Z’ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	*Προπτυχιακό*			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΕ711**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	Z’	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΥΠΕΥΘΥΝΗ: Μ. ΚΑΚΑΓΙΑΝΝΗ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις			3	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις			3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://food.uth.gr/poiotikos-elegxos-galatos/			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα εισάγει τους/τις φοιτητές/τριες στη σύσταση, στα φυσικοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά, στην τεχνολογία επεξεργασίας και στον ποιοτικό έλεγχο του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Καλύπτει τη διαχείριση της ποιότητας, της υγιεινής και της ασφάλειας από την παραγωγή και παραλαβή του νωπού γάλακτος έως την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση των τελικών προϊόντων. Η θεωρητική διδασκαλία συμπληρώνεται με εργαστηριακές ασκήσεις, ερμηνεία αποτελεσμάτων αναλύσεων και εκπαιδευτική επίσκεψη σε τυροκομική μονάδα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • Περιγράφουν τη βιοσύνθεση, τη σύσταση, τη θρεπτική αξία και τα βασικά φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του γάλακτος. • Ερμηνεύουν την επίδραση της πρώτης ύλης, της θερμικής επεξεργασίας, της ψύξης, της ομογενοποίησης και άλλων τεχνολογικών διεργασιών στην ποιότητα και στη διάρκεια ζωής του γάλακτος και των προϊόντων του. • Αναγνωρίζουν τις κύριες ομάδες μικροοργανισμών, τους μηχανισμούς αλλοίωσης και τους βασικούς κινδύνους που συνδέονται με το νωπό και τα επεξεργασμένα γάλατα και γαλακτοκομικά προϊόντα.

• Εξηγούν τα βασικά στάδια παραγωγής, τα κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις υγιεινής για πόσιμο γάλα, ζυμούμενα προϊόντα, τυριά, κρέμα, βούτυρο, συμπυκνωμένα και κονιοποιημένα γάλατα και παγωτό.
• Επιλέγουν βασικές διαδικασίες δειγματοληψίας και ελέγχου της ποιότητας του νωπού γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων.
• Εκτελούν βασικούς φυσικοχημικούς και μικροβιολογικούς ελέγχους υπό καθοδήγηση και ερμηνεύουν τα αποτελέσματά τους σε σχέση με προδιαγραφές και κριτήρια ποιότητας.
• Αναγνωρίζουν συνήθεις νοθείες, ανασταλτικούς παράγοντες και ρυπαντές του γάλακτος, συμπεριλαμβανομένης της αφλατοξίνης Μ1, και εξηγούν τη σημασία τους για την ασφάλεια και τη συμμόρφωση του προϊόντος.
• Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές υγιεινής, καθαρισμού και απολύμανσης, HACCP και ιχνηλασιμότητας στις μονάδες επεξεργασίας γάλακτος.
• Αξιολογούν απλά προβλήματα ποιότητας, ασφάλειας και αλλοίωσης και προτείνουν τεκμηριωμένα μέτρα πρόληψης ή διόρθωσης.
• Χρησιμοποιούν με ορθό τρόπο την επιστημονική ορολογία του πεδίου και συνεργάζονται αποτελεσματικά σε εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτες περίπτωσης.

Γενικές Ικανότητες

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Βιοσύνθεση και έκκριση του γάλακτος. Σύσταση, φυσικοχημικά χαρακτηριστικά και θρεπτική αξία του γάλακτος.
2. Επίδραση της φυλής, της διατροφής, του σταδίου γαλακτοπαραγωγής και άλλων παραγόντων στη σύσταση και στα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του γάλακτος.
3. Επίδραση της θέρμανσης, της ψύξης, της ομογενοποίησης και άλλων τεχνολογικών διεργασιών στη σύσταση, στις ιδιότητες και στη σταθερότητα του γάλακτος.
4. Μικροβιολογία του νωπού γάλακτος: πηγές επιμόλυνσης, ανάπτυξη μικροοργανισμών, ζυμώσεις και μηχανισμοί αλλοίωσης. Υγιεινή παραγωγής, συντήρησης και μεταφοράς του νωπού γάλακτος.
5. Ποιοτικός έλεγχος νωπού γάλακτος και επίδραση της ποιότητας της πρώτης ύλης στα τελικά προϊόντα. Δειγματοληψία, προδιαγραφές και βασικές μέθοδοι ελέγχου.
6. Τεχνολογία, υγιεινή και ποιοτικός έλεγχος παστεριωμένου, υψηλής θερμικής επεξεργασίας, αποστειρωμένου, συμπυκνωμένου, κονιοποιημένου και σοκολατούχου γάλακτος. Διάρκεια ζωής και αλλοιώσεις.
7. Τεχνολογία, υγιεινή και ποιοτικός έλεγχος τυριών, γιαούρτης και άλλων ζυμούμενων προϊόντων (ξινόγαλα, κεφίρ), κρέμας γάλακτος, βουτύρου και παγωτού.
8. Ένζυμα και μικροβιακές καλλιέργειες στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων. Πήξη, συναίρεση και βασικές αρχές ωρίμανσης τυριών.
9. Μικροβιολογία και αλλοιώσεις του παστεριωμένου γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Ακατάλληλα και μη συμμορφούμενα προϊόντα.
10. Υγιεινή μονάδων επεξεργασίας γάλακτος: καθαρισμός και απολύμανση, εξοπλισμός, αυτοματοποίηση και βασικές αρχές σχεδιασμού μονάδων.
11. Διασφάλιση ποιότητας και ασφάλειας από την πρώτη ύλη έως το τελικό προϊόν: προαπαιτούμενα, HACCP, ιχνηλασιμότητα, δειγματοληψία και αξιολόγηση συμμόρφωσης.

