O βαθμός στη θεωρία προκύπτει κατά 100% από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης που αποτελείται από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με αρνητική βαθμολογία. III. O βαθμός στο εργαστήριο προκύπτει κατά 60% από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης που αποτελείται από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής με αρνητική βαθμολογία και 40% από την ετοιμασία και παρουσία εργασίας σχετικής με τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν στο πλαίσιο των εργαστηριακών ασκήσεων σε ομάδες των 4-5 ατόμων.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Πρόσφατες δημοσιεύσεις από διεθνή έγκριτα περιοδικά που σχετίζονται με τις Βακτηριολογικές Ασθένειες των Φυτών (Phytopathology, Annual Review of Phytopathology, MPMI, κ.λπ.).

Συναφή επιστημονικά περιοδικά και βιβλία:

Φυτοπαθολογία, Τζάμος 2007

Ασθένειες Καρποφόρων Δένδρων και Αμπέλου Χ. Παναγόπουλος, Εκδ. Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2007

Ασθένειες Καλλωπιστικών φυτών, Χ. Παναγόπουλος, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 2002,

Ασθένειες Κηπευτικών Καλλιεργειών, Χ. Παναγόπουλος, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα 1995,

Phylobacteriology, Principles and Practice. J.D. Janse (CABI)