

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	FST_402	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιότητων</i>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι οι φοιτητές να κατανοήσουν τη θεμελιώδη σημασία των μικροοργανισμών για τα τρόφιμα (κυρίως όσον αφορά στις αρνητικές τους επιδράσεις: αλλοιώσεις και πρόκληση τροφιμογενών νοσημάτων). Έτσι, το μάθημα αυτό εστιάζει στις κύριες κατηγορίες των μικροοργανισμών που απαντώνται στα τρόφιμα (βακτήρια, μούχλες, ζύμες, πρωτόζωα και ιοί), στις πηγές αυτών, στη μικροχλωρίδα των διαφόρων κατηγοριών τροφίμων, στα χαρακτηριστικά της μικροβιακής ανάπτυξης στα τρόφιμα (σιγμοειδή καμπύλη ανάπτυξης κλειστής καλλιέργειας) και στα φαινόμενα που μπορεί να παρατηρούνται κατά τη διάρκεια αυτής (διαυξία, μουτουαλισμός, συνεργισμός, ανταγωνισμός), στους ενδογενείς (π.χ. θρεπτικά συστατικά, ενεργότητα νερού) και εξωγενείς (π.χ. θερμοκρασία, σχετική υγρασία περιβάλλοντος) παράγοντες που επηρεάζουν τη μικροβιακή ανάπτυξη στα τρόφιμα, στο μεταβολισμό (αερόβια, αναερόβια αναπνοή και ζύμωση) των κύριων συστατικών (υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπιδίων) των τροφίμων από τους μικροοργανισμούς, στους σημαντικούς παράγοντες της μικροβιακής</p>

αλλοίωσης των τροφίμων, στους δείκτες (οργανοληπτικούς, μικροβιολογικούς και χημικούς) της μικροβιακής αλλοίωσης των τροφίμων και στους κύριους μικροοργανισμούς που συνδέονται με την αλλοίωση των διαφόρων κατηγοριών τροφίμων, στη σημασία των τροφιμογενών νοσημάτων για τη δημόσια υγεία και την οικονομία μιας χώρας, στους τύπους των μικροβιακών τροφιμογενών νοσημάτων (τροφοτοξινώσεις, τροφικές λοιμώξεις και τοξικολοιμώξεις) και στους παθογόνους μικροοργανισμούς που σχετίζονται με τον κάθε τύπο και τέλος στους μικροβιακούς δείκτες εντερικών παθογόνων (π.χ. κολίμορφα βακτήρια, εντερόκοκκοι). Οι εργαστηριακές ασκήσεις έχουν ως στόχο να κατανοήσουν καλύτερα οι φοιτητές μερικά από τα βασικά θέματα που πραγματεύεται η θεωρία του μαθήματος.

#### **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*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ**

1. Ιστορία και σημασία της μικροβιολογίας τροφίμων. Χαρακτηριστικά των κυρίαρχων μικροοργανισμών των τροφίμων.
2. Σημαντικοί μικροοργανισμοί των τροφίμων.
3. Πηγές των μικροοργανισμών στα τρόφιμα.
4. Φυσιολογική μικροβιολογική χλωρίδα των διαφόρων τροφίμων.
5. Χαρακτηριστικά της μικροβιακής ανάπτυξης στα τρόφιμα.
6. Παράγοντες που επηρεάζουν τη μικροβιακή ανάπτυξη στα τρόφιμα.
7. Μικροβιακός μεταβολισμός συστατικών τροφίμων.
8. Σημαντικοί παράγοντες της μικροβιακής αλλοίωσης των τροφίμων.
9. Αλλοίωση τροφίμων από μικροβιακά ένζυμα.
10. Δείκτες μικροβιακής αλλοίωσης και ειδικοί αλλοιογόνοι μικροοργανισμοί των διαφόρων τροφίμων.
11. Σημαντικά στοιχεία για τα τροφιμογενή νοσήματα.
12. Σημαντικά τροφιμογενή παθογόνα βακτήρια.
13. Μικροοργανισμοί δείκτες εντερικών παθογόνων.