12. Αξιοποίηση υποπροϊόντων γαλακτοκομικών μονάδων και χρήση συστατικών γάλακτος στην παραγωγή άλλων τροφίμων. Σύγχρονες τάσεις στην τεχνολογία γάλακτος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά νωπού γάλακτος: pH, τιτλοδοτούμενη οξύτητα, έμμεσοι μέθοδοι εκτίμησης οξύτητας, σταθερότητα και ειδικό βάρος.
2. Προσδιορισμός κύριων συστατικών γάλακτος: λιποπεριεκτικότητα και διαχωρισμός πρωτεϊνών.
3. Έλεγχος της υγιεινής κατάστασης του νωπού γάλακτος: ανασταλτικοί παράγοντες, έμμεσες και άμεσες μέθοδοι εκτίμησης της μικροβιολογικής κατάστασης και έλεγχος καθαρότητας.
4. Συμπληρωματικοί έλεγχοι ποιότητας του νωπού γάλακτος: νοθεία με νερό και ανίχνευση ειδών γάλακτος σε μίγματα.
5. Εξοικείωση με βασικό εξοπλισμό βιομηχανιών γάλακτος: κορυφολόγοι, ομογενοποιητές και εναλλάκτες θερμότητας.
6. Τυποποίηση γάλακτος και χρήση αυτοματοποιημένου αναλυτή για τον έλεγχο της σύνθεσης.
7. Έλεγχος του βαθμού θερμικής επεξεργασίας: φωσφατάση και υπεροξειδάση. Έλεγχος θερμοάντοχων και ψυχρότροφων μικροοργανισμών.
8. Χρήση οξυγαλακτικών καλλιεργειών και παρασκευή γιαούρτης: προσδιορισμός οξύτητας και έλεγχος χαρακτηριστικών της καλλιέργειας.
9. Πήξη γάλακτος με πυτιά και μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την πηκτική ικανότητα και τη συναίρεση
10. Οργανοληπτικός και φυσικοχημικός έλεγχος τυριών: λιποπεριεκτικότητα και οξύτητα.
11. Παρασκευή παγωτού και έλεγχος ποιότητας: ποσοστό διόγκωσης και συμπεριφορά κατά την τήξη.
12. Προσδιορισμός ρυπαντών και ανεπιθύμητων ουσιών: αφλατοξίνη Μ1 και αντιμικροβιακοί παράγοντες.
13. Εκπαιδευτική επίσκεψη σε τυροκομική μονάδα: παρακολούθηση της παραγωγής παραδοσιακών ελληνικών τυριών και μετρήσεις pH κατά την τυροκόμηση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο/αίθουσα διδασκαλίας και εργαστηριακές ασκήσεις στον κατάλληλο εργαστηριακό χώρο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στην επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες. Χρήση υπολογιστικών φύλλων για την καταγραφή, επεξεργασία και ερμηνεία δεδομένων εργαστηριακών αναλύσεων. Το εκπαιδευτικό υλικό, οι εργαστηριακές οδηγίες, οι ανακοινώσεις και τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται στο e-class του Τμήματος. Η επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω e-class και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές ασκήσεις	39
Μελέτη και προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	45
Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία εξετάσεων	27
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά.