#### **Εργαστήριο:**

1. Επίδραση της θερμοκρασίας στη μικροβιακή αύξηση και θανάτωση (υπολογισμός χρόνου δεκαδικής μείωσης).
2. Έμμεσος υπολογισμός μικροβιακού πληθυσμού μέσω μετρήσεων θολερότητας (απορρόφησης).
3. Προσδιορισμός υγιεινομικής ποιότητας γάλακτος μέσω της απαρίθμησης των κολοβακτηριδίων και βιοχημικές δοκιμές παραγωγής αερίου και ινδόλης.
4. Απομόνωση του παθογόνου βακτηρίου της σαλμονέλας από τρόφιμο μέσω της μεθόδου του εμπλουτισμού και βιοχημική ταυτοποίηση μέσω της δοκιμής Triple Sugar Iron (TSI).
5. Υπολογισμός ελάχιστης ανασταλτικής συγκέντρωσης (MIC) χημικού αντιμικροβιακού παράγοντα μέσω της μεθόδου των δοκιμαστικών σωλήνων αραιώσης.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																											
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Οι διαλέξεις θα πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικές διαφάνειες, οι εργαστηριακές ασκήσεις στο Εργαστήριο Βιολογίας σε ομάδες των 20 φοιτητών. Η επικοινωνία με τους φοιτητές θα πραγματοποιείται μέσω eclass.</p>																											
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="594 415 1122 447"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1122 415 1463 447"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="594 447 1122 478">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1122 447 1463 478">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 478 1122 510">Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1122 478 1463 510">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 510 1122 541">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1122 510 1463 541">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 541 1122 573">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1122 541 1463 573">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 573 1122 604"></td> <td data-bbox="1122 573 1463 604"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 604 1122 636"></td> <td data-bbox="1122 604 1463 636"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 636 1122 667"></td> <td data-bbox="1122 636 1463 667"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 667 1122 699"></td> <td data-bbox="1122 667 1463 699"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 699 1122 730"></td> <td data-bbox="1122 699 1463 730"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 730 1122 762"></td> <td data-bbox="1122 730 1463 762"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 762 1122 793"><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1122 762 1463 793"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="594 793 1122 856"><b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1122 793 1463 856"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	45	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	25	Εργαστηριακές ασκήσεις	16													<b>Σύνολο Μαθήματος</b>		<b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																											
Διαλέξεις	39																											
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	45																											
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	25																											
Εργαστηριακές ασκήσεις	16																											
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>																												
<b>(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>																											
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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;</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ  ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: (α) Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, (β) ερωτήσεις σύντομης απάντησης, και (γ) ερωτήσεις ανάπτυξης.</p>																											

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μικροβιολογία Τροφίμων, Μεταφρασμένο, Συγγραφείς: T.J. Montville, K.R. Matthews, Επιμέλεια: Β. Σπηλιώτης, Ι. Γιαβάσης, Εκδόσεις Ίων.</li> <li>2. Μικροβιολογία &amp; Υγιεινή Τροφίμων, Μεταφρασμένο, Συγγραφείς: Keweloh, Εκδόσεις Ίων.</li> <li>3. Μικροβιολογία Τροφίμων, Συγγραφέας: Γ. Μπαλατσούρας, Εκδόσεις Έμβρυο.</li> </ol> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. International Journal of Food Microbiology (<a href="https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-food-microbiology">https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-food-microbiology</a>)</li> <li>2. Food Microbiology (<a href="https://www.journals.elsevier.com/food-microbiology/most-downloaded-articles">https://www.journals.elsevier.com/food-microbiology/most-downloaded-articles</a>)</li> <li>3. Journal of Food Protection (<a href="http://jfoodprotection.org/">http://jfoodprotection.org/</a>)</li> <li>4. Frontiers in Microbiology, Section Food Microbiology (<a href="https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/sections/food-microbiology">https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/sections/food-microbiology</a>)</li> <li>5. Foodborne Pathogens and Disease (<a href="http://www.liebertpub.com/fpd">http://www.liebertpub.com/fpd</a>)</li> <li>6. Journal of Food Safety (<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1745-4565">http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1745-4565</a>) The ISME Journal (International Society for Microbial Ecology)</li> </ol>
---