	1. Τελική γραπτή εξέταση θεωρίας (70% του τελικού βαθμού), με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσεως και ανάπτυξης. Η τελική εξέταση αποτελεί συμπερασματική αξιολόγηση. 2. Τελική εργαστηριακή εξέταση (30% του τελικού βαθμού), με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και ερμηνείας αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων. Η τελική εργαστηριακή εξέταση αποτελεί συμπερασματική αξιολόγηση. Η ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων υποστηρίζει τη διαμορφωτική αξιολόγηση. Τα κριτήρια αξιολόγησης, οι συντελεστές βαρύτητας και οι απαιτήσεις επιτυχούς ολοκλήρωσης ανακοινώνονται στην αρχή του εξαμήνου και αναρτώνται στο e-class.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Υγιεινή και Τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του, ΜΑΝΤΗΣ Ι. ΑΝΤΩΝΙΟΣ, ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Κ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΦΛΕΤΟΥΡΗΣ Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ Σ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ, Έκδοση 2η, 2018, Εκδόσεις: ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
- Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων, Κεχαγιάς Χρήστος, Τσάκαλη Ευσταθία, 2η Έκδοση, 2020, Εκδόσεις ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
- Εργαστηριακή εξέταση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων, ΜΑΝΤΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ, ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΦΛΕΤΟΥΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, 2η Έκδοση, 2015, Εκδόσεις ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
- Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων, Walstra, Pieter Walstra, Jan T. M. Wouters, Tom J. Geurts, 1η Έκδοση, 2023, Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Τεχνολογία προϊόντων Γάλακτος- Τυροκομία, Ζερφυρίδης Γ. 2001, Εκδόσεις Γιαχούδης
- Ζερφυρίδης Γ. (2001), "Τεχνολογία προϊόντων γάλακτος - Ζυμούμενα προϊόντα, παγωτό, κρέμα, βούτυρο", Εκδ. Γιαχούδη – Γιαπούλη
- Τυροκομία, Ανυφαντάκης Εμμανουήλ Μ., 2004, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ
- Γάλα, Επιστήμη, Τεχνολογία και 'Ελεγχοι Διασφάλισης Ποιότητας, Κεχαγιάς Χρ. Έκδοση 1η, 2011, Εκδόσεις: ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Καμιναρίδης Σ., Μοάτσου Γ. (2009), "Γαλακτοκομία", Εκδ. ΕΜΒΡΥΟ - ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ
- Μπίντσης, Θ. και Παπαδήμας Φ. (2009), "Τυρί – τεχνολογία γάλακτος – τυροκομία – παρουσίαση τυριών", Εκδ. Ψύχαλος.
- Γάλα και Προϊόντα Γάλακτος, Varnam Alan H., Sutherland Jane P., Έκδοση 1η, 2008, Εκδόσεις: ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ
- Κεχαγιάς Χ. και Κουλούρης Σ. (2005), "Στοιχεία Τεχνολογίας και έλεγχοι ποιότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων" Εκδ. ΙΩΝ.

-Συναφής βιβλιογραφία:

- Anil Kumar Puniya (2015). Fermented Milk and Dairy Products. 1st Edition, CRC Press [ISBN 9781466577978]
- Britz T.J. and Robinson R. K. (2008), "Advanced dairy science and technology", Blackwell Pub. Professional. [ISBN: 978-1-4051-3618-1]
- Mattila-Sandholm T and Saarela M. (2007), "Functional Dairy Products", Vol.2., CRC Press; Cambridge, England. [ISBN-13: 9781845693107]
- Tamime A.Y. and Robinson R.K. (2007), "Tamime and Robinson's yoghurt: science and technology", Elsevier Science. [ISBN: 9781845692612]
- Dairy science and Technology, P. Walstra, J.T.M. Wouters, T.J. Geurts, 2nd Edition, 2005, CRC Press Taylor & Francis Group [ISBN 9780824727635]
- Cheese chemistry, Physics and microbiology, Vol1&2, Edited by P.F. Fox, P.L.H. McSweeney, T.M. Cogan and T. P. Guinee, 3rd Edition, 2004, Elsevier academic press [ISBN: 9780080500935]

- Varnam A. H. and Sutherland J.P. (2001), “Milk and milk products: technology, chemistry and microbiology”, Springer US. [ISBN: 978-0-8342-1955-7]
- Horwitz W. (2000), “Official methods of analysis of AOAC International”, 17th edition, Vol. II, Association Of Analytical Communities International. [ISBN-10: 0935584781]
- International Dairy Journal
- Journal of Dairy Science
- International Journal of Dairy Technology